

**UNIVERZITET U KRAGUJEVCU
TEHNIČKI FAKULTET ČAČAK
UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
TECHNICAL FACULTY ČAČAK**

**KONFERENCIJA / CONFERENCE
ZBORNIK RADOVA / PROCEEDINGS**

Knjiga II / Volume II



**ТЕХНИКА И
ИНФОРМАТИКА У
ОБРАЗОВАЊУ**

**TECHNICS AND
INFORMATICS IN
EDUCATION**

ČAČAK, 1-3. juna 2012.

*CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд*

37.02(497.11)(082)

371:004(082)

37.018.43(082)

371.13(082)

*КОНФЕРЕНЦИЈА Техника и информатика у
образовању (2012 ; Чачак)*

*Zbornik radova. #Knj. #2 = Proceedings
=#Vol. #2 / Konferencija Tehnika i
informatika u obrazovanju = Conference
Technics and Informatics at Education, Čačak,
1-3. juna 2012 ; [organizator Tehnički
fakultet, Čačak ; glavni i odgovorni urednik
Dragan Golubović]. - Čačak : Tehnički
fakultet, 2012 (Vrnjačka banja : Satcip). -
XVI, 430-936 str. : ilustr. ; 24 cm*

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Kragujevcu.

*- Tiraž 200. - Str. 5: Predgovor / Dragan
Golubović. - Napomene i bibliografske
reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki
rad. - Summaries.*

ISBN 978-86-7776-139-4

1. Технички факултет (Чачак)

*a) Образовна технологија - Србија -
Зборници b) Информациона технологија -
Образовање - Зборници c) Учење на даљину
- Зборници d) Наставници - Стручно
усавршавање - Зборници*

COBISS.SR-ID 191233292

Naziv:

**Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem
Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2012**

Organizator:

Tehnički fakultet Čačak

Suorganizatori:

Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin
Mašinski fakultet, Kraljevo
Društvo nastavnika tehničkog obrazovanja Republike Srbije
Društvo pedagoga tehničke kulture Republike Srbije
Narodna tehnika Republike Srbije
Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju Čačak

Glavni i odgovorni urednik:

Prof. dr Dragan Golubović

Recezentii / Reviewers:

Prof. dr Branka Jordović, Tehnički fakultet Čačak
Prof. dr Siniša Randić, Tehnički fakultet Čačak
Prof. dr Živadin Micić, Tehnički fakultet Čačak
Prof. dr Danijela Vasiljević, Učiteljski fakultet Užice
Dr Željko Papić, docent, Tehnički fakultet Čačak

*Izdavanje odobreno Odlukom Nastavno-naučnog veća Tehničkog fakulteta u Čačku,
broj 101-657/40 od 16. maja 2012. godine.*

Izdavač: Tehnički fakultet Čačak

Za izdavača: Prof. dr Jeroslav Živanić, dekan

Tehnički urednici:

Mr Ivan Milićević
Mr Nebojša Stanković
Nedeljko Dučić, M.Sc.
Veljko Aleksić, M.Sc.

Tiraž: 200 primeraka

Štampa: SaTCIP, Vrnjačka banja

*Konferencija se održava pod sloganom:
stvarajmo uslove za život i rad na Zemlji
za naše potomke*



Pokrovitelji:

*Ministarstvo prosvete i nauke
Republike Srbije*

Univerzitet u Kragujevcu

PROGRAMSKI ODBOR / SCIENTIFIC COMMITTEE

PRESEDNIK / CHAIRMAN

Prof. dr Dragan Golubović, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak, Srbija

1. Prof. dr Slobodan Arsenijević, rektor Univerziteta u Kragujevcu, Medicinski fakultet, Kragujevac, Srbija
2. Prof. dr Branislav Jeremić, prorektor Univerziteta u Kragujevcu, Mašinski fakultet, Kragujevac, Srbija
3. Prof. dr Jeroslav Živanić, dekan Tehničkog fakulteta u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
4. Prof. dr Milan Pavlović, dekan Tehničkog fakulteta u Zrenjaninu, Tehnički fakultet, Zrenjanin, Srbija
5. Prof. dr Novak Nedić, dekan Mašinskog fakulteta u Kraljevu, Univerziteta u Kragujevcu, Srbija
6. Prof. dr Miroljub Grozdanović, rektor Univerziteta u Nišu, Fakultet zaštite na radu, Niš, Srbija
7. Prof. dr Valentin Nedeff, rektor Univerziteta u Bakau, Inženjerski fakultet, Bakau, Rumunija
8. Prof. dr Raycho Ilarionov, prorektor Tehničkog Univerziteta u Gabrovu, Gabrovo, Bugarska
9. Prof. dr Volodymir Fedorinov, rektor Donbass-ke državne akademije za mašinogradnju u Kramatorsk-u, Ukrajina
10. Prof. dr Jozef Peterka, prodekan Fakulteta za nauku o materijalima i tehnologiju u Trnavi, Tehnološki univerzitet u Bratislavi, Slovačka
11. Prof. dr Georgi Rashev, dekan Mašinskog fakulteta, Tehnički Univerzitet u Gabrovu, Gabrovo, Bugarska
12. Prof. dr Adolfo Senatore, Mašinski fakultet, Fisciano, Univerzitet u Salernu, Italija
13. Prof. dr Mirela Toth-Tascau, Mašinski fakultet, Temišvar, Politehnički Univerzitet u Temišvaru, Rumunija
14. Prof. dr Nikolaos Vaxevanidis, Institut za pedagoško i tehnološko obrazovanje, N. Heraklion Attikis, Grčka
15. Prof. dr Carol Zoller, Mašinsko – elektrotehnički fakultet, Petrosani, Univerzitet u Petrosani-ju, Rumunija
16. Prof. dr. Branislav Dragović, prodekan Fakulteta za pomorstvo, Univerzitet Crne Gore, Kotor, Crna Gora
17. Prof. dr Ramo Šendelj, dekan fakulteta za informacione tehnologije, Podgorica, Univerzitet Mediteran, Crna Gora
18. Prof. dr Matjaž Debevc, Fakultet za elektrotehn. i računarstvo inženjerstvo, Maribor, Univerzitet u Mariboru, Slovenija
19. Prof. dr Marian Greconici, Fakultet za elektrotehniku i elektroenergetiku, Politehnički Univerzitet u Temišvaru, Rumunija
20. Prof. dr Cvetko Mitrovski, Tehnički fakultet, Bitolj, Univerzitet „Sveti Kliment Ohridski“, Makedonija
21. Dr Samra Mujačić, docent, Fakultet za elektrotehniku, Tuzla, Univerzitet u Tuzli, Bosna i Hercegovina
22. Prof. dr Miroslav Demić, akademik EMAUN, Mašinski fakultet, Kragujevac, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
23. Prof. dr Mirčeta Danilović, Akademik SAO, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, Srbija
24. Prof. dr Miodrag Pantelić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
25. Prof. dr Predrag Ružičić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
26. Prof. dr Boško Stojanović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
27. Prof. dr Danilo Stojanović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
28. Prof. dr Snežana Radonjić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

29. Prof. dr Branka Jordović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
30. Prof. dr Aleksa Maričić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
31. Prof. dr Zvonimir Jugović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
32. Prof. dr Radomir Slavković, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
33. Prof. dr Siniša Randić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
34. Prof. dr Živadin Micić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
35. Prof. dr Dragana Bjekić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
36. Prof. dr Miloš Radovanović, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
37. Prof. dr Slobodan Popov, Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike – CNTI, Novi Sad, Srbija
38. Prof. dr Radojka Krmeta, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
39. Prof. dr Vlade Urošević, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
40. Prof. dr Momčilo Vujičić, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
41. Prof. dr Snežana Dragičević, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
42. Prof. dr Danijela Vasiljević, Učiteljski fakultet, Užice, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
43. Dr Željko Papić, docent, Tehnički fakultet, Čačak, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija
44. Dr Branislav Egić, doc., Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

ORGANIZACIONI ODBOR / ORGANISING COMMITTEE

Članovi:

Mr Ivan Milićević	Miloš Papić, M.Sc.
Mr Nebojša Stanković	Lena Filipović, M.A.
Mr Mirjana Brković	Milica Vučetić
Mr Marko Popović	Maja Božović
Mr Marjan Milošević	Ksenija Lajšić
Mr Nataša Cvijović	Milka Jovanović
Nedeljko Dučić, M.Sc.	Velimir Tmušić
Veljko Aleksić, M.Sc.	Dragana Smiljanić
Đorđe Damjanović, M.Sc.	Aleksandra Grujić - Jankuloski

PREDGOVOR

Svedoci smo promena u svetu koje se odvijaju vrlo dinamično u vidu neočekivanih diskontinuiteta, a u pojedinim oblastima gotovo u vidu tehnoloških eksplozija. Iz tih razloga danas i u neposrednoj budućnosti, više nego ikad ranije, potrebni su visoko obrazovani stručnjaci za određena područja, a posebno u obrazovanju. U tom smislu može se reći da nastupa, u obrazovanju značajan period koji će bitno odlučivati o sudbonosnom toku budućeg razvoja. Kadrovi potrebni za 21 vek - vek informatike, automatizacije, kompjuterizacije, robotizacije i menadžmenta, moraju biti pripremljeni za savremeni sistem poslovanja i proizvodnje koncipiran na tržišnim osnovama. To zahteva izvesne promene u karakteristikama obrazovanja - novi pristup znanju, obrazovanju i nauci. U tom smislu stvoreno je specifično tržište rada sa svojom ponudom u čijem se konkurentnom okruženju treba održati.

Obrazovanje je u centru svih tih promena neophodnih u današnjem vremenu na svim nivoima, pa se pojavila neophodnost njegovog temeljnog reformisanja. Osnovni cilj svih tih reformskih zahteva je učiniti ga optimalnijim, pristupačnijim i efikasnijim, prilagođavajući ga realnim potrebama. Ključ daljeg napretka čovečanstva će značajno zavisiti od sistema obrazovanja pa se zato ono mora projektovati na što povoljniji način za budućnost. Zato su kod nas u toku reforme u obrazovanju na svim nivoima.

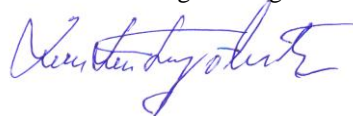
Četvrta Konferencija „Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2012“, zapravo, ima baš za cilj da podstakne i objedini istraživanja kako edukovati nove generacije iz tehničkih nauka na različitim nivoima: predškolskom, osnovnom, srednjem pa čak i visokom obrazovanju. Taj problem je podjednako i složen i jednostavan jer, s jedne strane uočljive su sve brže promene i razvoj tehničkih sredstava te svakog dana treba se suočavati sa novinama u nastavi, a isto tako sa druge strane stoje na raspolaganju sve bolja i efikasnija sredstva za učenje. Zato je sve teže odlučiti, u poplavi niza informacija, šta i koliko pružiti deci na različitim uzrastima iz pojedinih oblasti, pa i iz tehnike. Dobijeni rezultati saopšteni na Konferenciji poslužiće za donošenje što realnijih odluka u reformama obrazovanja iz tehnike.

Na Konferenciju je prijavljeno 136 radova u vidu uvodnih referata, preglednih, naučnih i stručnih, kao i radova po pozivu iz različitih oblasti i nivoa obrazovanja iz tehnike: predškolsko, osnovno i visoko obrazovanje, a obrađuju se teme iz informatičkih tehnologija, korelacija sadržaja, evropskih iskustava, obrazovanja nastavnika, nastavna sredstva, standardi u obrazovanju i dr.

Radovi u zborniku su autentična i originalna dela autora. U kvalitet radova i način izlaganja recenzenti i priređivači nisu mnogo uticali poštujući integritet, stručnost i kompetencije autora.

Da ova Konferencija dobije ovu formu i obim pomogli su mnogi naučni i stručni radnici različitih profila iz različitih oblasti, pa im se zahvaljujem na saradnji u ime Organizacionog odbora. Zahvalnost dugujemo Ministarstvu prosvete i Ministarstvu nauke Srbije i Univerzitetu u Kragujevcu na podršci i pomoći oko održavanja skupa.

Predsednik Programskog odbora



SADRŽAJ

Knjiga I / Volume I

I	PLENARNI DEO	1
1.1.	Miroslav Demić, Dragan Golubović Neke specifične relacije između tehničko-tehnoloških nauka i društva	3
1.2.	Jelena Najdanović Tomić, Veljko Aleksić, Srđan Verbić, Željko M. Papić Standardi za tehničko i informatičko obrazovanje	18
1.3.	Dragan Golubović Pravci razvoja obrazovanja iz tehnike i informatike	24
1.4.	Mirčeta Danilović, Predrag Danilović Problemi određivanja značenja i definisanja pojmova „informatička”, „informatička”, „informatičko-komunikaciona”, „informatičko-kompjuterska” obrazovna tehnika i tehnologija	32
II	IZAZOVI U NASTAVI TEHNIKE	43
	II a. TEHNIČKO I INFORMATIČKO OBRAZOVANJE	
2.1.	Dragana Smiljanić Podsticanje i razvoj kreativnosti u nastavi tehničko-informatičkog obrazovanja sa ciljem ostvarivanja standarda postignuća učenika	45
2.2.	Mara S. Šiljak, Mile S. Šiljak, Ivan R. Tasić Tehničko i informatičko obrazovanje i predstojeća reforma osnovne škole u Srbiji	54
2.3.	Milan Sanader Tehnika u nastavnim programima osnovnih škola Slovenije, Hrvatske i Srbije	59
2.4.	Dragana Bjekić, Veljko Aleksić, Milica Vučetić Dvodimenzionalni model Blumove taksonomije u nastavi TIO	66
2.5.	Ivan Tasić, Jelena Tasić, Dajana Tubić, Mara Šiljak Primena softverskih modela u nastavi tehnike	76
2.6.	Radica Aleksandrov, Slobodan Aleksandrov, Zoran Jovanović Novi pristup u nastavi programiranja industrijskog robota	82
2.7.	Nataša Pajović Učenje programiranja korišćenjem Skreč programskog jezika	90
2.8.	Natalija Diković, Snežana Dragičević, Srećko Ćurčić Uticaj takmičenja iz tehničkog i informatičkog obrazovanja na nivo postignuća učenika	95
2.9.	Marijana Bačanin, Danijela Rančić, Boban Jovanović Metodičko uputstvo za realizaciju časova iz oblasti saobraćaja u osnovnoj školi	104

2.10. Danijela Vasiljević, Snežana Dragičević	
Popularizacija obnovljivih izvora energije kroz vannastave aktivnosti u osnovnom obrazovanju	111
2.11. Duško Bojić	
AUN u nastavi TIO u osnovnoj školi „Jevrem Obrenović” u Šapcu	118
2.12. Radmilo Lazarević	
Dokimološko istraživanje - ispitivanje karakteristika jednog TZ/NZOT u osnovnoj školi	124
2.13. Goran Manojlović, Nada Bojić, Ivica Nikolić	
Uloga i značaj medijateke u realizaciji nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja	133
2.14. Mile Penkov, Mladen Jovanović	
Saradnja bibliotekara osnovne škole sa nastavnicima Tehničkog i informatičkog obrazovanja i Informatike i računarstva	139
2.15. Svetlana Obradović, Milica Vučetić	
Specifične smetnje u učenju u savladavanju tehničko-informatičkih predmeta	144
II b. VISOKOŠKOLSKO OBRAZOVANJE U OBLASTI INŽENJERSTVA	
2.16. Ksenija Jovanović, Bojo Kolonžovski, Dijana Vučković, Zoran Slavnić	
Model strateškog planiranja visokog obrazovanja	151
2.17. Igor Bjelić, Sanja Marković, Nenad Marković, Slobodan Bjelić	
Metod projektovanja funkcionalne strukture tehničkih sistema	155
2.18. Uroš Jakšić, Slobodan Bjelić, Nenad Marković	
Perspektive “energije” i modula energetika u informatičko-logičkom modelu nauke	162
2.19. Elena Nikolova	
Use of E-learning courses in agronomic	172
2.20. Dušan Bikov, Aleksandra Stojanova, Aleksandra Mileva	
Software tools for learning “Computer security” course	178
2.21. Slobodan Bjelić, Nenad Marković, Jeroslav Živanić	
Jedan metod za analizu prelaznog procesa u kolu sa raspodeljenim parametrima i nelinearnom koncentrisanom induktivnošću	185
2.22. Rajko Mitrović, Ivan Živanović, Ivan Radeljić, Branko Marković	
Korišćenje asinhronog dinamičkog programiranja u rešavanju problema optimalne staze	193
2.23. Marko Rosić, Miroslav Bjekić, Miloš Božić	
Metode impulsno širinske modulacije kroz implementaciju na DSP TMS320F2812	200
2.24. Miloš Božić, Milica Naumović	
Virtualni osciloskop kreiran u LABVIEW	208
2.25. Željko Stanković, Željko Papić, Danijela Minić	
Univerzalni programabilni logički kontroler druge generacije	214
2.26. Siniša Minić, Miloš Vorkapić	
Primena mehatronike u proizvodnji transmitera	221

2.27. Mladen Milić, Branko Koprivica, Alenka Milovanović	
Primena programskog paketa Wolfram Mathematica za unapređenje nastave iz oblasti teorijske elektrotehnike	228
2.28. Vesna Ružičić, Marija Blagojević	
Prilog kreiranju GIS laboratorijskih vežbi	238
2.29. Branko Marković, Željko Borić, Nikola Radović	
Simulacija metoda „predaja žetona” u token ring mrežama	242
2.30. Panto Ranković	
MRAS observer sa neuronskom mrežom	248
III INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U NASTAVNIM PREDMETIMA	255
3.1. Biljana Radulović, Biljana Marić	
Komparativna analiza informacionih sistema u obrazovanju na području zapadnog Balkana	257
3.2. Živadin Micić, Marija Blagojević	
Inovacijama ka napretku učenja - na primerima standardizacije IT i sveukupnog stvaralaštva	264
3.3. Olivera Ostojin	
Metodički okviri primene informacionih tehnologija u nastavi	270
3.4. Stanislav Stevuljević, Dragan Golubović	
Informatička opremljenost i primena informatičkih tehnologija u osnovnim školama gradske opštine Rakovica	276
3.5. Miroslava Jordović Pavlović, Siniša Randić, Jelena Pavlović	
Kolaborativni softver kao podrška poslovnim procesima srednje škole	282
3.6. Saša Stojković	
Simulacioni model za učenje prekostrujne zaštite srednje naponskih vodova u elektrotehničkoj školi	288
3.7. Jelena Maksimović	
Uloga i značaj programa SPSS u nastavi pedagoške statistike	294
3.8. Slavica Dimitrijević, Zoran Mitrašinović, Jovan Marković	
Formiranje baze podataka motoričkih sposobnosti dece pripremljene za obradu u SPSS-u	300
3.9. Tatjana Bajić, Mira Vidaković	
Uloga algoritma u okviru informatičkog obrazovanja	306
3.10. Natalija Jovanović	
Metodički izazovi u nastavi društveno-humanističkih nauka u srednjoj školi	312
3.11. Dragana Pavlović Breneselović	
(Ne)postojeći digitalni prostor u predškolskom vaspitanju Srbije	319
3.12. Daliborka Purić, Sanja Maričić	
Neki aspekti primene informacione tehnologije u nastavi u mlađim razredima osnovne škole	326
3.13. Milenko Kundačina, Predrag Spasojević	
Aktuelizacija sadržaja prirode i društva domaćim zadacima sa primenom mobilnog telefona i interneta	332
3.14. Jasna Adamov, Stanislava Olić, Mirjana Segedinac	
Didaktičke igre u nastavi hemije	339

3.15. Jasmina Pezo, Meliha Zejnilagić-Hajrić	
Mogućnost primjene informacione tehnologije u nastavi hemije	345
3.16. Miroljub Ivanović, Uglješa Ivanović	
Savremene informacione tehnologije u nastavi fizičkog vaspitanja	352
3.17. Gordana Stepić	
Kreiranje web sajta osnovne škole	360
3.18. Jelena Đekić-Lović, Obrad Aničić	
Informacione i komunikacione tehnologije	366
3.19. Obrad Aničić, Jelena Đekić-Lović	
Internet servisi	371
3.20. Aleksandar Vasev, Momčilo Vujičić, Ana Novaković, Biljana Vasev	
Radmin kao sredstvo kontrole znanja učenika na času računarstva i informatike	376
3.21. Brankica Todorović	
Primena računovodstvenog programa za knjiženje u realizaciji nastave	383
3.22. Mirjana Blagojević	
Primena Skinnerove teorije programiranja u nastavi gramatike	388
3.23. Miroslav Marić, Milena Marić, Katarina Radaković	
Razvoj i primena interaktivnog obrazovnog softvera iz matematike za decu predškolskog uzrasta	394
3.24. Željko Marković	
Pedagoško-psihološko i didaktičko oblikovanje časa matematike uz pomoć računarskog softvera	402
3.25. Marija Nešković, Darko Nešković	
Softverski paket za učenje nastavnog predmeta Svet oko nas	408
3.26. Jasmina Živković, Miloš Janković, Jelena Živković	
Učenik u ulozi muzičkog urednika - aktivnost koja podrazumeva upotrebu IK(M)T	414
3.27. Vojislav Ilić	
Savremeni mediji i nastava likovne kulture	422

Knjiga II / Volume II

IV ELEKTRONSKO UČENJE	431
4.1. Milica Andevski, Jasmina Arsenijević	
Pedagoška digitalizacija - između arhiviranja i interaktivnosti	433
4.2. Vesna Nikolić, Dragan Veličković	
Elektronsko učenje u osnovnom obrazovanju	439
4.3. Risto Hristov, Galina Josifovska, Martin Milosavljev-Apostolovski, Jelena Gorgev	
„Mobilan učitelj”, online kreator izlaganja nastavnih sadržaja	446
4.4. Živka Krnjaja	
Kompjuterska igra kao interaktivni narativ	455
4.5. Dejan Viduka, Biljana Viduka	
Pojam i implementacija elektronskog obrazovanja u Srbiji	461

4.6. Branka Arsović		
Društvene mreže - izazov i mogućnost za obrazovanje		469
4.7. Mirjana Brković, Danijela Milošević, Zoran Jeremić		
Upotreba društvenih mreža za unapređenje kolaboracije u elektronskom učenju		478
4.8. Marija Blagojević, Živadin Micić, Nebojša Stanković		
Analiza korišćenja Moodle sistema za upravljanje učenjem		487
4.9. Marjan Milošević, Danijela Milošević, Radojka Krneta		
Šigurnost i privatnost u online učenju na Tehničkom fakultetu u Čačku		493
4.10. Marija Nikolić, Nataša Gojgić		
Razvoj i uloga E-learning-a u cilju osavremenjivanja nastavnog procesa		501
4.11. Radojka Mikšin		
Faktori koji ometaju E-učenje		505
4.12. Sandra Milunović, Srećko Ćurčić		
Metodika obrazovanja iz oblasti tehnike zasnovana na primeni učenja na daljinu		512
4.13. Momčilo Vujičić, Aleksandar Vasev, Ana Novaković, Biljana Vasev, Nebojša Gijić		
GoToMeeting Internet multimedijalna konferencija		519
4.14. Igor Solaković, Dušan Stanković, Ana Spremić Solaković		
Značaj web portala kao izvora elektronskog nastavnog materijala za pripremu i realizaciju nastave		524
4.15. Veljko Aleksić, Đorđe Damnjanović, Željko Stanković		
Hipermedija u procesu nastave		531
4.16. Jelena Đekić-Lović, Obrad Aničić		
Videokonferencija u online edukaciji		540
4.17. Snežana Mijailović		
Interaktivni sistem MIMIO XI u nastavi		545
4.18. Andrijana Šikl		
Didaktički potencijal interaktivnih tabli i pedagoški aspekt njihove primene u nastavi		551
4.19. Ljiljana Djurović		
Elektronski udžbenik u osnovnoj školi		560
V INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE VAN ŠKOLE		565
5.1. Ljubiša Preradović, Biljana Antunović, Vlado Simeunović, Aleksandar Janković		
Analiza akustičnog komfora zaposlenih na Banjlučkom Univerzitetu		567
5.2. Jezdimir - Luka Obadović, Vera Obadović		
Informatički model uvođenja IKT i sistema kvaliteta u primarni nivo zdravstvene zaštite		574
5.3. Vera Obadović, Jezdimir - Luka Obadović		
Web portal u zdravstvu		583
5.4. Marija Blagojević, Maja Božović, Suzana Petrović, Danijela Milošević, Goran Devedžić		
An approach to modeling medical information systems		588

5.5. Done Stojanov, Todor Cekerovski, Gabriela Sutev	Technically supported bioinformatical education	595
5.6. Ivana Milićević, Dubravka Papić-Damjanović, Ivan Milićević, Ivana Antović	Primena informacionih tehnologija u praćenju potrošnje rezervnih antibiotika	599
5.7. Sulejman Meta	Obrazovna tehnologija u određivanju prirasta drveta	605
5.8. Snežana Dragičević, Slađana Savić	Primena virtuelne laboratorije vltermo u analizi prostiranja toplote	611
5.9. Snežana Dragičević, Slavica Gospavić	Primena virtuelne laboratorije vltermo u analizi termodinamičkih kružnih procesa	617
5.10. Čedomir Ivanović, Dragana Čarapić	Informaciono-komunikacione tehnologije i bezbednost dece u osnovnoj školi	624
5.11. Maja Timovska	Improving fire safety in schools	630
5.12. Živomir Lazarević, Ljiljana Božić	Informatičko obrazovanje u KP zavodima	636
5.13. Mladen Polić, Dejan Vujičić, Dijana Jagodić, Žarko Igrutinović	Mogućnost primene Kinect tehnologije u obrazovanju	642
5.14. Todor Anđić, Milenko Rončević, Branko Marković	Korišćenje programa R-studio za reparaciju podataka	648
5.15. Danilo Šešelj, Dragan Golubović, Teodora Savić	Svetlosni tragač	657
5.16. Aleksandar Vasev, Momčilo Vujičić, Nebojša Gijić, Biljana Vasev, Ana Novaković	Male tajne Photoshop alata za kreiranje omota DVD/Cda	664
VI OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA (Opšte teme o nastavi i obrazovnoj tehnologiji)		669
6.1. Miodrag Pantelić, Dragan Golubović, Zora Jugović, Nebojša Stanković	Ekološki problemi	671
6.2. Petranka Ruseva, Svetlana Vasileva	Cross-curricular teaching of spreadsheets practice in a workshop on english language od the college students	681
6.3. Kiril Cackov, Despina Sivevska	Computer in methods of teaching nature and society-indispensable factor for the development of individual thought, inventiveness and creativity	688
6.4. Vesna Kovačević	Age and language learning - how to train the aging brain	693
6.5. Miroslav Kuka, Metodija Stojanovski, Gordana Stojanoska, Ildiko Đokić	Izmene aktuelnih struktura obrazovnog sistema u funkciji unapređenja procesa edukacije	698

6.6. Goran Bulatović, Ljiljana Lj. Bulatović, Olja Arsenijević Konektivizam kao teorijska osnova učenja na internetu	703
6.7. Ljiljana LJ. Bulatović, Goran Bulatović, Olja Arsenijević Multimedijska pismenost u pedagoškoj praksi u postmodernizmu	712
6.8. Olja Arsenijević, Ljiljana Lj. Bulatović, Goran Bulatović Međukulturne razlike u odnosima prema inovacijama kod studenata medija u Srbiji i Bosni i Hercegovini	721
6.9. Cvetanka Mitrevska, Vesna Mundiševska-Veljanovska, Gordana Taneska, Vangelka Trajkovska Primena modela stepenastog učenja pomoću kompjutera	730
6.10. Dragana K. Markušev Obrazovna tehnologija i praksa	734
6.11. Željko Papić, Nenad Nikolić, Veljko Aleksić Ergonomski dizajn radnog mesta	738
6.12. Savko Jekić, Dragan Golubović Praktična primena rezultata ergonomskih istraživanja antropometrijskih mera dece pri projektovanju stolica, klupa i stolova za decu predškolskog uzrasta	747
6.13. Anja Stojšin, Danijela Jašin, Vladimir Stojšin, Staniša Banjanin, Sandra Banjanin Interdisciplinarnost i deca sa smetnjama u intelektualnom funkcionisanju	755
6.14. Andrijana Šikl, Ana Novković IKT u kontekstu razvoja problemsko-istraživačke i projektne nastave	761
6.15. Vesna Milenković, Radojka Krneta, Dragan Golubović Interaktivna televizija kao savremena obrazovna tehnologija	769
6.16. Predrag Spasojević, Ana Novković Evolutivni razvoj obrazovne televizije	775
6.17. Maja Paunović, Danijel Kadarjan, Branko Bukvić Proces tranzicije digitalizacije medija u Srbiji+	779
6.18. Jelena Rajović, Sanja Marković, Momčilo Vujičić Uloga internet rečnika u sticanju novih znanja iz različitih oblasti	785
6.19. Marija Nešković, Darko Nešković Značaj interneta u informisanju roditelja u tekući nastavni proces	793
6.20. Mladen Jovanović, Goran Jovišić Istraživanje o upotrebi IT roditelja učenika osnovnih škola	798
6.21. Ana Savković Ekološke aktivnosti u osnovnoj školi	804
6.22. Radoje Stopić Problemi u realizaciji dopunske nastave	809
6.23. Jasmina Đorđević, Slobodan Vlatković, Jove Talevski, Dobri Petrovski Determinisanost procesa edukacije procesom kritičkog mišljenja	815
6.24. Mirjana Blagojević „Kontrola spolja” i „samoregulacija” sa aspekta bihejvioralnih i kognitivnih teorija	819
6.25. Aleksandar Ašonja, Danilo Mikić Razvoj kardanskih vratila kroz istoriju	824

6.26. Mitar Lutovac	Nastava orijentisana ka aktivnostima - Priprema za nastavu i elektropneumatike	833
6.27. Mitar Lutovac	Mehatronika u srednjem stručnom obrazovanju u Crnoj Gori - obrazovni program automehaničar	840
VII OBRAZOVANJE NASTAVNIKA I DOŽIVOTNO UČENJE U NOVOM OKRUŽENJU		847
7.1. Dragana Milin, Slobodan Morača	Edukacija i trening za upravljanje projektima	849
7.2. Petar Dmitrović	Doživotno učenje	854
7.3. Mira Vidaković, Ivan Šćepanović, Vesna Šćepanović	Informacione tehnologije i doživotno obrazovanje	862
7.4. Vladimir Radovanović, Ljiljana Savić, Stefan Marković	Permanentno obrazovanje nužnost savremenog doba	868
7.5. Daniela Minić Aleksić	Kompetencija nastavnika kroz primenu informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi	876
7.6. Aleksandar Ristić, Željko Vuković	Informatička osposobljenost nastavnika u osnovnom i srednjem obrazovanju u Republici Srpskoj	882
7.7. Mira Jovanović	Refleksije profesionalnog identiteta predškolskih pedagoga i korišćenje informacionih tehnologija	890
7.8. Jelena Premović, Ljiljana Arsić, Tamara Premović	Modernizacija stručnog obrazovanja u Republici Srbiji	896
7.9. Predrag Prtljaga	Kan akademija - nova perspektiva u obrazovanju	902
7.10. Milorotka Simeunović	Profesionalni razvoj nastavnika	908
7.11. Mladen Polić, Miloš Marković, Bojana Vesković, Maja Milovanović	Celoživotno učenje kao koncept modernog obrazovanja	918
7.12. Rada Karanac, Željko M. Papić, Slavica Jašić	Mekdonaldizacija u INSET-u	924
7.13. Nataša Nikolić Gajić, Nevena Perić	Autonomija nastavnika u osnovnoj školi	931

SEKCIJA IV:
ELEKTRONSKO UČENJE



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.3::159.9

Stručni rad

PEDAGOŠKA DIGITALIZACIJA – IZMEĐU ARHIVIRANJA I INTERAKTIVNOSTI

Milica Andevski¹, Jasmina Arsenijević²

Rezime: Digitalizacija danas ima čvrta uporišta u svakodnevnoj delatnosti pojedinca i industrije (hardver i softver), što se reflektuje i pedagoškim argumentima – digitalizacija obrazovnih sadržaja i situacija učenja, pri čemu za cilj učenja važi medijska pismenost. Medijska pismenost postaje ključna kvalifikacija u informacionom društvu, kompetencija za budućnost, uslov za konkurentnost. Ona je izazvala bezbroj aktivnosti u oblasti koncepcije i razvoja veoma različitih kompjuterskih nastavnih programa. Brzini u nizu uvek novijih programa i koncepata odgovara i promena termina, a ovde su najpoznatije fraze: multimedijalno učenje, nastava uz pomoć kompjutera, obuka i učenje sa interneta - technology based learning environments ili web instrukcija. Od mnogih, u ovom kontekstu navedenih pojmova i skraćenica, termin e-learning (elektronsko učenje) je gurnut u prvi plan. Elektronsko učenje obuhvata u mreži obezbeđene obrazovne, informacione i komunikacione ponude kao i programe obuke. U radu će se analizirati karakteristični oblici digitalizovanih mogućnosti učenja i objasniti važnost računara i interneta kao i koncept multimedije³.

Ključne reči: digitalizacija, pedagogija, kompjuter, internet, multimedija, interaktivnost.

PEDAGOGICAL DIGITALIZATION – BETWEEN ARCHIVING AND INTERACTIVITY

Summary: Today, digitalization has firm strongholds in daily activity of an individual, industry (hardware and software), which is reflected in pedagogical arguments – digitalization of educational contents and situations of learning, where the aim of learning is media literacy. Media literacy becomes a key qualification in information society, competence for the future, condition for competitiveness. It has caused numerous activities in the field of conception and development of very different computer teaching programmes. Change in terms also suits the speed in the series of always new programmes and concepts, and the most famous phrases are: multimedia learning, teaching with the

¹ Prof. dr Milica Andevski, Filozofski fakultet, Novi Sad

² Dr Jasmina Arsenijević, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača, Kikinda, E-mail: minapane@open.telekom.rs

³ Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru Projekta „Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene“ (Projekat br. 47020) koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije za period 2011-2014.

help of computers, training and learning from the Internet - technology based learning environments or web instruction. Among many, in this context of mentioned concepts and abbreviations, concept of e-learning (electronic learning) is pushed to the fore. Electronic learning includes educational, information and communication offers provided in the network, as well as training programmes. In this paper, we will analyze characteristic forms of digitalized learning possibilities and explain the importance of computers and Internet, as well as the concept of multimedia⁴.

Key words: digitalization, pedagogy, computer, Internet, multimedia, interactivity.

1. UVOD – O MEDIJSKOJ PISMENOSTI

Digitalizacija obrazovnih sadržaja i situacija učenja (pod kojom podrazumevamo brzu i ukupnu konverziju svih informacionih i komunikacionih procesa u odgovarajućem kompjuterskom kodu) čvrsto je podržavana pedagoškim argumentima, pri čemu se kao cilj učenja određuje medijska pismenost. Naime, traži se da korisnici pouzdano i odgovorno rukovode mnoštvom novih medija i komunikacionih usluga. Medijska pismenost postaje ključna kvalifikacija u informacionom društvu, jer se od korisnika, kao preduslov korišćenja medija, traži sposobnost čitanja medijskih sadržaja. Bez kulture čitanja je sprovođenje novih medija neuspešno, stoga se za buduće generacije moraju razviti inovativni obrazovni koncepti, posebno oni koji u obzir uzimaju kvalitet nove informacione tehnologije. Medijska pismenost postaje ključna kompetencija budućnosti i uslov za konkurentnost u industriji, službi, trgovini i zanatstvu (Gapski 2001).

Medijska pismenost, označena i kao napad politike i ekonomije u područje poučavanja i učenja, prouzrokovala je brojne aktivnosti u oblasti koncepcije i razvoja različitih kompjuterskih nastavnih programa. Brzini u nizu uvek novijih programa i koncepata odgovara promena termina, a kao najpoznatije fraze navodimo: Učenje sa multimedijom, nastava uz pomoć računara, obuka i učenje sa interneta, *odnosno technology based learning environments* ili web instrukcija. Od mnogih, u ovom kontekstu navedenih pojmova i skraćenica, termin e-learning (elektronsko učenje) je gurnut u prvi plan, prvenstveno u profesionalnom smislu. Elektronsko učenje obuhvata u mreži obezbeđene obrazovne, informacione i komunikacione ponude kao i programe obuke.

2. KOMPJUTER, INTERNET, MULTIMEDIJA

Elektronski računari

Računar je distribuiran medijum za skladištenje, koji prevazilazi sve prethodne sisteme dostignuća i dostupnosti. Na osnovu jednostavnih računskih načina može se pristupiti i sačuvati, sortirati i povezati ogroman broj podataka. Šta to znači, pokazuje primer elektronske obrade teksta: ona omogućava da se velikom brzinom tekstovi ili delovi teksta kopiraju, prebace, da se pretvore u drugi format, povežu sa drugim tekstovima i/ili graficima, da predstavi najnoviju verziju direktno bez traga obrade. Arhivski karakter

⁴ This paper is a result of a research conducted within the Project "Digital media technologies and socially educational changes" (Project no. 47020), which is implemented with the financial support of the Ministry of Science and Technological Development of the Republic of Serbia for the period 2011-2014.

računara se prikazuje i u procesu brisanja, putem kojeg identifikovani podaci ne nestaju u potpunosti, nego im se otvaraju predodređena mesta za zamenu, tako da je moguće, da se u okviru jednog određenog perioda brisanje ponovo izvrši.

Osnovna karakteristika računara je interaktivnost. Na površnom, ali ne potcenjujućem nivou ovo znači da korisnik neophodno kontroliše korišćenje softvera (za obradu teksta, tabela, igre), odnosno ulaznu komandu tastature i/ili miša. Iako je brza usluga određena programom i rezultat izvesne rutine i strogog poštovanja opcija, korisniku je data moć slična doživljaju vožnje automobila. Kao što vozač menja pravac i brzinu, korisnik računara određuje pravac i brzinu, pri čemu je on kao i vozač automobila, vezan za određene puteve i mora da računa na to da bude žrtva tehničkih grešaka ili neadekvatne usluge. Elektronski računar se razlikuje od analognih medija mogućnošću simulacije. Slike su konstruisane iz podataka a ne kopirane. Sa simulacijom je povezan pojam virtuelnosti. U ovom virtuelnom prostoru može se kretati i delovati u fiktivnom, digitalno predstavljenom prostoru. Virtuelne realnosti su zasnovane na tehnici uranjanja kroz koje ne samo da vidimo slike, već i ulaze u vizuelni prostor i delovanje na vizuelno okruženje (Krämer, 1998: 13).

Mreže

Računar je dobio značajan skok u kvalitetu pojavom Interneta. „Integracija PC–a u Internet umnožava svoje resurse i mogućnosti, proširuje kvalitet savršene memorisane i pišaće mašine na celu novu dimenziju memorisanja, komunikacije i prenosa informacija, i to brzo, otvoreno i raznovrsno“ (Schnell 2000: 257). To je pre svega individualna mogućnost pronalazanja informacija, koja sve više privlači nove korisnike. Ove informacije nisu dostupne u hijerarhijskom redosledu, kao rezultat zahteva organizatora, nego su razvijene dobrovoljnom inicijativom, a nalaze se na ravnopravnoj osnovi – digitalizovani leksikon u više tomova, spisak privatnih kolekcionara, homepage (početna stranica) učenika i website (internet stranica) multinacionalnog koncerna. Dinamika omogućena preko Interneta obeležena je različitim metaforama. Informacije se ne mogu samo poništiti, već i proslediti drugima: sopstveni Homepage (početna stranica), prisustvovanje na Newsgroups (diskusione grupe), skupljanje aktuelnih informacija u vezi jedne teme, omogućivanje zainteresovanim chat (čet) sobe, u kojima mogu razgovarati sa poznatima i pre svega nepoznatim partnerima. Komunikacija putem e-maila omogućava brzu i ekonomičnu pismenu komunikaciju sa jednim ili više primaoca, vremenski je pomerena. Prema ovim opcijama, računar prelazi sa medijuma za memorisanje na medijum za komunikaciju i interakciju. „Kompjuter se ne smatra više kao instrument pojačane inteligencije, nego je pre korišćen kao medij za komunikaciju“ (Krämer, 1998: 10).

Multimedija

O novim mogućnostima digitalizacije nastavnih sadržaja najpre se raspravlja u okviru ključne reči „multimedija“. Pod multimedijom se podrazumeva integracija medija zavisna od vremena (video, audio, 2D- i 3D animacija) sa vremenski nezavisnim medijima (tekst, grafika, slika). Multimodalnost (odnosi se na paralelne upotrebe različitih senzornih kanala za prenos informacija – primer za to bi bio štampani tekst koji se nalazi na Brajevom pismu ili se nudi kao verzija za slušanje) nudi pored istovremenog izvršavanja više procesa, „multitaskinga“, mogućnost paralelizma i naravno interaktivnost. „Interaktivnost karakteriše suštinsku razliku između jednog računarsko-zaštićenog nastavnog programa i jednog filma“ (Vollbrecht, 2001). Interaktivnost nije samo objektivna karakteristika kompjuterskih sistema, nego je ključni faktor za korisnika jer se u suštini (iako ne

isključivo) govori o interakciji čoveka i računara. Sa tehničke strane to znači princip unosa, obrade i izlaza, što univerzalno važi za sve kompjuterske sisteme i za kucanje na tastaturi, za klik mišem ili za upravljanje obavljeno putem simulativne igre sa džojstikom. Radnje dobijaju eksperimentalni karakter, se mogu opozvati u svako doba, bez vidljivih tragova. Obrazovni pogled nove medije fokusira na ovu osobinu, na primer kao kvalitet nastavnih programa. Medijski pedagozi, međutim, skeptično procenjuju sadašnje sisteme učenja interaktivnosti. „Svi trenutno postojeći programi učenja još uvek su daleko od 'idealne' interaktivnosti“ (Blumstengel, 1998: 147).

Treba napomenuti da je interaktivnost multimedijalnih ponuda unapred programirana. Ona se odnosi na proces učenja upravljanjem, displej (prikaz) dubine, dijaloški oblik i varijabilnost. Za tačku procesa učenja upravljanjem postoji visoka interaktivnost kada korisnik ima slobodan pristup sadržajima, pri tom ne morajući da bude u skladu sa određenim redosledom (kao u prezentaciji). Veliki prikaz dubine je kada su korisniku prilikom korišćenja na raspolaganju dodatne informacije (npr. prilikom klika na sliku pojavi se tekst sa objašnjenjem). I u dijaloškom obliku su mogući različiti nivoi interaktivnosti: mogu samo da se podnesu informacije ili da se uzme u obzir tutorska pratnja, kao što je pomoćna funkcija ili tzv agenti. Varijabilnost se odnosi na aktivno učešće učenika u okruženju za učenje. Pitanje je samo da li učenik ima mogućnost da izvede izmene, da piše beleške ili postavi sopstveni virtuelni desktop. Multimedia je omogućena „jedino računarski zasnovanom integracijom“ (Issing/Klimsa, 1997: 8).

Nedostaci bezličnosti medija, koji sam medij pretvaraju u učenje, pokušavaju da se reše preko metoda. Radi se o tome da se sistem prilagođava procesima učenja korisnika. *Adaptacija* je proizvedena „inteligentnim mentorskim sistemima“, koji analiziraju proces učenja i iz toga vuku zaključke. Takav sistem određuje koje nastavne jedinice će korisniku biti kontinuirano zabeležene i analizirane, tako da će hipoteze o učeniku biti uvek nanovo testirane i po potrebi menjane (Kerres, 1998: 63). Kao komponente multimedije smatraju se: tekst/hipertekst, grafike, animacije, audio, video i tekstovi. Kod hiperteksta, kao „fleksibilnog modela dokumenta, koji predviđa međusobne veze i kros-referenciranje dokumenata“, je odlučujući skok između različitih tekstova i delova teksta. Sa slikama se mogu povezati funkcije kao što su pokazivanje, situiranje (predstavljanje objekta u odnosu) i izgradnja (formiranje mentalnog modela grafičkom šemom). U poređenju sa štampanim medijima multimedia proširuje karakteristike dizajna slika uključujući auditivni senzorni kanal: objašnjenja se mogu izgovoriti, originalan jezik i zvuci doprinose „oživljavanju“. Tu je i mogućnost „interaktivne“ prezentacije, tako da se klikom na određena mesta pojave dodatne informacije ili povećavanje. Animacije su pripremljene pokretne slike na računaru, namenjene uglavnom razjašnjenju kompleksnih procesa i tokova. Po Šulmajsteru one su posebno pogodne za pomoć u orijentaciji, jer smanjuju „kognitivni naboj“ i održavaju „doslednost objekata“ (1997).

Ton je „u osnovi linearni medij“ (Blumstengel 1998: 200). Pored muzike, on je diferenciran u zvučni sistem (npr. ozvučenje na startu u operativnom sistemu Windows), u izgovoreni tekst i zvuk, koji imaju pomoćnu funkciju u odnosu na druge sisteme simbola. Video u multimediji igra manju ulogu, uglavnom zbog visoke cene proizvodnje i velike količine podataka, koje su korisniku prilikom skidanja još uvek relativno skupe.

Multimedijalnim okolnostima učenja se može generalno pristupiti preko Interneta ili specifične organizacije Intraneta, ali se mogu i sačuvati na CD-ROM-ovima i offline preraditi. Mogućnosti interaktivnosti su ograničene nasuprot urednim i zatvorenim

programima. To i dalje važi, iako su sve češće preporuke da se didaktička „top-down“ strategija dopuni „bottom up“ strategijom, što omogućava poboljšanje, aktualizovanje i razvoj nastavnog materijala od strane samih korisnika (Vollbrecht, 2001). Računarski programi učenja se obično razlikuju u programima vežbi, programima poučavanja, igrama učenja i simulacijama kao i aplikativnim programima. Programi vežbi se rade po metodama obuke i uvežbavanja, programi poučavanja sastoje se od funkcija upravljanja procesom učenja (objašnjenje, inicijativne vežbe, vrednosni rezultati), programi učenja igre i simulacije prikazuju radnje učenja u simuliranim situacijama, aplikacioni programi sadrže alate kao što su baze podataka ili obrada tekstova.

U multimedijama konvergiraju različite, delimično suprotne tehnike i teorije. Tako je sa jedne strane tradicija "programiranog učenja", koja potiče od Skinnera, sa svojim principima učenja i izgradnje pojačavanja i povratne reakcije i danas bitna kao orijentacioni okvir za strukturisanje kompjuterski zasnovanih programa obuke. S druge strane, preko multimedija se mogu ostvariti centralni konstruktivistički zahtevi, kao i nakon stavljanja na raspolaganje kompleksnih polaznih problema, prema autentičnim i situiranim kontekstima učenja, kao i nakon zauzimanja multiplih perspektiva (Issing, 1998).

Žive diskusije o primeni digitalnih medija u pedagoške svrhe su suprotstavljene oklevajućem prijemu u pedagoške institucije. Težišta su se formirala u oblasti poslovnog usavršavanja kod kojeg se pokušava da se pomoću proizvoda elektronskog učenja zaposleni obuču multimedijalno zavisno od vremena i mesta (dakle i u slobodno vreme), kao i uz uštedu osoblja za obuku (Lang/Pätzold 2002); u školama se razvoj potpomaže masivnom podrškom države i privrede.

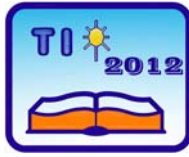
3. ZAKLJUČAK

Tehničkim pregledom digitalizacije obrazovnih materijala, materijala za učenje i situacija učenja sa ciljem potpune zamene se često dolazi do zaključka da se ograniči primena odgovarajućih softvera i da se koriste tradicionalne nastavne metode koje mogu biti korisne ne samo iz pedagoške perspektive. U tom kontekstu, u okviru pilot projekta o primeni novih medija u nastavi prirodnih nauka, javljaju se sledeća pitanja: *Da li postoje prednosti u primeni softvera prema tradicionalnim nastavnim metodama? Koji centralni aspekti nastavne jedinice mogu bolje da posreduju sa računarima? Da li softver za učenje odgovara znanju i veštinama ciljne grupe? Koji uslovi znanja se uzimaju u obzir u primeni? U kojoj tački nastavnog toka može sredstvo korisno da se upotrebi (na primer uvod u temu, samoponavljanje ili samostalno učenje). Koji su ciljevi (učenja) povezani sa korišćenjem softvera (na primer, zadatak razumevanja ili sigurnosti znanja)? Da li programi za samostalno učenje pružaju dovoljno pomoći? U kojoj meri su odlike problemski orijentisanih sredina za učenje uzete u obzir (na primer, autentični konteksti, višestruke perspektive)?* (Prenzel, 2000).

Pedagoška pitanja upotrebe se odnose na oblast edutainment (obrazovanje kroz zabavu) za decu i omladinu, kao i za visokoškolsku nastavu i učenje, ili studije na virtuelnim univerzitetima. Da se pokaže širok raspon savremene obrazovne digitalizacije, treba bliže posmatrati ova dva tipa, koja se jasno razlikuju jedno od drugog u pogledu sadržaja, ciljne grupe, distribucije i troškove razvoja.

4. LITERATURA

- [1] Blumstengel, A.: *Entwicklung hypermedialer Lernsysteme*. Berlin, 1998.
- [2] Gapski, H.: *Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept*. Opladen, 2001.
- [3] Issing, L.J.: *Lernen mit Multimedia aus psychologisch-didaktischer Perspektive*. U: Dörr, G./Jüngst, K.L. (Hrsg.) *Lernen mit Medien. Ergebnisse und Perspektiven zu medial vermittelten Lehr- und Lernprozessen*. Weinheim, 1998, str. 159-178.
- [4] Issing, L.J., Klimsa, O.: *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim, 1997, 2. überarbeitete Aufl.
- [5] Kerres, M.: *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München, 1998.
- [6] Krämer, S.: *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Frankfurt/M, 1998.
- [7] Lang, M., Pätzold, G.: *Multimedia in der Aus- und Weiterbildung. Grundlagen und Fallstudien zum netzbasierten Lernen*. Köln, 2002.
- [8] Prenzel, M.: *Lernmotivation in der Aus- und Weiterbildung: Merkmale und Bedingungen* U: Harteis, C. (Hrsg.) *Kompodium Weiterbildung*. Opladen, 2000, str. 163-173.
- [9] Schnell, R.: *Medienästhetik. Zu Geschichte und Theorie audiovisueller Wahrnehmungsformen*. Stuttgart, 2000.
- [10] Vollbrecht, R.: *Einführung in die Medienpädagogik*. Weinheim, 2001.



ELEKTRONSKO UČENJE U OSNOVNOM OBRAZOVANJU¹

Vesna Nikolić², Dragan Veličković³

Rezime: *Pojavom Interneta stvorena je istorijska šansa za masovno korišćenje civilizacijskih blagodeti. Savremeni uslovi i potrebe promenljivog okruženja zahtevaju značajnu transformaciju obrazovnog procesa. Otvorene su neslućene mogućnosti za osavremenjavanje nastavnog procesa u klasičnim školama, izdvojenim odeljenjima, za kontinuirano stručno usavršavanje, doživotno učenje, obrazovanje osoba sa posebnim potrebama i njihovu inkluziju u savremeno obrazovanje, prekvalifikaciju i dr. IKT nalaze sve značajniju primenu u sistemu osnovnog obrazovanja. Polazeći od osnovnih teorijskih postavki i fundamentalnih saznanja u ovoj oblasti, u radu su predstavljeni neki od rezultata empirijskog istraživanja primene elektronskog učenja u osnovnom obrazovanju. Istraživanje je realizovano na uzorku od 313 nastavnika osnovnih škola Jablaničkog okruga.*

Ključne reči: *elektronsko učenje, osnovno obrazovanje.*

E-LEARNING IN PRIMARY EDUCATION

Summary: *A historic opportunity for the mass use of the benefits of civilization was set by the Internet appearance. Contemporary circumstances and needs of the changing environment require a significant transformation of the educational process. Unimagined opportunities to modernize the teaching process in conventional schools and in separate departments were open along with the possibilities for permanent professional development, lifelong learning, education of individuals with disabilities and their inclusion in modern education, retraining and similar. ICTs are being widely and significantly implemented in the system of primary education. Starting from the basic theoretical assumptions and fundamental knowledge in this area, the paper presents some results of empirical research on the implementation of e-learning in basic education. The research was conducted on a sample of 313 primary school teachers in Jablanica region.*

Key words: *e-learning, primary education.*

1. UVOD

¹ Rad je urađen u okviru projekta broj 44006 koji finansira Ministarstvo prosvete i nauke R. Srbije

² Prof. dr Vesna Nikolić, Fakultet zaštite na radu, Niš, E-mail: vesnik08@gmail.com

³ Mr Dragan Veličković, OŠ "Radovan Kovačević-Maksim" Lebane, E-mail: rankorastko@gmail.com

Posljednjih decenija moderna tehnologija je promenila mnoge aspekte našeg života, uključujući to kako komuniciramo, kako provodimo slobodno vreme i posebno kako radimo. Globalizacija kao svjetska pojava i proces, naučno tehnološka dostignuća, društveno – ekonomski transformacioni procesi i drugi izazovi promenljivog okruženja, kao imperativnu nametnuli su potrebu permenalnog učenja kako bi se odgovorilo na zahteve i potrebe takvog okruženja (Argyris, C., 2003.). Tehnologija, posebno u obliku personalnih računara i Interneta postala je centar pažnje obrazovne politike i reforme obrazovnog sistema.

Sa razvojem informaciono-komunikacionih tehnologija otvaraju se nove mogućnosti u sprovođenju procesa obrazovanja. Elektronsko učenje možemo posmatrati kao oblik obrazovanja u kojem nema prostornih, vremenskih i drugih ograničenja za komunikaciju nastavnika i učenika. Potreba za uvođenjem ovog oblika učenja u sistem osnovnoškolskog obrazovanja Republike Srbije, posebno je došla do izražaja u situacijama dugotrajnih prekida vaspitnoobrazovnog rada u školama (npr. prilikom zemljotresa u Kraljevu, ledenih dana i vanredne situacije tokom februara 2012. godine i dr.). Može se, zapravo, posmatrati kao značajna mogućnost oporavka i rekonstrukcije obrazovnog sistema u slučaju vanrednih situacija različite prirode i karaktera (Nikolić, V., Živković, N., 2010b).

Nova saznanja i nove tehnologije utiču, neposredno ili posredno, na reformu i usavršavanje sistema obrazovanja, izmene u sadržajima, unapređivanje tehnike i tehnologije nastave i učenja. Mnoge obrazovne ustanove usvajaju novu tehnologiju i prilagođavaju postojeće programe za učenje na daljinu. To je posao koji zahteva velika finansijska ulaganja, kao i maksimalno angažovanje tima stručnjaka u kome se pored stručnjaka za određenu oblast obrazovanja, moraju naći i stručnjaci iz oblasti pedagogije, didaktike i računarske tehnologije.

2. OSNOVNE POSTAVKE PRIMENE ELEKTRONSKOG UČENJA U OSNOVNOM OBRAZOVANJU

Pod elektronskim učenjem podrazumevaju se svi oblici učenja na daljinu koji koriste savremenu informaciono-komunikacionu tehnologiju, a naročito komunikaciju putem Interneta. Programi elektronskog učenja mogu biti i mešovitog tipa, kao kombinacija klasičnih predavanja i učenja sa udaljenog mesta. Elektronsko učenje podrazumeva primenu nastavnog gradiva u elektronskoj formi tako da omogućava korisnicima da savladaju sadržaj u vremenskom periodu i na način koji im odgovara. Kao najčešće korišćeni oblik e-učenja pojavljuje se on line komunikacija između predavača i studenta, putem Interneta, digitalne televizije ili mobilne telefonije.

U e-učenju je najpopularniji konstruktivni pristup učenju, kao jedna od kognitivnih teorija učenja. Prema ovom pristupu, znanje nastaje aktivnošću učenika, a proces učenja se sastoji u organizaciji i reorganizaciji šema znanja (Boulton, J., 2002). Kako učenici sami stiču i "konstruišu" svoje znanje, nastavnici bi ih u tome samo trebali voditi i usmeravati. Zadatak nastavnika je da učenicima osiguraju potrebne izvore informacija i druge materijale. I ako je učenik veoma samostalan pri ovakvom načinu učenja, grupa u kojoj radi i šira društvena sredina veoma su bitni za proces učenja.

Prilikom izrade sistema za e-učenje za određeni nastavni predmet ili kurs korisno je definisati specifična znanja, veštine i navike koje bi polaznik trebao usvojiti. Osim toga, treba razmotriti jesu li prikladno zastupljeni sadržaji. Dalje, potrebno je utvrditi nivo znanja

koji bi učenik trebalo da dostigne. Usvajanje znanja podstiče se prikladnim načinom ocenjivanja.

Prvi pokušaji organizovanja nastave na daljinu pomoću računarske tehnologije nisu pokazali očekivane rezultate. Nezadovoljstvo polaznika je bilo veliko, kao i procenat učenika koji su odustajali od nastave. Mnogi problemi u prvobitnoj nastavi baziranoj na Web-u i Internetu, prevaziđeni su razvojem didaktike e-obrazovanja, koja se temelji na programiranoj nastavi i nastavi pomoću računara. Uspešnost elektronskog učenja u osnovnoškolskoj nastavi u velikoj meri zavisi od toga koliko su ispoštovani sledeći didaktički principi: princip naučnosti, princip svesnosti i aktivnosti učenika u nastavi, princip tačnosti i trajnosti znanja, princip sistematičnosti i postupnosti kao i princip očiglednosti i apstraktnosti (Boulton, J., 2002, Gustafsson, P., 2004.).

Takođe je potrebno voditi računa o pripremljenosti polaznika za e-učenje tj. izvršiti procenu njihove informatičke pismenosti i veština potrebnih za upotrebu računara u obrazovanju. Kako se u obrazovanju na daljinu primenjuju standardizovani, automatizovani i po pravilu nedovoljno fleksibilni sistemi za prezentovanje informacija, interakciju sa polaznicima i proveru znanja, važno je izabrati i oblikovati najuspešniji način njihove primene. Potrebno je na taj način izbeći moguće nedostatke i poteškoće u on-line nastavi i naglasiti prednost ovakvog vida nastave u odnosu na klasičnu nastavu.

Onima koji to ranije nisu, preporučuje se postepeno proučavanje pedagoške literature, barem povremeno pohađanje kurseva iz tog područja kao i korišćenje tuđeg iskustva iz vođenja on-line obrazovanja. Pri tome treba uzeti u obzir mišljenja drugih on-line pedagoga.

Nakon izlaganja osnovnih sadržaja svake nastavne teme, pristupa se izradi zadataka koji se prema načinu rešavanja dele na: kvalitativne, kvantitativne, grafičke i eksperimentalne zadatke. Nakon osnovnih uputstava koja dobijaju od nastavnika, učenici samostalno rešavaju zadatke prolazeći kroz sledeće etape u rešavanju: analiza uslova zadataka, uspostavljanje veza između datih i traženih veličina, dobijanje rešenja i diskusija rešenja. Svaku etapu rešavanja zadataka odlikuje visoki nivo komunikacije između učenika i nastavnika i između samih učenika.

Za komunikaciju sa učenicima, predavač ne mora da se oslanja samo na sistem za upravljanje učenjem, dostupni su mu brojni komunikacijski alati i sredstva (<http://www.carnethr/referalni/obrazovni/>). Na primer, za istovremene poruke može koristiti sisteme kao što su IRC (Internet Relay Chat), za on-line forume može koristiti usluge portala kao što je Yahoo, za videokonferencije program NetMeeting, za hitne istovremene poruke SMS usluge mobilne telefonije itd. U svakom slučaju je najbitnije na vreme ispuniti potrebe učenika za konsultacijama i druženjem jer se u suprotnom smanjuje njihovo interesovanje i poverenje. Zadatak svakog uspešnog predavača kako u tradicionalnom tako i u e-obrazovanju jeste da u komunikaciji sa učenicima:

- motiviše učenike;
- pruži učenicima potrebna objašnjenja;
- da učenicima uputstva o načinu rada;
- prilagodi način izlaganja informacija potrebama i mogućnostima učenika;
- postavlja pitanja kao i da sasluša odgovore polaznika;
- daje povratne informacije o ispravnosti načina učenja i o napredovanju u savladivanju

znanja i veština;

- prima različita pitanja, komentare, zapažanja i zaključke učenika;
- podstiče grupni oblik rada među učenicima;
- vodi, prati i komentariše rad grupe u savlađivanju određenog nastavnog gradiva;
- ispita znanje pred grupom i komentariše odgovore i znanje učenika idr.

Kod komunikacije "licem u lice" predavači mogu na znatno neposredniji način ostvariti interakciju sa učenicima/polaznicima. Kod upotrebe sistema za on-line učenje predavač mora posedovati veštinu da uspešno kompenzuje propuste usled nedostatka neposredne komunikacije, da isplanira kako komunikaciju sa učenicima tako i međusobnu komunikaciju samih učenika. Ukoliko se zanemare i izostave ovi bitni činioci, motivacija polaznika će izostati, a samim tim će i rezultati on-line učenja biti slabiji.

3. OSNOVNE METODOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANJA

Tokom prošle godine realizovano je empirijsko istraživanje s ciljem prikupljanja informacija, stavova i mišljenja naših ispitanika o potrebama za elektronskim učenjem u osnovnoj školi. Takođe, želeli smo da izvršimo opservaciju i analizu postojećeg stanja (vaspito-obrazovne prakse) i identifikujemo probleme i eventualno oblikujemo alternativna rešenja. Predmet našeg istraživanja odnosio se na primenu elektronskog učenja u osnovnoj školi, istraživačku populaciju činili su nastavni kadrovi, a istraživački uzorak 313 nastavnika osnovnih škola na teritoriji Školske uprave Leskovac - Jablanički okrug (i to 171 nastavnika viših razreda 7 osnovnih škola iz 3 manje opštine sa juga Srbije - Medveđe, Bojnika i Lebana i 141 nastavnika iz 5 osnovnih škola iz strogog gradskog jezgra opštine Leskovac). U okviru deskriptivne istraživačke metode, koristili smo anketni upitnik kao osnovni istraživački instrument. Pošli smo od hipoteze da naši ispitanici pokazuju interesovanja za primenu elektronskog učenja, izražavaju potrebe za usavršavanjem u ovoj oblasti, ali su svesni brojnih problema koji stoje na putu uvođenja ovakvog načina rada u naš sistem osnovnoškolskog obrazovanja.

4. OSVRT NA NEKE OD REZULTATA EMPIRIJSKOG ISTRAŽIVANJA

Interesovalo nas je da li su naši ispitanici upoznati sa oblikom i mogućnostima e-učenja.

Tabela 1. Poznavanje mogućnosti e-učenja

Odgovori	Broj ispitanika	Procenat %
Da	242	77,3
Ne	71	22,7
Ukupno	313	100,0

Da li znate šta je elektronsko učenje?	
Hi-kvadrat χ^2	47,278
df	1
C	0,479

Na pitanje: „Da li znate šta je elektronsko učenje (e learning)?“ dobijeni rezultati pokazuju da je 71 ispitanik ili 22,7%, nastavnika koji su se izjasnili da ne znaju šta je elektronsko učenje pa su i vrednosti hi-kvadrata ($\chi^2=47,278$) i koeficijenta korelacije ($C=0,479$) pokazuju povezanost srednjeg intenziteta.

Na pitanje koje glasi: „Da li ste nekada (tokom studija, stručnog usavršavanja itd.) koristili neki od oblika obrazovanja na daljinu?“, vrednosti hi-kvadrata ($\chi^2=134,265$) pokazuju odstupanja dobijenih (empirijskih) frekvencija od očekivanih vrednosti.

Tabela 2. Korišćenje nekih od oblika obrazovanja na daljinu

Odgovori	Broj ispitanika	Procenat %		
Da	54,0	17,3	Hi-kvadrat χ^2	134,265
Ne	259	82,7	df	1
Ukupno	313	100,0	C	0,548

Koeficijent korelacije ($C=0,548$) pokazuje povezanost srednjeg intenziteta. Rezultati pokazuju da 259 ispitanika ili 82,7% nije koristilo nijedan od oblika učenja na daljinu pa se može zaključiti da je potrebno dodatno informisanje o ovakvim mogućnostima sticanja znanja. Poslednjih godina primetno je interesovanje nastavnika za učenje na daljinu i to onih sadržaja učenja koji su u vezi sa jačanjem njihovih profesionalnih kompetencija.

Na pitanje koje glasi: „**Da li škola treba da oganizuje posebne oblike usavršavanja nastavnika za primenu savremene obrazovne tehnologije u nastavi?**“ ponuđeno je tri odgovora zatvorenog tipa sa dva stepena slobode. Želeli smo da saznamo da li nastavnici osnovnih škola, prihvataju inovacije u nastavi zasnovanih na primeni iformacionih tehnologija (IT) i da li smatraju da im je za to porebna dodatna edukacija. Ovim pitanjem smo želeli da saznamo i da li postoji potvrda hipoteze da obrazovanje na daljinu podrazumeva odgovarajuće organizacione uslove i informatičku pismenost nastavno-obrazovnog kadra.

Tabela 3. Stav prema informatičkom osposobljavanju i usavršavanju nastavnih kadrova

Ponuđeni odgovori	Broj	Procenat %		
Da, to je posebno važno	240	76,7		
Može, ali nije toliko bitno	67	21,4	Hi-kvadrat χ^2	282,447
Ne	6	1,9	df	2
Ukupno	313	100,0	C	0,688

Kako dobijeni rezultati pokazuju samo 1,9% ispitanika smatra da nije potrebno da škola oganizuje posebne oblike usavršavanja nastavnika za primenu savremene obrazovne tehnologije u nastavi. Zapravo dobijeni rezultati potvrđuju našu pretpostavku o tome da nastavnici osećaju potrebu i izražavaju ineresovanje za informatičkim usavršavanjem kako bi mogli da koriste različite oblike elektronskog učenja.

Elektronsko učenje u osnovnom obrazovanju dodatno motiviše učenike, pruža veći broj informacija i lakše obnavljanje obrađenog gradiva a samim tim čini nastavu interesantnijom dinamičnijom i uspešnijom. Svakako, primena elektornskog učenja podrazumeva informatičku pismenost učenika i nastavnika. Rezultati istraživanja su potvrdili našu hipotezu da nastavnici zanaju šta podrazumeva elektromsko učenje, ali ga, zapravo, nisu, u najvećem procentu, primenjivali u nastavno-obrazovnom radu niti su imali odgovarajuću stručnu/informatičku ili didaktičko-metodičku edukaciju u ovoj oblasti. Računari otvaraju

značajne didaktičko – metodičke mogućnosti za realizaciju nastavno-obrazovnih sadržaja. Profesori i učenici postaju istraživači, a to nastavu čini kreativnom i interesantnijom. U takvom procesu emocionalna komponenta je na znatno višem nivou - usvajanje znanja podseća na igru, budi zadovoljstvo i pozitivne emocije. Rezultati ukazuju na izražene obrazovne potrebe naših ispitanika kada je u pitanju informatičko usavršavanje i obrazovanje.

5. ZAKLJUČAK

Savremeno čovečanstvo je suočeno sa fascinirajućim stanjem koje su uvele nove tehnologije u sva područja ljudskog delovanja (Starbuck, W., Hedberg, B., 2003.) Intenzivan tehnološki razvoj, eksplozija informacija u svim sektorima privređivanja i posebno razvoj informacionih i komunikacionih tehnologija, razvoj novih naučnih disciplina i naučne metodologije, izuzetna dinamika promena u sistemima i njihovom okruženju, nisu mogli mimoći ni područje obrazovanja (Nikolić, V., 2005; Nikolić, V., 2010c). Nova saznanja i nove tehnologije utiču, neposredno ili posredno, na reformu i usavršavanje sistema obrazovanja, izmene u sadržajima, unapređivanje tehnike i tehnologije nastave i učenja. Međutim, dok je tehnologija u drugim područjima ljudskog rada i delovanja značajno napredovala, obrazovni sistem je, kao jedan od inertnijih sistema društvenog razvoja, u priličnoj meri ostao na nivou klasične organizacije rada. S tim u vezi, savremeni teoretičari obrazovanja upozoravaju da ukoliko se kako formalni tako i neformalni obrazovni sistem (uključujući i radnu sredinu kao deo savremenog obrazovnog sistema) u celini ne budu brže menjali postoji opasnost njihovog znatnog zaostajanja za dešavanjima u drugim oblastima.

Analiza literature ukazuje na prisustvo različitih termina, šireg ili užeg značenja, koji se koriste da bi se predstavilo učenje putem Interneta odnosno primena Internet tehnologija u obrazovanju (e-učenje, učenje na daljinu, on-line učenje, tehnički podržano učenje, učenje zasnovano na Web-u, fleksibilno učenje i dr.). E-učenje je u širem smislu izvođenje obrazovnog procesa uz pomoć informaciono-komunikacionih tehnologije. Takav obrazovni proces može biti nastava na daljinu u kojoj nastavnik i polaznici nisu fizički na istome mestu (npr. on-line sastanci ili videokonferencijsko predavanje na daljinu), ali može biti i obogaćivanje nastave u učionici (npr. korištenjem Interneta, digitalnim prezentacijama ili multimedijalnim materijalima). Osnovne prednosti e-učenja su prilagodljivost, praktičnost, mogućnost rada na bilo kom mestu i usvajanje znanja brzinom koja odgovara svakom pojedincu. E-učenje je asinhrono i omogućava svakom polazniku usvajanje gradiva prema vlastitim željama i vlastitom dnevnom rasporedu. To olakšava edukaciju osoba opterećenih drugim obavezama i osobama s poteškoćama kao i praćenje nastave učenika koji borave daleko od obrazovnih institucija.

Primena elektronskog učenja u osnovnom obrazovanju podrazumeva razvijenu informatičku pismenost nastavnika i učenika. Jasno je da se savremena tehnologija ne može integrisati u obrazovanje dok se nastavnici ne obuče i dok se metode nastave na odgovarajući način ne prilagode. Tradicionalne nastavne metode ne bi trebalo da budu osnova on-line predavanja. Za razliku od statične i pasivne tradicionalne nastave, daljinska nastava mora da bude dinamična, aktivna i neposredna. On-line nastava ne podrazumeva kopiranje sa Web sadržaja iz štampanih materijala, već je potrebno koristiti različite medije i zanimljivije i podjednake stilove. Multimedijalni alati koji se mogu iskoristiti su govor, slike, video, TV, kao i novi jezici (HTML, Java itd.), naravno u skladu sa pedagoškim principima i zakonitostima obrazovanja i učenja na daljinu.

Elektronsko učenje je često bilo predmet kritičkih opservacija i analiza. Taj stav se menja poslednjih nekoliko decenija i to, posebno, u zemljama Zapadne Evrope i Seveine Amerike. Zapadne zemlje u okviru svojih obrazovnih sistema razvijaju elektronsko učenje u skladu sa svojom ekonomijom, kulturom, geografskim uslovima i dr. U mnogoljudnim zemljama kao što su Indija, Kina, Brazil, Australija, tradicija obrazovanja na daljinu je duga i vrlo popularna pre svega zbog geografskih faktora. U razvijenim zemljama, brojni su primeri dobre prakse primene elektronskog učenja u različitim segmentima obrazovnog sistema.

Na našim prostorima elektronsko učenje se ne razvija istim intenzitetom kao u drugim sredinama. Primetna je zapostavljenost primene elektronskog učenja u školama seoskih sredina i nedovoljno razvijenih područja Republike Srbije. Takve obrazovne forme kod nas su često shvatane kao dodatni vid učenja a ne kao dodatna vrednost postojećeg sistema obrazovanja. Poslednjih godina, reformisani sistem obrazovanja, zakonska regulativa i razvoj naučno istraživačkih projekata jasno ukazuju na potrebu i značaj podrške implemetaciji elektronskog učenja u sistem savremenog obrazovanja.

6. LITERATURA

- [1] Argyris, C., "A Life Full of Learning", Organization Studies, 24/2003.
- [2] Boulton, J., Web-Based Distance Education: *Pedagogy, Epistemology and Instructional Design*, 2002. preuzeto sa: <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/boulton/>.
- [3] Gustafsson, P., *Improved method in distance teaching of physics*, European Journal of Physics, 25, 2004.
- [4] <http://www.carnethr/referalni/obrazovni/>
- [5] Nikolic, V., *Organizational Learning - An Integrative Approach to Learning in the Workplace*, Proceedings: International Conference of Dependability and Quality Management, Research Center of DQM, Beograd, 2010. pp. 59 -70
- [6] Nikolić, V., *Enterprise Information Portals for Knowledge Management in Virtual Organizations*, Proceedings: International Conference of Dependability and Quality Management, Research Center of DQM, Beograd, 2010a., pp. 365-369.
- [7] Nikolić, V., Živković, N., *Bezbednost radne i životne sredine, vanredne situacije i obrazovanje*, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Niš., 2010b.
- [8] Nikolić, V., *Upravljanje znanjem kao osnova za interaktivno timsko učenje*, Zbornik radova: Elektronsko učenje na putu ka društvu znanja, Univerzitet Metropolitan, Beograd, 2010c.
- [9] Nikolić, V., *Primena e-učenja u oblasti zaštite životne sredine*, Druga regionalna konferencija o EMS implikacijama u industriji i globalnoj trgovini, Regionem II, Forum kvaliteta, Beograd, 2005.
- [10] Starbuck, W., Hedberg, B., "How organizations Learn from Success and Failure", u "Handbook of Organizational Learning & Knowledge", Dierkes, M., Berthoin Antal, A., Child, J., Nonaka, I., (eds) Oxford: Oxford University Press, 2003., pp 327- 351



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

„MOBILNI UČITELJ“, ON-LINE KREATOR IZLAGANJA NASTAVNIH SADRŽAJA

Risto Hristov¹, Galina Josifovska², Martin Milosavljev-Apostolovski³, Jelena Gorgev⁴

Rezime: Najnovije informatičko-komunikacijske tehnologije omogućuju kreiranje, korišćenje i distribuciju informacija putem kompaktnih digitalnih prenosnih uređaja. Prenosni uređaj pojedinac nosi sa sobom, ima doverljiva povezanost na neku mrežu i nose se u tašni ili u džepu. Takvi uređaji su: mobilni telefoni, pametni telefoni, prenosni računari, tablet PC, laptop računari.

Mobilni uređaji omogućuju kreiranje, distribuciju digitalnih podataka i njihovu uskladištenje nezavisno o medijumu, t.j. nezavisno o platforme.

Putem mobilnih uređaja možemo pristupiti do neophodnih informacija nezavisno, gde se nalazimo (kući, na poslu, na plaži, ...), nezavisno o njihovih formata (digitalni dokumenti, knjige, slike, crteži, audiozapisi, videozapisi i sl.), da ih transformiramo, obradimo, koristimo i distribuiramo prema našim željama i potrebama.

Mobilne informatičko-komunikacijske tehnologije nisu zaobišli ni obrazovne procese. Trenutni pristap informacijama, njihova transformacija, adaptacija multimedijskog prikaza njihovog sadržaja, neovisno o geografskoj lokaciji nastavnika i učenika danas se nameću kao prioritet. Drugim rečima principi daljinskog učenja postaju prioritet u današnjoj obrazovnoj praksi.

U okvirima ovoga rada dat je model On-line kreatora prikaza nastavnih sadržaja nazvan „Mobilni učitelj“. To je softverska aplikacija za on-line kreiranje predavanja, t.j. multimedijških prikaza nastavnih sadržaja od strane nastavnika i njegovo korišćenje putem digitalnih prenosnih uređaja u procesu učenja/samoučenja.

Osnova ove aplikacije je baza znanja (domen znanja) koja se sastoji od takozvanih osnovnih koncepata, kao elementarni gradivne ćelije.

Da bi se mogli prikazivati učenicima, sadržaje koncepata se transformišu u hiperprostoru, pomoću multimedijških okvira. Prikazivanje sadržaja koncepata se grupiraju u kurseve. Kursevi u suštini su analogni nastavnim predmetima.

Kursevi se sastoje iz jedinice učenja. Oni su analogni nastavnim jedinicim. Sadržaj jedinice učenja predstavlja skup multimedijških opisa sadržaja domenskih koncepata znanja. t.j. skup multimedijških okvira. Multimedijški okviri, upotrebom različitih multimedijških elemenata,

¹ Prof. dr Risto Hristov, Evropski Univerzitet, Republika Makedonija - Skopje, Fakultet za informatiku, E-mail: risto.hristov@eurm.edu.mk

² Mr Galina Josifovska, Univerzitet “Ćiril i Metodij” Skopje, FEIT, E-mail: galina86@yahoo.com

³ Martin Milosavljev-Apostolovski, Evropski Univerzitet, Republika Makedonija - Skopje, Fakultet za informatiku, E-mail: milosavljev-apostolovski.martin@live.eurm.edu.mk

⁴ Jelena Gorgev, Evropski Univerzitet, Republika Makedonija - Skopje, Fakultet za informatiku, E-mail: gjorgev.jelena@live.eurm.edu.mk

slikovito prikazuju sadržaja koncepata znanja učenicima. Multimedijски okvir opisuje deo sadržaja jednog koncepta, sadržaj koncepta ili sadržaj više koncepata. Jedinice učenja mogu biti kreirani sa onim softverskim oruđem, sa kojim nastavnik najbolje barata (PowerPoin, Flash, Word, Excel, ...).

Osnovni koncepti baze znanja su hierarhiski povezani, to znači da i njihovi multimedijски okviri u hiperprostoru su hierarhiski povezani u domenu kursa. Hierarhijska struktura je definirana ovisno o nastavnom programu koji je definiran od Ministerstva prosvete i nauke Republika Makedonije.

Nastavnik, ovisno od ciljeva učenja i profila učenika/grupi učenika pravi scenario učenja birajući odgovarajući concept iz domena znanja, t.j. odgovarajuća jedinica učenja, t.j. multimedijске okvire. Na taj način nastavnik kreira predavanje u realnom vremenu, prema realnim trenutnim potrebama.

Ključne reči: Mobilno učenje, prenosni uređaji, domen znanja, kurs učenja, jedinica učenja.

MOBILE LEARNING, ON-LINE CREATOR OF LECTURERS

Summary: The latest information and communication technologies enable the creation, usage or distribution of information through compact digital portable device. This device is carried by the individual, has confidential relationship between network, and you can put it in a bag or pocket. Such devices are PDA, mobile phones, notebooks and tablet PC.

Mobile devices enable creating of digital data and their independent writing in the storage medium, irrespectively independent from the platform that works.

By using mobile devices you can access the required information (which is in digital format documents, books, pictures, videos ...) from anywhere (home, work, the beach ...) irrespectively of their formats (digital documents, books, pictures, audio recordings and video recordings and etc.), transform them, process them, use and distributed them according to our desires and needs.

The mobile information- communication technologies didn't bypass the process of education, too. Instant access to information, their transformation, adjusting the display of their content, regardless of the geographic location of the teacher and the students in today's conditions are more and more imposing as priority. In other words the principles of distance learning are imposed as priorities in today's educational practice.

Within this paper a conceptual model of mobile On-line creator for displaying of the curriculum is given, called 'Mobile teacher'. It is a software application of on-line creation of lectures i.e. multimedia frame of the curriculum used by the teacher and its usage by the digital portable devices in the process of studying /self studying. The basis of this creator is data base (domain of knowledge), which consists of so-called basic concepts of knowledges elementary building cells. In order the contents of the concepts to be shown to the students, they are transformed into the domain of their presentation in the hyperspace with the help of multimedia frame.

Representation of the content is grouped in courses. The courses basically are analogue to the teaching subject. The courses are consisted of units of learning. They are analogue to the learning units. The content of the learning unit represents a set of multimedia description of the domain concept of knowledge i.e. set off multimedia frame. The multimedia frames, by usage of different multimedia elements, vividly describe the content

of the concept of knowledge to the students. The multimedia frame describes part of a concept, , content of a concept or content of several concepts. The units of learning can be created by those software tools that the teacher knows the best (Power Point, Flash, Word, Excel...)

The basic concepts of the data bases are hierarchically connected. This means that their multimedia frames in the hyperspace are hierarchically connected in the domain of the course. The hierarchical structure is defined according to the curriculum defined by the Ministry of Education and Science of Republic of Macedonia.

The teacher, depending on the learning goals and the profile of the student / students prepares scenario choosing the appropriate concept of domain knowledge i.e. relevant units of teaching i.e. multimedia frames. In this way the teacher creates his lecturers in the real time according to the real needs.

Key words: *Mobile learning, mobile devices, domain of knowledge, learning course, learning units.*

1. UVOD

Društvene zajednice danas su podeljene u tri grupe: Prva sačinjavaju društva koja prave prve korake u korišćenju informacijsko-komunikacijske tehnologije, druga grupa su društva koji se nazivaju informatička društva i treća (najnaprednija) su takozvana društva znanja. Napredak druge i treće grupe se zasniva na nagli razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije i njen ulaz u svim porama ljudskih aktivnosti. Glavna karakteristika ovih modernih društava je mobilnost [1]. Mobilnost sve više postaje nov stil života, komuniciranja, poslovanja. Ona omogućuje lakši i transparentniji pristap informacijama, novim proizvodima, uslugama, no i novim kulturama i idejama.

Današnja generacija učenika u osnovnoj i srednjoj školi, pa i studenata na fakultetima, pripadaju generaciji rođenoj u doba Interneta (NET generacija). Izloženost tehnologiji počinje u ranim godinama. Deca sa 6 godina ili mlađa provode u proseku 2 sata dnevno sa elektronskim medijima (TV, video, računar, video-igre), što se skoro izjednačava sa vremenom provedenim u igri van kuće. I jedna i druga aktivnost značajno prevazilaze vreme provedeno za čitanje.

Budućnost obrazovanja krije se u prenosnim uređajima, najpre mobilnim telefonima, iPodima, PDA uređajima i laptop računarima. Tehnologija nije naša budućnost, već sadašnjost. To dokazuju učenici u osnovnim školama, koji u velikim i prenatrpanim torbama sa mnoštvom edukativnog gradiva, uvek pronalaze mesto za svoj mobilni telefon. Hteli ili ne mobilna tehnologija ulazi kroz glavna vrata obrazovanja.

2. PROCES UČENJA

Postoje najrazličitije definicije koje pokušavaju protumačiti pojam učenje. Svaka od njih ga definiše sa svog stanovišta. Ovaj rad, kao najpotpuniju definiciju smatra: „Proces učenja predstavlja skup aktivnosti za sticanje novih znanja i veština, utvrđivanje i ponavljanje već stečenih“ [3].

Proces učenja organizovano se sprovodi u okvirima obrazovnog sistema koji predstavlja segment društvenog sistema. Razvojem društva i obrazovnih tehnologija, razvijaju se i obrazovni sistemi (tradicionalno učenje, aktivna nastava - interaktivno učenje, elektronsko učenje, učenje na daljinu, mobilno učenje).

Elektronsko učenje e način sticanja znanja putem novih oblika prenosa znanja, koristeći najnovije dostignuće u informatičko-komunikacijske tehnologije. To podrazumeva korišćenje novih medija uskladišćenja podataka (CD, DVD), kompjuterskih mreža, multimedijjskih i hipermedijjskih aplikacija, internet portala, bibliografskih i faktografskih baza podataka, inteligentnih sistema, sistema za dalinsko učenje, virtualnih učionica, video-tele konferencije, digitalnih biblioteka itd.

M-learning (mobile learning), odnosno mobilno učenje, podrazumeva uporebu prenosnih uređaja u edukacijske svrhe.

Kada se učenje distribuira mobilnim uređajima kao što su mobilni, ipod ili PDA (Personal Digital Assistant) uređaji, prenosni i džepni računari, tada se učenje naziva m-učenje.

Mobilno učenje i učenje preko mreže (online learning) su dva podskupa elektronskog učenja (e-learning). Sva tri ova skupa pripadaju učenju na daljinu. Za razliku od učenja na daljinu, učenje u učionici (face-to-face) obezbeđuje kontakt učenika i nastavnika, pa se naziva i kontaktno učenje. U praksi, svaki od ovih tipova učenja kombinuje se sa učenjem u učionici (face-toface) dajući mešavinu koja se naziva fleksibilno (blended) učenje.

3. MOBILNO UČENJE

O definiciji m-učenja vode se brojne rasprave. Kako bi odgovorili na pitanje što je m-učenje, odnosno je li reč o izvedenici e-učenja ili o srodnom pojmu trebamo utvrditi što je za definiciju ovog pojma važnije – mali osobni komunikacijski uređaji, sami subjekti m-učenja ili je reč o novom pristupu izlaganju, suradnji i drugim elementima obrazovnog procesa. Jedan od pristupa definiciji ovog pojma bio bi da je m-učenje zapravo korišćenje bilo kojeg uređaja ili tehnologije koja okružuje subjekte obrazovnog procesa u nastojanju da se njihovo učenje obogati i ojača putem postojećih i novih online sadržaja [4].

Jedna od definicija koja najbolje opisuje takav način učenja je: *Learning that happens across locations, or that takes advantage of learning opportunities offered by portable technologies.* (Učenje koje se odvija kroz lokacije, ili iskorištava mogućnosti učenja preko mobilnih uređaja.)

Autorima ovoga rada najprihvatlija definicija je: Mobilno učenje je specifičan tip stecanja znanja putem mobilnih uređaja kao što su prenosni računari (laptop), MP3 i MP4 plejeri, igračke konzole, digitalne kamere, mobilni telefoni, prenosni i džepni računari, ipod i PDA (Personal Digital Assistant) uređaji koji u posledno vreme sažimaju funkcije navedenih uređaja.

Lether & Nosekabel (2002.) su definisali mobilno učenje kao „servis koji daje učeniku opšte informacije i obrazovne sadržaje elektronskim putem, koji pomažu učeniku da stekne nova znanja bilo kada i bilo gde“.

4. „MOBILNI UČITELJ“, ON-LINE KREATOR PRIKAZA NASTAVNIH SADRŽAJA

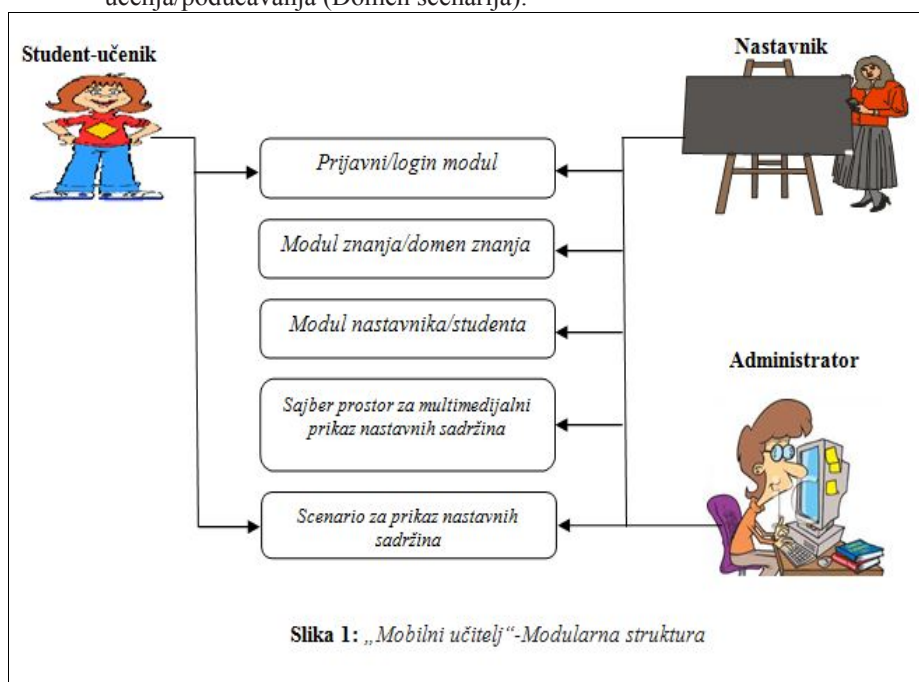
„Mobilni Učitelj“ je softverska aplikacija koja nastavnicima omogućava kreiranje multimediskih prezentacija obrazovnih sadržaja u realnom vremenu (on-line), njihov prikaz studentima/učenicima putem mobilnih uređaja. Istovremeno studentima/učenicima omogućava praćenje nastave neovisno o njihovoj geografskoj udaljenosti, trenutka uključenja i sl. Naime, student može biti on-line uključen i da sledi predavanja ili da ih snima

i koristi tada kada ima potreba. Isto tako, predavanja mogu biti instalirani na neki server, student da ih preuzme i instalira na svom računaru i da ih koristi prema svojim potrebama i željama..

4.1 Modularna struktura

Struktura softverske aplikacije „Mobilni Učitelj“ je modularna i fleksibilna. Ovakva struktura omogućava njegovu nadgradnju dodavanjem novih modela ili njegovo povezivanje za neki veći obrazovni sistem. Sastoji se iz sledećih modula:

- Modul prijavljivanja
- Modul korisnika (nastavnik/učenik)
- Domen znanja
- Modul sajber prostora za prikaz nastavnog sadržaja u procesu učenja/podučavanja
- Modul scenarija za multimediskog prikaza nastavnih sadržina u procesu učenja/podučavanja (Domen scenarija).



4.1.1 Modul prijavljivanja (Login Module)

Modul prijavljivanja predstavlja legalizaciju rada aplikacije. Svaki korisnik (nastavnik, učenik ili administrator) ima svoju lozinku koja mu omogućuje pristup do aplikacije i njenu upotrebu. O svakom korisniku se čuvaju podaci koji definišu njegova prava za korišćenje aplikacije.

4.1.2 Modul znanja (domena znanja)

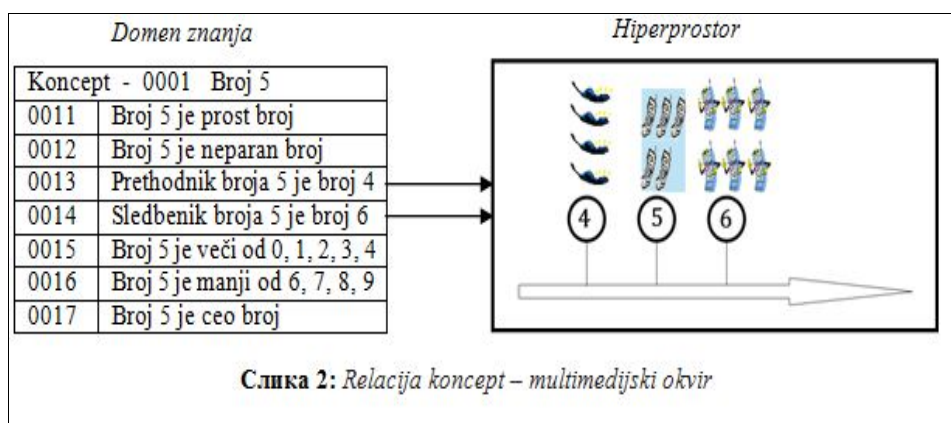
Domen znanja, kao i veći deo obrazovnih sistema, predstavljamo koristeći takozvani konceptualni model [3]. Domen znanja predstavlja skup osnovnih koncepata. Osnovni koncept pretstavlja elementarnu česticu znanja koja se ne može deliti. Osnovni koncept, pošto pretstavlja temeljnu ćeliju u izgradnji domena znanja, naziva se domenski koncept. Osnovni koncepti međusobno su uslovno povezani, učenje jednog koncepta zavisi o poznavanju sadržaja drugog koncepta. Koncepti su međusebno povezani u mrežu koja ima oblik mreže grafova.

4.1.3 Modul sajber prostora (hiperprostor) za prikaz nastavnog sadržaja u procesu učenja/podučavanja

Student mora pristupiti konceptu i proučiti njegov sadržaj da bi ga mogao razumeti. U tom smeru sadržaj koncepta treba biti predstavljen u adekvatnom obliku u hipermedijskom prostoru. To se ostvaruje na taj način što se domenski koncept opisuje sa jednim ili sa više multimediskih okvira. Kao što se domenska mreža predstavlja pomoću čvorova (koncepata) i vezama između njih, tako se i mreža hiperprostora predstavlja pomoću čvorova (hipermediski okviri) i vezama između njih. Hipermediski okviri i njihove veze sačinjavaju mrežu hiperprostora.

Ako je mreža domena strukturirana prema nastavnim temama, ciljevima učenja, nastavnim planovima, grupnim ili pojedinačnim karakteristikama studenata, tada struktura mreže domena predstavlja pedagošku strukturu domena znanja.

Domenska mreža i mreža hiperprostora su analogne (Slika 2). Mreža hiperprostora služi za prikazivanje sadržaja domena znanja pred studentima/učenicima.



4.1.4 Modul korisnika (nastavnik/učenik)

Modul korisnika je osnova svakog sistema za prilagođavanje korisniku, pošto sadrži sve informacije o njemu. Bez informacija o korisniku sistem ne može saradivati sa svakim korisnikom osobno, već sve korisnike tretira na isti način.

Modul korisnika mora u sebi sadržavati sve osobine korisnika, njegovo vladanje i njegovo znanje, t.j. mora sadržavati sve faktore koji utiču na proces učenja i efektivnog konzumiranja znanja od strane korisnika. Ovisno o informacijama o korisniku i o aplikaciji određuje se dali će scenario izlaganja nastavnog sadržaja biti kreiran automatski od strane aplikacije ili ručno od strane nastavnika.

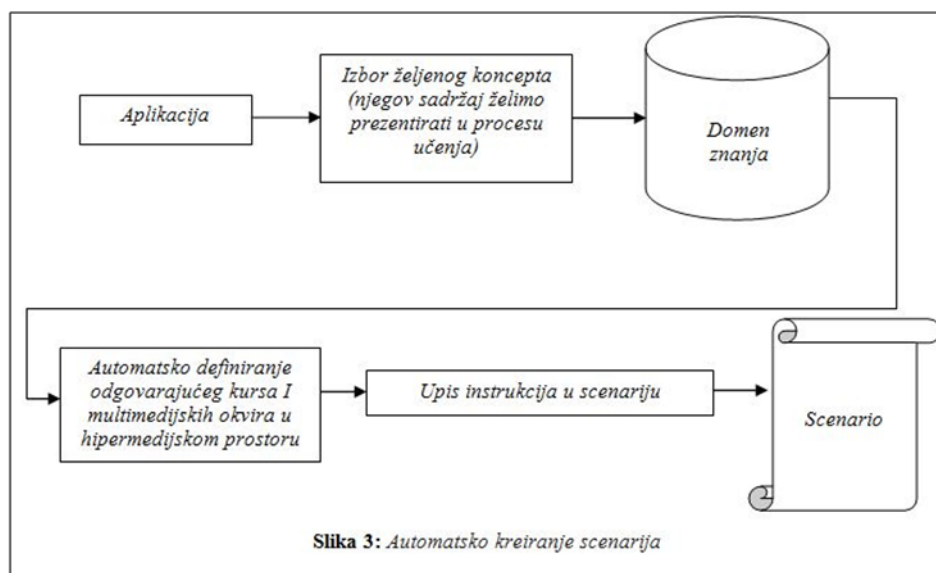
Podaci o korisniku su statički: matični broj, prezime, ime, funkcija korisničkih prava (nastavnik, student ili administrator), ili dinamički: datum i vreme ulaska, odnosno izlaska iz aplikacije.

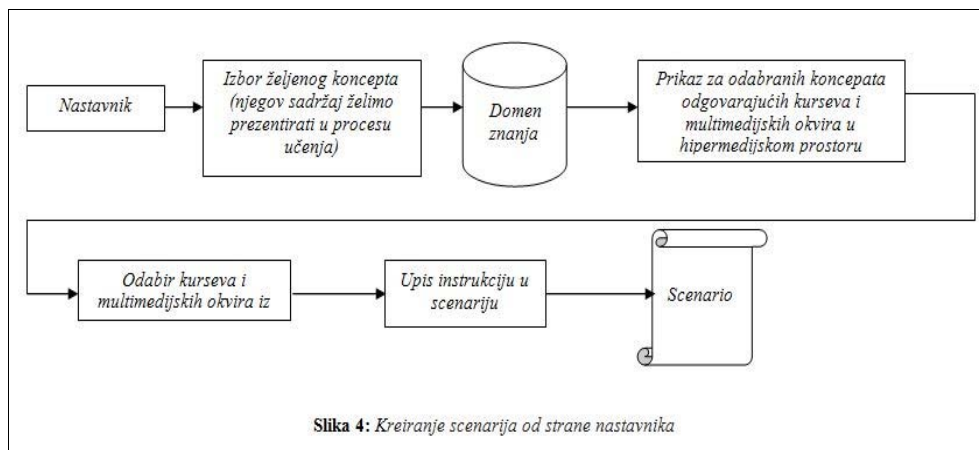
4.1.4 Modul scenarija za multimediski prikaz nastavnih sadržina u procesu učenja/podučavanja (Domen scenarija).

Vrhunac funkcionalnosti, t.j. najvažnija namena ove aplikacije je izrada scenarija za izvođenje prezentacije (Slika 3,4). Scenario predstavlja skup paketa instrukcija za učenje. Paketi su grupirani po kursevima (predmetima). Kursevi se sastoje od jedinica učenja (nastavnih jedinica), a jedinice se sastoje od takozvanih multimedijskih okvira kojima se korišćenjem multimedije prezentiraju nastavni sadržaji u procesu učenja/podučavanja. Svaka instrukcija aktivira određeni multimedijski okvir.

Broj i vid instrukcija u paketu ovisi o grupi studenta kojima je predavanje namenjeno, t.j. o nivou prosečnog znanja studenata. Ukoliko je znanje veće, broj instrukcija opada. Interpretiraju se samo sadržaji koje studenti ne poznaju. Težinski faktor znanja se vrednuje od 1 do 5. Kada ima vrednost 1, izvode se sve instrukcije. Kada ima vrednost 5, paket je prazan, studenti su naučili nastavni sadržaj.

Kreiranje scenarija se obavlja automatski aplikacijom „Mobilni Učitelj“ koja definiira koncept, ovisno o odabranom kursu i jedinici, unosi u scenario multimedijske okvire i njihove adrese, odakle se mogu aktivirati i prezentirati odgovarajući nastavni sadržaji (Slika 3), ili nastavnik lično kreira scenario ovisno o svom saznanju o karakteristikama studenata (Slika 4).

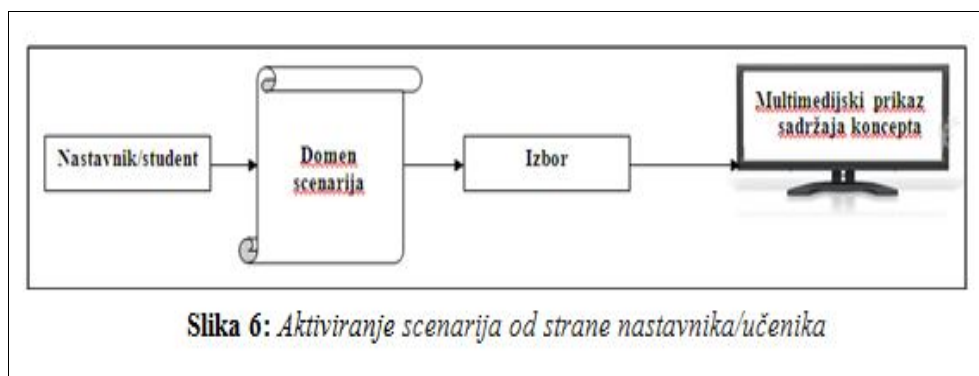




Red. broj	Opis multimedijjskog okvira	Adresa
1	Matematička operacija sabiranje prostih brojeva	D:\mobucitelj\sabiranje 1 fla
2	Prvi sabirak, vtor sabirak, zbir	D:\mobucitelj\sabiraci fla
3	Sabiranje bez prelaza	D:\mobucitelj\sabirbezprelaz fla
4	Sabiranje sa prelazom	D:\mobucitelj\sabirsapremin ppt
5	Primeri	D:\mobucitelj\primerisabiranje ppt
6	Zadaci za utvrđivanje	D:\zadutvrd fla
7	Rešeni zadaci	D:\mobucitelj\rezad fla

Slika 5: Scenario „Sabiranje prostih brojeva“

Na Slici 6 dat je dijagram aktiviranja scenarija prikaza nastavne sadržaje od strane nastavnika/učenika.



5. ZAKLJUČAK

Primena informatičko-komunikacijske tehnologije u obrazovnoj praksi je sadašnjost i budućnost. E-učenje je obrazovna tehnologija koja se uobičajeno primenjuje u obrazovnoj praksi naprednih društava.

Razvoj ide dalje. Mobilni uređaj se u suvremenom društvu nameće kao idealan instrument učenja jer je dostupan većini svetske populacije, a posebno je omiljen među mladima. Mobilni uređaji su po svojoj prirodi intimni mediji: nose se u džepu, drže se u ruci, čuvaju u krilu. Drugim rečima, između korisnika i uređaja se javlja bliskost, pa se povećavaju emocionalne veze pri njihovom korišćenju. Učenici vrlo brzo postaju privržani svojim prenosnim računarima. M-learning ili m-učenje, pokazuje da mladi gledaju na mobilno učenje tako da im ono omogućava funkcionisanje komunikacije i edukacije preko internet mreže.

„Mobilni Učitelj“ je WEB aplikacija koja radi na Windows platformi. Sledeći korak u njenom razvoju je njena transformacija na Android platformu u smeru njene primene na svim mobilnim uređajima.

6. LITERATURA

- [1] Zoran Vučetić , Borislav Odadžić, Ankica Vučetić, Dizajniranje WEB aplikacija za mobilno učenje u praksi, Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3-5. jun 2011
- [2] Hristov, Risto, Obrazovni softver, Evropski Univerzitet Republika Makedonija – Skopje, 2010
- [3] Katulić, T. Budućnost učenja – Učenje u pokretu. Prosinac 2006
- [4] Brusilovsky, P. (1996). Adaptive hypermedia: An attempt to analyze and generalize. U *Multimedia, Hypermedia, and Virtual Reality Models, Systems, and Applications* (str. 288-304). Springer Berlin / Heidelberg.
- [5] Brusilovsky, P. (2003). Developing Adaptive Educational Hypermedia System. U *Authoring Tools for Advanced Technology Learning Environment* (str. 377-409). KluwerAcademic Publisher.
- [6] CCoffield, F., Moseley, D., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*. Learning and Skills Research Centre. Learning and Skills Research Centre.
- [7] Honey, P., & Mumford, A. (2006). *Learning Styles Questionnaire 2006: 80*. Peter Honey Publications.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37:004

Stručni rad

KOMPJUTERSKA IGRA KAO INTERAKTIVNI NARATIV

Živka Krnjaja¹

Rezime: U kompjuterskoj igri dizajnirana je scena, odnosno zamišljeni svet, smešten u konkretni kontekst u kojem se rešava određeni problem. Pružanje mogućnosti igraču da donosi odluke, da istražuje i kreira, principi su kompjuterske igre i interaktivnog narativa. Polazeći od toga, možemo postaviti pitanje, kako se situacije institucionalnog učenja dece mogu menjati kada u njih unosimo elemente kompjuterske igre?

Ključne reči: Interakcija, odlučivanje, istraživanje.

COMPUTER GAMES AS THE INTERACTIVE NARRATIVE

Summary: In the computer game the scene, that is, the imaginary world is designed and placed in the actual context in which certain problem is solved. The option given to the player to make decisions, to research and create, are the principles of the video game and the interactive narrative. By using this as the starting point the following question could be asked: how the situations of the institutionalised learning of children could be changed when the elements of the video game are included in them?

Key words: Interaction, decision making, research.

1. UVOD

Informaciono komunikacione tehnologije su značajno promenile naš svakodnevni život kao i većinu poslova koje obavljamo i isto tako su postale deo ličnog i društvenog života dece. Pored drugačijeg načina predstavljanja i dostupnosti podataka informaciono komunikacione tehnologije su doprinele razvoju drugačijih odnosa među ljudima, promeni shvatanja izvora učenja, rešavanja problema i zabave.

Istraživanja pokazuju da deca od 2 do 5 godina provode u proseku oko 30 minuta dnevno za računarom sa tendencijom povećanja vremena sa uzrastom (Siraj-Blatchford, 2007). Iako smo svedoci prisutnosti tehnologije u životu male dece, u našem društvenom i kulturnom kontekstu se još uvek akcentiraju svih debata stavlja više na korisnost ili štetnost informaciono komunikacionih tehnologija a manje na njihov obrazovni potencijal i podsticanje stručnjaka iz različitih oblasti da rade zajedno na jačanju tog potencijala. Zbog toga je centralno pitanje ovog rada, kako nam informaciono komunikacione tehnologije mogu pomoći da

¹ Dr Živka Krnjaja, docent, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu, Čika Ljubina 18-20, Beograd, E-mail: zivka.krnjaja@f.bg.ac.rs

promenimo koncept učenja, koji dominira u našem obrazovanju a koji smo očigledno razvili u neinformatičko doba, konkretnije, kako potencijal kompjuterskih igara koristiti u institucionalnom učenju?

Dosadašnja istraživanja u ovoj oblasti (Yelland, 2005) pokazala su da korišćenje informacionih tehnologija kao novog koncepta učenja pruža mogućnosti deci da prave izbore i odlučuju u učenju, da razmišljaju o svom učenju i komuniciraju svoje ideje sa širom zajednicom.

2. KOMPJUTERSKA IGRA I NARATIV

Priroda kompjuterske igre je pre svega vezana za osnovna obeležja igre a zatim i za interaktivni narativ. Kompjuterska igra je kao i igra oslobođena od realnih posledica, ima iluzorni plan i pravila (eksplicirana ili skrivena) koja čuvaju strukturu igre. Ona ima sve elemente igre i u odnosu na igrače: dobrovoljnost, posvećenost, zaokupljenost, izbor između više alternativa, spremnost na avanturu, prepuštanje ludusu.

Kao interaktivni narativ ona omogućava igraču da utiče na radnju, da je uključen u priču i samim tim da bira i menja priču (Bruner, 2000). Istovremeno, priča je u osnovi strategije igre jer igrači mogu primeniti „narativno rezonovanje” kako bi procenili svoje pozicije u igri (Josons, 2007). Igre ne samo da postaju „priče” nakon odigranog poteza, već priče mogu biti važan deo procesa donošenja odluka tokom same igre. Interakciju u narativu čini susret različitih perspektiva između autora i igrača i njihovog odnosa građenog na unošenju promena koje prave igrači iz svoje perspektive. Pri svakom „otvaranju“ igre igrači dopunjuju celinu slike, tako što stvaraju svoje strukture, sekvence i značenja i daju smisao započetom narativu.

U odnosu na rešavanje problema ili zaplet nova dimenzija interaktivnog narativa omogućava ne samo da se narativ rekonstruiše da bi se razumeo, nego, i da se menja njegov tok zavisno od puta koji igrač izabere. Akcija igrača zasnovana je na promeni, posvećenosti, udublivanju, učešću, komunikaciji unutrašnjih stanja, što kompjutersku igru dovodi u vezu sa prirodom igre uopšte ali i njenom rekonceptualizacijom.

3. ZAŠTO DECA IGRAJU KOMPJUTERSKE IGRE?

Studenti pedagogije Filozofskog fakulteta u Beogradu su u okviru kursa Dečja igra i razvijanje stvaralaštva 2010/11. godine istraživali značenje koje kompjuterske igre imaju za decu. Cilj istraživanja je bio da se otkrije koje igre deca izdvajaju kao omiljene i zbog čega. U istraživanje je bilo uključeno 15 dece, starosti 5-6 godina.

Tehnike koje su primenjene u istraživanju su učesničko posmatranje i intervju sa decom. Svaki istraživač je sa detetom igrao igru koju je dete izabralo kao omiljenu i razgovarao sa detetom tokom i nakon igre. Okvir za intervju su predstavljala sledeća pitanja istraživača: Koja ti je omiljena igra, šta ti se u njoj sviđa? Kako se igra? Ko od odraslih i dece igra s tobom ovu igru? Da li mogu ja da igram s tobom? Šta treba da radim u ovoj igri? Šta je važno da znam u ovoj igri?

Analiza podataka rađena je na osnovu konverzijske analize, koja je uključivala sve verbalne i neverbalne reakcije dece tokom zajedničkog igranja kompjuterske igre sa istraživačem.

Podaci pokazuju da je 5 dece izabralo kao omiljenu akcionu igru (platformske igre, igre brzine, preciznosti), 6 dece avanturističku igru na scenariju crtanog filma, dok je 4 dece izbralo igre simulacije. Prema odgovorima dece vidimo da podjednako igraju igre koje uz pomoć odraslih nalaze na internetu i igre koje su dobili kao poklon ili su im na njihov zahtev kupljene. Faktore koji utiču na izbor igre kao što su pol, porodični kontekst, uticaj odraslih i vršnjaka ne smatramo manje važnim, ali nam je namera u ovom istraživanju prevashodno bila da istražimo šta deca kažu da za njih znači kompjuterska igra.

Karakteristike kompjuterske igre i svojih postupaka u igri kao igrača, koje su navela deca u svojim odgovorima, kategorisali smo prema sledećim kategorijama:

- *Autentično rešavanje problema u određenom kontekstu* (kuća, pčelinjak, šuma, svet čarobnjaka i vila, brod, dvorac). Deca istraživaču predstavljaju imaginarni plan za igru kao kontekst („Ja sam u šumi...“, „Ja vozim auto...“, „Ovo mi je kuća...“).
- *Povezanost sa životnim iskustvima* („graditi kuću“, „voziti auto“, „hraniti životinje“, „oblačiti haljinu“, „praviti sendviče“, „uništavati bakterije“, „skupljati med“, „zaliti cveće“...) Temu kojom se bave u igri deca povezuju sa svakodnevnim iskustvom i svojom maštom, koja se takođe oslanja na iskustvo.
- *Raspon različitih aktivnosti* (povezivanje na osnovu sličnosti, dizajniranje, kupovanje, čišćenje, borba protiv napadača, praćenje putokaza...). Deca imaju istovremeno izbor više različitih aktivnosti koja ih mogu dovesti do različitih rešenja.
- *Razmena: komuniciraju ideje, koncepte, argumente i igraju se sa prijateljima* („Igram sa drugaricama i sa mamom i tatom“, „Igram samo sa nekim drugovima koji su ozbiljni a neću sa onima što polude od sreće“). Deca pokazuju da kompjuterska igra može biti prostor za razmene i razmena u igri zavisi uglavnom od odraslih. Osnovni razlog koji navode deca, a zbog kojeg ne igraju igrice sa drugarima su zabrane odraslih.
- *Samoregulacija: postavljaju etičke vrednosti i regulišu svoje ponašanje* („hoću da budem najjači, da pobedim sve zlikovce“, „važno je svima da pomažeš, i ja bih tako svima da pomazem“...). Deca su u većini situacijama ulazila u ulogu likova koji su glasnici etičkih vrednosti kao što su briga o drugom, pomoć drugome, doprinositi poboljšanju. Kada su birali likove „sa pištoljem i puškom“, oni nisu napuštali igrovni plan ni kada su istraživači pokušali da problematizuju „loše likove“ u igri. Deca su bila spremna da traže druge mogućnosti (Krnjaja, 2012). Ludičku funkciju kompjuterske igre deca su naglašavala kroz razigranost i zabavu („Važno je da znaš gde klikneš i kako da se zabavljaš“).
- *Modeli ponašanja: Tragaju za različitim mogućnostima u nameri da ih isprobaju, procene i prenose u svakodnevni život* („Mi devojčice smo Winx a dečaci Betmeni i Spajdermeni, pa ih mi pratimo. Dogovorimo se ko je gde i tako se igramo“...). Deca pokazuju da simulacija ne samo prerasta u kreaciju nego i postaje model ponašanja koji se prenosi u stvarnost. Kritičari agresivnih video igara upravo u ovom podatku vide opasnost za razvoj. Igrači se identifikuju sa svojim „avatarima“ (Simons, 2007) i deca nam to potvrđuju. Ova saznanja otvaraju novo područje delovanja i nepohodnost zajedničkog rada programera, pedagoga, psihologa, sociologa, antropologa i stručnjaka iz drugih oblasti u dizajniranju kompjuterskih igara.
- *Sloboda i ograničenja: prave varijacije dizajna, kreiranja konteksta i odnosa bez stvarnih posledica* („Evo ima krila, pa se oblače pa možeš da biraš...“ „Razmišljaš

kako da savladaš prepreku, biraš, tu su slatkiši, bakterije, prljavština. "Tako klikćem na slike pa biram koju ću da uzmem a koju da menjam" ...). U svim igrama deca imaju mogućnost, oslobođena stvarnih posledica, da prave manje ili veće promene: igrališta u kompjuterskoj igri kao konteksta za svoju priču; radnje ili toka priče; postupaka; likova; pravila. Doživljaj oslobođenosti od stvarnosti u kompjuterskim igrama doprinosi da deca više istražuju i svoje ponašanje učine fleksibilnim.

Podacima dobijenim na osnovu konverzacijske analize dobili smo prikaz neverbalnog ponašanja dece tokom igranja kompjuterske igre (izražena facijalna ekspresija, pljeskanje rukama, ustajanje sa stolice, komentarisanje svojih postupaka sa drugima, hvatanje za glavu, korišćenje uzvika „bravo“ „opa“ „ha“, „jao“, naginjanje čitavim telom ka ekranu, stalni zahtevi odraslima da produže vreme igranja) koji potvrđuje njihovu zanesenost i posvećenost u igri.

Podaci koje smo dobili od dece, uz sva metodološka ograničenja istraživanja (da su istraživači samo jednom razgovarali sa decom, da nisu duže vremena provodili sa decom igrajući sve igre koje su deca predlagala, da izostaju detaljni opisi konteksta igranja igica), pokazuju da deca vide u kompjuterskoj igri postupke kao što su promena, povezivanje, suprotstavljanje, razčlanjavanje, ravnotežu, ritam, kao predmet igranja. Dakle, deca nam pokazuju da svoj kapacitet fleksibilnosti umeju da stave u akciju u situacijama koje ih na to podstaknu. Kompjuterska igra dovodi u pitanje sliku o deci kao „nezainteresovnim učenicima“ kojima je potrebna kontrola u učenju i radu (Hansen, 2009). Da li je ipak problem u koncepciji institucionalnog učenja koju su napravili odrasli? No, naše pitanje je bilo, kako ove postupke, posvećenost i zanesenost dece u kompjuterskoj igri preneti u institucionalno učenje?

4. NOVI KONCEPT UČENJA

Činjenica je da je tehnologija deo života dece. Obrazovanje koje ignoriše tehnologiju postaje irelevantno u savremenom svetu. Tehnologija treba da pomogne u obrazovanju da podstakne decu i odrasle da budu kreativni, da zajedno rešavaju probleme, da vrše izbor informacija koje su značajne za rešavanje problema i dalje učenje.

Računarski softver može priuštiti deci novu priliku za istraživanje kao i za mogućnosti razmenjivanja strategija rešavanja problema u zajednici. To znači da primenu informaciono komunikacionih tehnologija vaspitači i nastavnici neće raditi tako što će im tražiti „zgodno mesto“ u svom postojećem konceptu podučavanja. Umesto toga, njima sledi kritičko preispitivanje njihovog shvatanja učenja i razmišljanje o zastupljenosti kreativnosti, mašte i istraživanja u učenju, kao i zastupljenosti različitih načina predstavljanja koji ne bi bili mogući bez novih tehnologija.

Istraživačke studije učenja dece pomoću programa zasnovanih na karakteristikama kompjuterskih igara pokazuju da ih oni „čine idealnim“ u obezbeđivanju pomoći deci da konstruišu svoja znanja, rešavaju probleme i razvijaju stvaralački pristup u učenju tako što: 1. podstiču razigrani pristup učenju; 2. doprinose da se problemi razmatraju u konkretnom kontekstu; 3. podstiču zajednički rad i diskusiju (Yelland, 2005; Armstrong, 2008).

U razvijanju novog koncepta institucionalnog učenja može se početi od preispitivanja tri postavke koje izvodimo iz odnosa kapaciteta ICT i postojećeg koncepta učenja:

- smislen kontekst učenja sa pričom, radnjom, životnom situacijom ili zamišljenom situacijom nasuprot dekontekstualizovanom učenju i memorisanju činjenica;
- više različitih mogućnosti istraživanja i višestruki izbori dece nasuprot istovremeno bavljenju istim aktivnostima za sve i jednom tačnom rešenju;
- pružanje prilika da se istraži odnos različitih mogućnosti i različitih rešenja, ishoda, posledica, novih prepreka i pitanja koje iz njih proističu nasuprot memorisanju gotovog rešenja ili ishoda koji isključuje sva druga pitanja.

Podršku u procesu preispitivanja i konstruisanja novih računarskih softvera za igru i učenje dece, pa i dizajniranja samih kompjuterskih igara, čini umrežavanje i saradnja među stručnjacima različitih profila. To bi bio način da se kroz kompjuterske programe obezbede osnovne vrednosti novog koncepta učenja: etički pristup, istraživanje, interakcija i kolaboracija.

5. ZAKLJUČAK

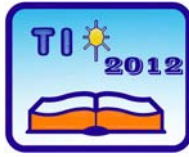
Potencijal informaciono komunikacionih tehnologija u obrazovanju može biti smisleno ostvaren ukoliko se uključi u rekonstruisanje uslova za učenje, odnosno, ukoliko doprinosi stvaranju mogućnosti za učenje kao istraživanje i razmenu sa drugima. Deca nam u gotovo svim istraživanjima pokazuju da su za takvu promenu spremna. A odrasli? Prethodno je potrebno da preispitamo i usaglasimo shvatanja o tome šta znači obrazovanje usklađeno sa životom u informatičkom dobu i kako kroz informaciono komunikacione tehnologije možemo doprineti životnim vrednostima.

Dakle, ICT nije tehničko sredstvo dodato tradicionalnom konceptu učenja, ICT je rekonceptualizacija učenja. Ako bismo korišćenjem informaciono komunikacionih tehnologija promenili pristup učenju tako da su deca uključena u avanture, da vrše izbore i odlučuju, da rešavaju probleme u smislenim životnim ili zamišljenim situacijama, da se dogovaraju i diskustuju sa drugima, učinili bismo bespredmetnim pitanja nagrađivanja i kažnjavanja u učenju, discipline, dosade i doživljavanja učenja u vrtiću i školi kao obaveze koju su izmislili ambiciozni odrasli.

6. LITERATURA

- [1] Anđelković N.: *Dete i računar u porodici i dečjem vrtiću*, Beoknjiga & CNTI & Savez informatičara Vojvodine, Beograd, 2008.
- [2] Armstrong A., Casement C.: *The Child and the Machine: How Computers Put Our Children's Education at Risk*, Robins Lane Press, Beltsville, 2008.
- [3] Bruner J.: *Kultura obrazovanja*, Educa, Zagreb, 2000.
- [4] Healy J.: *How Computers Affect our Children's Minds and What We Can Do about it*. Simon and Schuster, New York, 1999.
- [5] Hansen L.: *We just click! ICT from preschool children's perspectives*, European Masters in Early Childhood Education and Care (EMEC), Oslo University College, Norway, 2009.
- [6] Krnjaja Ž.: Igra kao susret: koautorski prostor u zajedničkoj igri dece i odraslih, *Etnoantropološki problemi*, br.7.sv.1. FF Beograd, Beograd, 2012., str.251-267.
- [7] Marjanović A. : Dečja igra i stvaralaštvo, *Predškolsko dete*, br.1-4, Savez pedagoških društava Jugoslavije, Beograd, 1987., str.81-101.

- [8] Simons J.: *Narrative, Games and Theory*, Amsterdam University Press, Amsterdam, 2007.
- [9] Siraj-Blatchford John., Whitebread D. *Supporting ICT in the early years*, Open University Press, London, 2003.
- [10] Yelland N.(ed.): *Critical issues in early childhood education*, Open University Press, New York, 2005.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43(497.11)

Stručni rad

POJAM I IMPLEMENTACIJA ELEKTRONSKOG OBRAZOVANJA U SRBIJI

Dejan Viduka¹, Biljana Viduka²

Rezime: Za razvoj elektronskog obrazovanja neophodno je prilagoditi nastavne sadržaje i proces učenja. U ovom radu su opisane specifičnosti primene, njene prednosti-mane i jedno moguće rešenje za implementaciju elektronskog učenja kod nas. Nakon uspešne primene u razvijenim zemljama elektronsko obrazovanje je počelo da se implementira i u Srbiji. Ipak kod nas nije dobro dimezije razvoja koje su vidljive u svetu pa su se nametnula nova potencijalna rešenja. U sklopu elektronskog obrazovanja pojavio se relativno novog koncepta koji u sebi implementira obe tehnike (klasično i elektronsko obrazovanje) pod nazivom mešovito ili hibridno obrazovanje.

Ključne reči: e-učenje, e-elarning, e-obrazovanje, open source, mešovito obrazovanje, hibridno obrazovanje.

TERM AND IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC EDUCATION IN SERBIA

Summary: For the development of electronic education is necessary to adjust the instructional content and learning process. This paper describes the specific of implementation, the advantages, disadvantages, and one possible solution for implementing e-learning in our conditions. After successful application in developed countries, electronic education began to be implemented in Serbia. Still it didn't get dimensions which we can find in the world, instead new solutions are imposed. The electronic education appeared to be a relatively new concept that incorporates both techniques (classical and electronic education) called mixed or hybrid education.

Key words: e-learning, open source, mixed education, hybrid education.

1. UVOD

Elektronsko učenje (skraćeno e-učenje, eng. „e-learning“) je vrlo širok pojam koji obuhvata sve metode i tehnike za učenje uz pomoć računara i Interneta. Počeci elektronskog učenja

¹ Dejan Viduka, SPESCOM-Consulting d.o.o., Ilije Birčanina 29, Novi Sad, E-mail: dejan@viduka.info

² Biljana Viduka, Viskoka Tehnička škola strukovnih studija, Đorđa Stratimirovića 23, Zrenjanin, E-mail: biljaviduka@yahoo.com

vezani su za pojavu jeftinih ličnih računara (krajem 80-tih godina XX veka) i širenje Interneta. Učenje na daljinu i e-učenje su najveći fenomen u obrazovanju u posljednjih 15 godina u svetu, a sve češće su tema razgovora, razvojnih ciljeva i planiranja na našim prostorima, kako obrazovnih institucija, tako i preduzeća koja ulažu u edukaciju svojih zaposlenika tako prateći trend razvoja baziran na znanju.

Učenje na daljinu (Distance Learning), nije novi pojam, učenje na daljinu ima svoje korene još u 19. veku kada su Univerziteti u SAD koristili ovaj princip, naravno, sa sadašnje tačke gledišta na jako primitivan način koji je uključivao razmenu literature i komunikaciju sa studentima uglavnom putem pošte.

Za razliku od distance learning-a, pojam e-learning je relativno novi, širu primenu doživljava u SAD 1996. godine iz razloga što do tada nisu postojale tehničke mogućnosti za realizaciju ovog načina učenja. Širu primenu, odnosno svojevrsni „boom“ primene u svetu e-learning je doživio u rasponu od 2001. do 2003. godine.

Ovaj veliki tehnološki napredak dovodi 90-tih godina XX veka do pravljenja novih alata za podršku učenju, kao što su LMS (eng. Learning Management System) centralizovani sistemi za upravljanje učenjem koji omogućavaju praćenje individualnog napretka učenika u učenju na daljinu (u koje spada Moodle npr.) ili odvijanje video konferencija koje su pre svega pomogle razmenu naučnih znanja i pomoć u obrazovanju naučnih kadrova u granama gde postoji mali broj vrhunskih stručnjaka u svetu[1].

2. POJAM E-LEARNING

Na našim prostorima neinformisani ili nedovoljno informisani pojam e-Learning isključivo vežu za učenje putem Interneta. Pojam e-learning ima mnogo širu primenu i značenje. U nastavku su navedeni samo neki elementi koji se kriju iza slova „e“[2].

E-Learning sistem sastoji se od tri osnovna elementa:

- **LMS (Learning Management System)**

LMS je komplet standardizovanih komponenti za učenje, dizajniranih tako da povežu učenje sa postojećim informatičkim sistemom unutar organizacije ili putem web portala za učenje. Svrha mu je da u kratkom vremenskom roku pruži centralizovano okruženje učenja putem računara. Na temelju svih parametara koji se evidentiraju moguće je u svakom trenutku pratiti napredak pojedinaca ili grupe, te na kraju edukativnog procesa pouzdano meriti i analizirati učinak. Evidentira se vreme pristupa, uspešnost nastavnih koraka, provedeno vreme, završni rezultati. Podaci se čuvaju u bazi podataka i dostupni su za analizu i prezentaciju različitim korisnicima (administratoru projekta, mentoru nastave, menadžeru...).

- **Sadržaj (Content)**

Sadržaj je ključni deo procesa učenja. Različiti modeli e-Learning-a pružaju multimedijalno iskustvo učenja služeći se slikom, zvukom (glasom) i animacijom. Moduli za učenje nisu statički već su inteligentno vođeni auditivno i vizuelno s primenom interaktivne povratne veze koja polaznika vodi prema cilju po sistemu simulirane stvarne situacije. Greške polaznika odmah se signaliziraju i koriste kao sredstvo neposrednog učenja. Polaznik do cilja može doći samo ako je sve korake ispravno napravio. Svakom modulu se pristupa onoliko puta koliko je potrebno da konačan rezultat bude zadovoljavajući.

- **Saradnja (Collaboration)**

Komunikacija unutar sistema je višedimenzionalna. Primarni cilj komunikacije jeste saradnja (collaboration) polaznika i mentora nastave, i polaznika međusobno. Kako su ove dve metode usmerene ka istom cilju, postiže se sklad procesa komunikacije. Saradnja omogućuje nadgledanje sistema i pospešuje učenje, jer udaljene stanice za učenje (računar i polaznik) povezuje u zajednicu okupljenu s istim ciljem. Na taj način rezultati pojedinca su bolji jer postoji benchmark koji stimuliše i motiviše polaznike da postignu veći individualni uspeh. Razmena iskustava i saveta je od neprocenjive važnosti. Alati saradnje su e-mail, forum (pitanja/odgovori/komentari), chat (direktna diskusija), white board (sredstvo virtuelne učionice).

3. PREDNOSTI I NEDOSTATCI E-LEARNINGA

Prednosti

- individualiziran pristup učenicima i prihvatanje različitih stilova učenja
- bolja interaktivnost nastavnika (profesora) i učenika (studenata)
- veći kvalitet nastave i povećanje mogućnosti usvajanja gradiva, podsticanje na analitičko mišljenje, sintezu stečenog znanja i samostalnost u rešavanju problema i odlučivanju
- uključivanje različitih profila polaznika
- jednostavnije stručno usavršavanje ili prekvalifikacija
- jednostavnija organizacija predavanja svetskih stručnjaka putem videokonferencijskog prenosa, smanjenje potreba za putovanjem profesora i učenika (studenata)
- Učenje na daljinu (u oblasti e-learning-a):
 - omogućuje stalno učenje (long life learning)
 - učenici uče nezavisno, vlastitim tempom, u mestu i vremenu koje sami odaberu
 - učestvovanje u kvalitetnim nastavnim programima (poznatih stručnjaka - eksperata)
 - odabir sopstvenog načina učenja, različitih nivoa interakcije
 - diskusija sa ostalim polaznicima (e-mail, forum, chat, telekonferencije, ...)
 - multimedija (grafika, animacije, filmovi, zvuk, ...)
 - praktičan rad različitim tehnologijama - dodatna znanja i veštine o korišćenju
 - i nastavnici uče od učenika koji samostalno traže izvore informacija

Nedostaci

- postoje oblasti koje se ne mogu proučavati isključivo elektronskim putem
- ne postoji još uvek adekvatan "elektronski udžbenik" koji bi zadovoljio sve potrebe polaznika za različitim tipovima materijala potrebnih za određene teme
- gubitak ljudskog kontakta, govora tela (neverbalne komunikacije), pojava nerazumevanja
- odsustvo usmenih ispita
- problemi uzrokovani nedovoljnim poznavanjem tehnologija za primenu e-obrazovanja
- odustajanje od učenja (u slučaju učenja na daljinu) nakon određenog vremena - problem održanja zainteresovanosti za temu

4. ISKUSTVA IZ SRBIJE

Na našim prostorima obrazovanje na daljinu se nije razvijalo na onaj način i onim intenzitetom kao u drugim sredinama. Zapadne zemlje su npr. u okviru svojih obrazovnih sistema razvijale različite oblike i forme obrazovanja, između ostalih i obrazovanje na daljinu, a u skladu sa svojom ekonomijom, kulturom, geografskim uslovima i dr. U mnogoljudnim zemljama kao što su Indija, Kina, Brazil, Australija, tradicija obrazovanja na daljinu je vrlo popularna, živa i duga pre svega zbog geografskih faktora. U Jugoistočnoj Evropi razvoj takvih programa nije podstican usled uticaja postojeće ideologije, koja je "uprosecavala" i "ujednačavala". Učenje na daljinu i otvoreno učenje su nestandardni i neformalni oblici obrazovanja. To je pristup obrazovanju gde akcenat nije na formi već na sadržaju i gde je važno povećati obim a pri tome ne zanemariti kvalitet. Na našim prostorima takve obrazovne forme često su shvatane kao dodatni vid učenja a ne kao dodatna vrednost postojećeg sistema obrazovanja.

Upotreba IKT-a (informaciono komunikacione tehnologije) u nastavi, uglavnom se svodila na pojedinačne i međusobno nezavisne projekte. Ova situacija se poslednjih godina menja, pre svega zato što se obrazovne ustanove sve više opremaju za upotrebu IKT-a, a uslovi za funkcionisanje Internet-a u Srbiji su sve bolji. Ipak, uvođenje e-learning-a je složen proces i nije dovoljno samo uložiti novac i opremiti se i očekivati da će se sve ostalo "desiti samo po sebi". Ozbiljnim projektima e-learning-a nedostaje snažna institucionalna podrška u administrativno-organizacionom i finansijskom smislu. Nedostaju sistemska znanja o mogućnostima poboljšanja koje upotreba tehnologije može doneti procesu učenja. Potrebno je osigurati uslove za sistemsko uvođenje informacionih tehnologija u organizaciju nastave[3].

5. INTERNET SERVISI U SAVREMENOM OBRAZOVANJU (E-LEARNING)

Navedeni Internet servisi imaju veliku ulogu u savremenom obrazovanju:

WWW (engl. World Wide Web ili kraće samo Web) predstavlja trenutno najatraktivniji i najkorisniji servis na Internetu. Omogućava korisniku brz dolazak do informacija u obliku Web dokumenta (Web stranica). Kod korisnika se često poistovećuje sa samim Internetom, tako kada se kaže Internet najčešće se samo misli na WWW servis. To je rezultat sposobnosti WWW - a da se kroz njega koriste i mnogi drugi Internet servisi: e-mail servis (putem besplatnih e-mail servisa), FTP (zbog sposobnosti WWW klijenata za prenos fajlova), IRC (uz pomoć tzv. Chat Room-ova integrisanih u Web stranice),...

E-mail - Elektronska pošta (e-mail, e-pošta) je Internet servis koji omogućuje brzu i jednostavnu razmenu (slanje i primanje) poruka putem Interneta. Poruke mogu sadržavati tekst, slike, zvuk i sve ostale vrste fajlova ili njihove kombinacije. E-mail servis ima veliku ulogu pri daljinskom učenju, koja se ogleda u vremenski nezavisnoj komunikaciji profesora i studenata.

IRC - Chat servis podržava komunikaciju između učesnika, u realnom vremenu. Prikazan je virtuelan skup soba za "ćaskanje" kojima se može pristupiti. Imena studenata koji učestvuju u diskusiji o nekoj temi po kojoj virtuelna soba nosi naziv.

TELNET - je program koji dozvoljava korisniku da koristi udaljeni računar. Jedan od najmoćnijih alata za UNIX, dopuštajući daljinsku administraciju. Takođe je zanimljiv i sa gledišta korisnika, jer omogućuje daljinski pristup svim datotekama i programima na Internetu.

FTP - je Internet protokol koji omogućava razmenu (prenos) datoteka između dva računara preko mreže. Korisniku nije potrebno poznavanje naredbi za korišćenje FTP servisa, već samo poznavanje rada sa FTP klijentima koji to za njih rade. Danas se FTP najčešće koristi za upload web stranica na neki udaljeni server.

Usenet ili, kako se prvobitno zvao, Netnews (newsgroups) pokrenut je 1980. godine na Univerzitetu u Severnoj Karolini u SAD-u. Tada se nije ni pretpostavljalo da će postati jedan od najtraženijih i najkorisnijih servisa na Internetu. Usenet je servis na Internetu na kojem se putem tematskih grupa omogućavaju otvorene rasprave o najrazličitijim temama, iznošenje ideja, znanja i iskustava, odnosno postavljanje upita o pojmu, osobi, događaju, problemu ili bilo čemu drugom.

6. KAKO ODABRATI NAJBOLJI LMS

Prvo treba znati da ne postoji najbolji, nije moguće odabrati jedan LMS (Learning Management System) i očekivati da ispunjava sve zahteve i da, kako mnogi shvataju, sve radi savršeno i bez greške. Danas postoji preko 150 proizvođača LMS platformi, to je more softvera. Veliki broj kompanija i institucija kao i stručnjaka vrši selekciju tako što porede mogućnosti i funkcije jednog softvera sa drugim i na taj način dolaze do zaključka koji najviše vredi uložene novca. Morate detaljno poznavati potrebe i zahteve vaše organizacije, pre nego uopšte počnete da tražite vašu buduću e-learning platformu. Ne sme da vas obeshrabri činjenica da skoro niti jedan e-learning sistem neće u potpunosti zadovolji sve vaše potrebe. Sa druge strane, Custom made softver koji bi u potpunosti mogao da zadovolji vaše potrebe može da košta jako mnogo, njegova proizvodnja može da traje dugo. Rešenje za ove probleme, mnogi vide u Open Source softverskim rešenjima. Open Source softver je softver otvorenog kôda, koji se uglavnom nudi besplatno pod GNU/GPL licencom. Što znači da je većina ovog softvera zaštićena od kopiranja, međutim dozvoljene su određene slobode. Veliki broj softvera je moguće kopirati, menjati izvorni kôd po vašoj želji s tim da izmene kôda morate da stavite na raspolaganje i ostatku Open Source zajednice pod istim uslovima pod kojim ste i vi koristili navedeni kôd [4][5]. U nastavku možete videti neke od popularnih platformi koje se danas koriste:

- **WiZiQ** je online platforma za učenje na daljinu, koja obezbeđuje besplatnu virtuelnu učionicu, okruženje za nastavnike za online interakciju i podučavanje učenika u realnom vremenu. Nastavnici takođe mogu graditi profil, upravljati rasporedom dostupnosti sadržaja i održavati sadržaj biblioteke, slanjem PowerPoint prezentacija i PDF fajlova[6].
- **Moodle** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) je jedan od najpopularnijih sistema otvorenog koda (open source) koji se mnogo koristi za upravljanje online učenjem. To je mrežna aplikacija koja se instalira na serveru, a pristupa joj se sa bilo kog umreženog računara putem web čitača[7].
- **ATutor** je open source platforma razvijena za podršku sistemima za obrazovanje. Zasnovana je na Web-u i omogućava upravljanje sadržajem namenjenim obrazovanju. Prilikom kreiranja ovog rešenja njegovi tvorci su imali na umu potrebu da njihov proizvod bude korisnicima veoma lak za upotrebu. Administratorima omogućava laku instalaciju, programerima koji žele da dodaju nove funkcionalnosti omogućava jednostavnu integraciju, a krajnjim korisnicima, profesorima i studentima pruža jednostavan interfejs za postavljanje sadržaja, njegovu distribuciju i razmenu, i učenje u veoma prilagodljivom okruženju[8].

- **Blackboard** za razliku od prethodno predstavljenog alata nije open source rešenje. Da bi se dodala nova funkcionalnost mogu se koristiti Blackboard Building Blocks. Instaliran je u preko 2 hiljade akademskih ustanova. Akcenat je stavljen na tri ključne oblasti ove platforme koje obuhvataju mnoštvo alata koji olakšavaju upravljanje sadržajem i korišćenje istog. Te oblasti predstavljaju: Upravljanje sadržajem, komunikaciju i ocenjivanje[9].

7. CIKLUSI E-OBRAZOVANJA

Elektronsko učenje se po Zemsky-om i Massey-u prihvata u četiri ciklusa gde:

- prvi ciklus čini poboljšavanje tradicionalnih programa uz pomoć novih materijala i sredstava, bez menjanja metoda nastave (klasične primere predstavljaju korišćenje Power Point prezentacija u nastavi, korišćenje Interneta u svrhu istraživanja, korišćenje elektronske pošte u komunikaciji nastavnika sa učenicima).
- U drugom ciklusu integracije elektronskog učenja u nastavu je korišćenje novih sredstava za upravljanje procesom nastave (kao što je softver za distribuciju nastavnih materijala i testova koji može da obezbedi elektronsku komunikaciju između nastavnika i učenika, obradu i praćenje rezultata učenja i dr.).
- U trećem ciklusu prihvatanja elektronskog učenja za svrhe nastave se prave, razmenjuju i koriste višestruko iskoristivi objekti učenja napravljeni po nekom standardu (ovi objekti učenja mogu da budu različite prirode – od čisto tekstualnih dokumenta do tehnološki i sadržajno složenih interaktivnih simulacija).
- U četvrtom ciklusu primene elektronskog učenja javljaju se nove konfiguracije programa koje nastaju kada nastavnici i institucije u potpunosti preoblikuju način učenja i nastavu kako bi u potpunosti iskoristili prednosti kojima se odlikuje nova tehnologija.

Od računarske pismenosti i obrazovne kulture nastavnika i učenika, tamo gde je na raspolaganju odgovarajući hardver i softver, zavisi u kom će ciklusu prihvatanja elektronskih metoda učenja nastava biti u toj obrazovnoj ustanovi.

8. IZMENA PROCESA OBRAZOVANJA

Zbog napretka u svetskoj nauci i privredi na početku ovog veka postalo je neophodno da se menja i proces obrazovanja. U ogromnom korpusu znanja kojim čovečanstvo raspolaže krajem XX veka, škole pristupaju reviziji svojih obrazovnih programa uz svest da učenike ne mogu da nauče „svemu“ već da treba da ih nauče da se snalaze u moru lako dostupnih i neproverenih informacija na Internetu. Novi zahtevi koji se postavljaju pred obrazovanje mogu se ispuniti primenom novih pedagoških metoda uz iskorišćenje prednosti koje pružaju primena računara i Interneta, koje su postale dostupne svakoj školskoj ustanovi i učeniku kao pojedincu.

Iako se predviđala revolucija u obrazovanju i učenju na prelazu iz XX u XXI vek, nije došlo do radikalne transformacije obrazovanja koju će obeležiti primena elektronskog učenja. Nepripremljeni za revoluciju u obrazovanju bili su i nastavnici i učenici, obrazovne ustanove i čitave države. Umesto toga smo svedoci evolucije obrazovanja i metoda učenja, spore i katkada neefikasne i nemaštovite integracije, mogućnosti računara i prednosti Internet komunikacije u proces učenja i nastave.

9. INTEGRACIJA E-UČENJA U PROCES NASTAVE

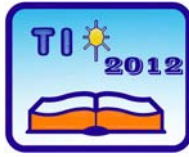
Devedesetih godina XX veka došlo je do velikog napretka u razvoju informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT). Računari su postali vrlo moćni i jeftini a na Internet mrežu su se spojile gotovo sve naučne i obrazovne ustanove ali i većina kućnih korisnika u razvijenijim zemljama sveta. Ovakav razvoj je omogućio gotovo momentalnu razmenu velike količine informacija u bilo kom obliku (slika, tekst, video, muzika..) iz bilo koje tačke sveta. Ove informacije su mogle da se šalju izabranom primaocu ili da se postavljanju na Web sajtove gde su neselektivno dostupne širokoj svetskoj publici. Navedene mogućnosti za računarsku obradu podataka u naučnim institutima, razmenu informacija i saradnju na Internetu doprinele su još bržem razvoju nauke što je dovelo do brzih tehnoloških promena u industriji i skraćanja ciklusa iskorišćenja mašina i čitavih proizvodnih procesa. Ove promene zahtevaju visoko kvalifikovanu radnu snagu i sve veći broj zanimanja i specijalizacija kojih ranije nije bilo, i potrebu da se radna snaga stalno stručno usavršava i doživotno obrazuje.

10. ZAKLJUČAK

Moderno obrazovanje danas se sve više oslanja na moderna IKT, u prvom planu tu spada e-learning. Za kvalitetnu implementaciju e-learning obrazovanja najvažniji faktor je odabir odgovarajuće i kvalitetne LMS platforme. Da li takav model ima perspektivu u institucijama visokog obrazovanja u Srbiji? Da bi se moglo u potpunosti odgovoriti na ovo pitanje svakako je potrebno sprovesti ozbiljno istraživanje. Uzmimo međutim u obzir činjenice koje su nam već poznate. Informatička infrastruktura u Srbiji iako pokazuje skromne znake napretka nije još uvek na nivou da podrži sve oblike isporuke multimedijalnog obrazovnog materijala. Postoje mnoge oblasti u okviru kojih je praktično nemoguće zameniti klasični rad u učionicama (laboratorijski eksperimenti, igra uloga, debate, brejnstorming) to su tehnike koje se mogu primeniti u nastavi a koje daju najbolje rezultate kada su učesnici suočeni licem u lice. Svedoci smo da se programi elektronskog učenja u Srbiji uglavnom svode na konverziju klasičnog udžbeničkog materijala u digitalizovani format i na izradu PowerPoint prezentacija. Nedostaju dakle koncepti koji daju suštinsku vrednost elektronskom učenju a to je da se studentu obezbeđuje format materijala koji najviše odgovara njegovom saznavnom tipu. Treba uzeti u obzir da postoji veliki učenički potencijal kod zaposlenih koji bi želeli steći diplomu i koji ne žive u blizini visokoobrazovnih institucija. U uslovima kada naše obrazovne institucije još uvek nisu u mogućnosti, iz objektivnih i subjektivnih razloga, da obezbede svojim studentima sve prednosti elektronskog učenja, mešovito učenje je svakako oblik rada koji je vredan razmatranja. Važno je da ne zaboravimo da je online nastava samo jedan deo učenja i to onaj koji treba da služi kao dopuna klasičnoj nastavi. Sve ono za šta smatramo da ćemo bolje uraditi u klasičnoj nastavnoj učionici, treba i da ostane. Ne smemo dozvoliti da online nastava sama sebi postane cilj, jer je ona samo deo učenja ili bi to trebala da bude deo koji će nam pomoći da unapredimo klasičnu nastavu. Očigledno je da se samo po sebi nameće rešenje mešovitog učenja (još poznato kao hibridno učenje) ili kombinacija oba ponuđena rešenja (klasično obrazovanje i elektronsko obrazovanje).

11. LITERATURA

- [1] Cekuš G., Namestovski Ž., “Primena računara na nastavnim časovima”, Međunarodna naučno-stručna konferencija: Savremene informatičke i obrazovne tehnologije i novi mediji u obrazovanju, Sombor, 2005.
- [2] M. Saračević, S. Mašović., “Infrastruktura za realizaciju e-učenja u obrazovnom sistemu”, Regionalni razvoj i prekogranična saradnja - Traganje za novim perspektivama, Regionalna razvojna agencija “SEDA”, Novi Pazar, pp.201-208., available at: <http://as.academia.edu/SeadMasovic/>
- [3] Devetaković, M.; Gajin, S.; Mitrović, B.: Portal Akademske mreže Srbije za podršku elektronskom učenju, YU Info 2010, Kopaonik, 2010, available at: <http://www.e-drustvo.org/proceedings/YuInfo2010/html/pdf/180.pdf>
- [4] http://opensource.org/docs/osd_
- [5] <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
- [6] <http://www.wiziq.com>
- [7] <http://www.moodle.com>
- [8] <http://www.atutor.ca>
- [9] <http://www.blackboard.com>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2010.

UDK: 004.738.5

Stručni rad

DRUŠTVENE MREŽE - IZAZOV I MOGUĆNOST ZA OBRAZOVANJE

Branka Arsović¹

Rezime: Fenomen društvenih medija i mreža je zadnjih godina ostavio dubokog traga na celokupno društvo. Potpuno je besmisleno ignorisati činjenicu da društvene mreže, svojim uticajem, zadiru u, i menjaju samu suštinu učenja. Promenama u načinu razmišljanja i delovanja mladih generacija, odraslih uz društvene medije, menja se osnovni stožer obrazovanja – učenik. Već ta činjenica je dovoljna da se preispitaju novi oblici učenja, kao i mogući novi oblici obrazovanja, a samim tim i uloge visokoškolskih institucija u novom obrazovnom okruženju.

Ključne reči: Društveni mediji, društvene mreže, obrazovanje, Facebook, internet

SOCIAL NETWORKS – CHALLENGE AND OPPORTUNITY FOR EDUCATION

Summary: The phenomenon of social media and networks has left a deep mark on the entire society in recent years. It is completely absurd to ignore the fact that social networks, with their influence, affect and change the very essence of learning. Changes in thinking and acting of young generations, who grew up with social media, changing the main pivot of education - the student. But that fact is sufficient for reconsideration of new learning forms, and possible new forms of education. Therefore the role of institutions of higher education in the new environment should be reconsidered, too.

Key words: Social media, Social networks, Education, Facebook, Internet.

1. UVOD

Teško je ne primetiti, ili na neki način ne osetiti uticaj društvenih medija i mreža, naročito popularnih aplikacija kao što su Facebook, Twitter, Wikipedia i YouTube. Krajem 2006. godine, društvene mreže su počele da diktiraju način upotrebe digitalnih tehnologija širom sveta. U svim postojećim aplikacijama, opšti principi društvenih medija su isti – to su internet aplikacije koje se oslanjaju na digitalni sadržaj otvorenog koda, koje su kreirane, kritikovane i prekonfigurisane od strane brojnih korisnika (Selwyn, 2012). Aplikacije društvenih medija omogućavaju korisnicima da komuniciraju jedni sa drugima, da kreiraju,

¹ Mr Branka Arsović, Učiteljski fakultet u Užicu, Univerzitet u Kragujevcu, Trg Svetog Save 36, Užice, E-mail: arsovic@sbb.rs, arsovic@ucfu.kg.ac.rs

uređuju i dele nove oblike tekstualnih, audio-vizuelnih i sadržaja drugih tipova, kao i da kategorizuju, označavaju i preporučuju već postojeće sadržaje. Prema Vikipediji, „društveni mediji su mediji dizajnirani da se šire putem socijalne interakcije, kreirani korišćenjem visoko skalabilnih i pristupačnih tehnika. Društveni mediji predstavljaju korišćenje web-baziranih i mobilnih tehnologija za pretvaranje komunikacije u interaktivni dijalog“. Može se reći da je ključna karakteristika svih društvenih medija praktikovanje „socijalizacije masa“ – tj. unapređivanje uticaja online akcija korisničkih zajednica, a ne pojedinačnih korisnika (Shirky, 2008).

Ekspanzija društvenih medija i mreža proteklih godina transformisala je način na koji većina korisnika doživljava internet. Internet više nije sistem za jednosmernu isporuku podataka, gde pojedinačni korisnici preuzimaju podatke, informacije i druge resurse, nastale u produkciji relativno malog broja dobavljača i autora sadržaja. Umesto toga, internet je sada vođen (i donekle determinisan) aktivnostima običnih korisnika. Dakle, društvena mreža se organizuje značajno drugačije od interneta u cyberspace eri (1990 – 2000. godine). Korisnici društvenih medija posećuju mrežu da bi delili, razmenjivali i procenili, kako prijatelje, kontakte, sadržaje, tako i aktuelna dešavanja. Oni sami stvaraju svoj sadržaj koji dele na društvenim medijima i mrežama, tako da se uloga prosečnog korisnika interneta promenila od običnog konzumenta u kreativnog autora. Taj pomak u ulogama značajno utiče i menja samu viziju interneta. Način na koji je internet zamišljen u budućnosti je svakako veoma drugačiji od vizije od pre 10 godina – otuda potreba stvaranja kovanice „web 2.0“ (Selwyn, 2012).

Društvene mreže, kao što su Facebook i Twitter imaju milione članova koji komuniciraju. Sveprisutna priroda Facebook i Twitter je privukla pažnju obrazovnih institucija i prosvetnih radnika (Wagner, 2011). Usred ovih tehnoloških dostignuća, mnoge visokoškolske ustanove (i nastavnici) su se našle u situaciji da se od njih očekuje da uhvate korak sa svetom društvenih medijskih aplikacija i korisnika društvenih mreža. Naravno, optužbe na račun tehnološkog zaostajanja visokog obrazovanja u odnosu na ostatak društva (ali, ponekad i obrnuto) mogu se pratiti unazad do uvođenja obrazovnog filma ili radija u nastavu, tokom prvih decenija 20. veka (Selwyn, 2012). Kao i u slučaju većine prethodnih tehnoloških noviteta, društvene mreže su područje velikih očekivanja, preterivanja i hiperbola. Stoga je neophodno pristupiti fenomenu društvenih mreža na obziran i objektivnan način.

U nastavku rada se bavimo nekim pitanjima i problemima odnosa visokog obrazovanja i savremenih društvenih medija:

1. U čemu je značaj upotrebe društvenih mreža u savremenom visokom obrazovanju?
2. Kako se aplikacije društvenih medija trenutno koriste u visokoškolskom okruženju?
3. Koje izmene visoko školstvo mora da pretrpi da bi ostalo relevantno u, očigledno, promenljivoj digitalnoj dobi? (Selwyn, 2012)

2. ZNAČAJ DRUŠTVENIH MREŽA ZA OBRAZOVANJE

Može se reći da je većina karakteristika novih društvenih medija bila poznata i postojala mnogo pre pojave Facebook-a ili Twitter-a. Još od ranih 1970.-ih godina su internet

aplikacije dozvoljavale korisnicima da razmenjuju poruke jedni sa drugima, održavaju lične profile, prave liste prijatelja i vode elektronske dnevnike (blogove). Halpin i Tuffield (2010) ukazuju na to da je od samog početka "web oduvek bio društveni fenomen". Dok tehnička neophodnost ponovnog brendiranja interneta i uvođenja nove verzije web 2.0. može biti osporena, sadašnja generacija društvenih medijskih aplikacija nedvosmisleno se razlikuje od ranijeg interneta u smislu obima korišćenja (Selwyn, 2012). Za razliku od veb alata od pre 10 godina, savremene društvene medije koriste stotine miliona korisnika (u slučaju Facebook-a cifra prevazilazi 500 miliona korisnika). Kao takvi, društveni mediji su dostigli kritičnu masu korisnika i aplikacija, potrebnu da budu smatrani istinski korisnim i od društvenog značaja (Christakis & Fauler, 2009: 30).

U čemu je onda poseban značaj društvenih medija u pogledu visokog obrazovanja? Očigledno je da su društveni mediji jedan od najnovijih primera komunikacionih tehnologija koje su široko usvojene od strane studenata i, posledično, imaju potencijal da postanu dragoceni resursi koji bi podržali obrazovne komunikacije i saradnju studenata sa fakultetom. Uprkos brojnim diskusijama o društvenim medijima, koje bilo da su fokusirane na veoma prozaične ili veoma bitne aspekte, raste broj eksperata (prosvetnih radnika) koji počinju da razmatraju mogući značaj i uticaj društvenih medija na obrazovnu praksu, naročito u pogledu visokog obrazovanja. Ova pitanja se mogu opisati sa najmanje tri različita aspekta: uloge učenika, novih oblika učenja i nove forme samog obrazovanja i obrazovnih institucija.

2.1. DRUŠTVENE MREŽE I IZMENJENA ULOGA STUDENTA

Društveni mediji predstavljaju sve važniji kontekst u svakodnevnim životima pojedinaca. Pojedini eksperti govore o „umreženom pojedincu“, priznajući značaj društvenih medija kao ključnu predstavu društvenog identiteta u životima mnogih ljudi (Papacharissi, 2010). U tom smislu, najneposredniji značaj društvenih medija i mreža za visoko obrazovanje jeste očigledna promena prirode studenata koji dolaze na fakultet. U praktičnom smislu, kreativni kvaliteti društvenih medijskih aplikacija se vidno odražavaju na fleksibilniji, pokretljiviji i ubrzaniji načina postojanja i života. Iz tog razloga su društveni mediji povezani sa povećanom tendencijom mladih ljudi da rade više stvari odjednom i da se oslone na „digitalno žongliranje“ dnevnih aktivnosti i obaveza (Subrahmaniam & Šmahel, 2011).

Korisnici društvenih medija su opisani kao pojedinci koji imaju poboljšanu sposobnost da se samostalno organizuju. Kao što Tapscott i Vilijams (2007: 52) primećuju „ovi mladi ljudi se ne zadovoljavaju time da budu pasivni potrošači, već sve više udovoljavaju svojoj želji za izborom, udobnošću, prilagođavanjem i kontrolom, a kroz dizajniranje, proizvodnju i distribuiranje sopstvenih proizvoda“. Brojni autori ukazuju na buduće studente koji ne poznaju život bez interneta, (Bauman, 2010: 7). Zbog toga je za mnoge nastavnike pojačano prisustvo društvenih medija u visokoškolskom okruženju od suštinskog značaja za (ponovo) povezivanje univerziteta sa ovim studentima. Tako se, na primer, društvene mreže mogu koristiti od strane fakulteta, kao alternativni prostor u kome studenti mogu da se upoznaju sa univerzitetskim životom, kroz interakciju sa vršnjacima, a na mrežnom profilu fakulteta (Yu et al, 2010). Kako Mason i Rennie (2007: 199) zaključuju, "zajednički društveni prostor i međugrupna komunikacija su veliki deo onoga što uzbuđuje mlade ljude i zato treba da doprinese njihovoj motivaciji da uče".

Naravno, diskutabilan je način na koji fakultet, kao institucija, može postati deo studentske, krajnje individualizovane, upotrebe društvenih mreža. Brojna su istraživanja koja ukazuju na sve veći (digitalni) jaz između studenata i njihovih obrazovnih institucija. Ovo mimolazjenje je posebno evidentno u smislu linearnog i hijerarhijskog načina na koji fakulteti struktuiraju komunikaciju i ceo obrazovni proces. Kao što Ulbrich i saradnici (2011) tvrde: „Pripadnici internet generacije drugačije koriste web, drugačije se povezuju i drugačije uče. Kada započnu studije, tradicionalne vrednosti o razvijanju znanja se sukobljavaju sa njihovim postojećim vrednostima. Mnoge nastavne metode, koje su funkcionisale decenijama, više nisu funkcionalne, jer novi studenti uče na drugačiji način. Internet generacija se umrežava, rade zajednički, izvršavaju više zadataka istovremeno i koriste internet za sticanje znanja“.

Očigledno je, kao i u slučaju uvođenja ranijih tehnoloških informacija, da se uloge u obrazovnom procesu značajno menjaju i da dolazi do pomeranja brojnih granica. Kako su internet, a posebno društveni mediji, jedno krajnje podsticajno okruženje, čijem su uticaju današnji studenti izloženi već duži niz godina (ako ne i od početka života), to se slobodno može govoriti o potpuno novom tipu studenta. Dok su knjige, učionice i drugi opšteprihvaćeni vidovi obrazovanja na fakultetima, odlika zatvorenih prostora, studenti se nalaze i sebe pronalaze u totalno drugačijem prostoru. Oni se konstanto nalaze u virtuelnom prostoru, gde i sami kreiraju nove načine interakcije. Jedno takvo inspirativno okruženje ohrabruje i podstiče studente da stvaraju, a ne da se samo ugledaju na druge. Inovacije i veliki pomaci nastaju kada se neko upita „šta ako...“, a takva vrsta razmišljanja ne potiče od ponavljanja i oponašanja ranijih modela i navika, već iz kreativnosti i inovacije. Pojedinci odrasli u takvom okruženju su navikli na izazove podsticajnog okruženja društvenih medija, koje im tradicionalne obrazovne institucije ne mogu uvek pružiti. Očigledno je da se uloga studenata u obrazovnom procesu bitno izmenila pod uticajem društvenih medija, a u smislu izmene navika i očekivanja prilikom samog procesa učenja. Obrazovne institucije moraju stvoriti odgovarajuće okruženje za novi tip studenata.

2.2. NOVA VRSTA UČENJA?

Na osnovu svega prethodno rečenog, očigledno je da je glavna obrazovna svrha i uloga društvenih mreža promena prirode odnosa učenika prema informacijama i znanju. Mnoge teorije učenja ističu ljudsku interakciju kao bitan element u procesu učenja. Društvene mreže su u osnovi zamišljene kao servisi koji maksimalno podržavaju međusobnu interakciju svojih članova. Upravo ta mogućnost interakcije čini društvene mreže pogodnim obrazovnim medijem. Zaista, moglo bi se tvrditi da društvene mreže podržavaju oblike formiranja i sticanja znanja koji su, u epistemološkim principima, veoma različiti od formalnog obrazovanja i individualizovanog podučavanja (Selwyn, 2012). Ove razlike su sadržane u Douglas Thomas i John Seely-Brown (2011) opisu tehnološki poboljšane „nove kulture učenja“ – tj. učenju koje se zasniva na principima kolektivnog istraživanja, inovacijama i igri, a ne na individualizovanom nastavi.

Promena odnosa koji, korisnici društvenih mreža imaju prema informacijama, dovodi do preispitivanja same prirode procesa učenja. Ove ideje se najeksplicitnije reflektuju kroz pojam konektivizma - ideje da učenje sada, u doba društvenih mreža, počiva na sposobnosti pristupa i korišćenja distribuiranih informacija u odgovarajućem momentu. Iz ove perspektive, na učenje se može posmatrati kao na sposobnost pojedinca da se poveže sa specijalizovanim izvorima informacija, na odgovarajući način i kada je to potrebno i

zahtevano. Tako se sposobnost učenja može sagledati kao sposobnost stvaranja i održavanja ovih veza (Chatti et al., 2010). Kao što George Siemens (2004) kaže, učenje se pre može koncipirati u smislu „kapaciteta da se više sazna“ putem društvenih mreža, nego kao oslanjanje na individualno akumuliranje prethodnog znanja u smislu „onoga što je trenutno već poznato“.

Ovi argumenti nisu novi. Samuel Johnson je još 1700. godine tvrdio da postoje „dve vrste znanja – ili sami poznajemo temu ili znamo gde možemo pronaći informacije o njoj“ (Selwyn, 2012). Međutim, raste uverenje da se proces sticanje znanja, u doba obeleženo društvenim mrežama, menja. Pri tom, naglasak stavljen od strane obrazovnih institucija, na podršku učenicima da pasivno usvajaju informacija je možda manje važan od podrške veštinama za pravovremeno pristupanje i aktivno sakupljanje informacija pohranjenih na drugim mestima. U tom pogledu savremeni oblici visokog obrazovanja su viđeni u suprotnosti sa pojmovima kao što su: tehnološko-orijentisan kolektiv, ili fluidna inteligencija i znanje, koji podrazumevaju da informacije uvek ostaju nedovršene, proširive i sa mogućnošću razvoja (Bruns, 2008: 6). To ne znači da visoko obrazovanje nije u stanju da se prilagodi promenama i da stekne neke koristi od tih promena. Štaviše, mnogi eksperti veruju da su fakulteti u dobroj poziciji da iskoriste praksu društvenih mreža za podršku stvaranju kolektivnog znanja među studentima i širom populacijom (Moskaliuk et al., 2009). Iako tehnologija treba da ispuni pedagoška očekivanja, a ne obrnuto, neumitno je da dolazi do međusobnog prilagođavanja.

Promena u načinu razmišljanja i delovanja novih generacija studenata, iziskuje neumitne promene u pristupu obrazovanja tih novih generacija. Pri tom se mora obratiti pažnja na njihove specifične potrebe, zahteve i nove stilove i vidove učenja (koje su sami razvili, delimično i pod uticajem društvenih medija). Osnajeni tehnologijom, sadašnje generacije studenata imaju potrebu za novim načinima samoizražavanja i razmene informacija. Učenje se odvija u društvenim kontekstima i pod uticajem simboličkih interakcija. Zajednica koja uči jeste grupa pojedinaca koji dele interes u procesu učenja, uče jedni sa drugima, kao i jedni od drugih, i razvijaju atmosferu podrške za podsticanje uspeha među članovima grupe. Ovakav vid učenja se razvija kao posledica delovanja i interakcija na društvenim mrežama. Obrazovne institucije ne mogu ostati bez odgovora na novorazvijene potrebe studenata. Sada se mnogi fakulteti trude da razviju načine za korišćenje društvenih medija i mreža i da podrže nove oblike učenja (Conole & Alevizou, 2010). Ipak, dok ove promene ne budu vidljive u potpunosti i u korisnom svetlu, i dalje će biti skeptičnih pojedinaca, naročito u pogledu mogućeg umanjavanja intelektualnih sposobnosti učenika.

2.3. DRUŠTVENE MREŽE I NOVI OBLICI VISOKOG OBRAZOVANJA

Iz svega do sada izloženog, jasno je da alati i aplikacije društvenih medija predstavljaju izazov za koncept formalnog obrazovanja u obliku u kome trenutno postoji. U tom smislu, društvene mreže su takođe značajne zbog svog uticaja na prirodu i oblik visokog obrazovanja. Društveni mediji, u bilo kom obliku, se baš u potpunosti i ne uklapaju sa nekim od centralnih načela formalnog obrazovanja. Tako na primer, upotreba društvenih medija podrazumeva da učenik treba da bude više "aktivan koproducenti" znanja, nego "pasivni potrošač" sadržaja, i da učenje treba da bude zajednički, društveni proces koji podržava lične životne ciljeve i potrebe samog učenika (Lee & McLoughlin, 2010). U tom smislu, tenzije postoje između onih koji veruju da se korišćenjem društvenih mreža mogu ojačati i poboljšati visokoškolske ustanove u svom sadašnjem obliku, i onih koji veruju da

bi upotreba društvenih mreža uzdrmla (i na kraju potpuno zamenila i promenila) uobičajeni rad fakulteta.

Posmatrano iz prethodno iznete perspektive, mnogi eksperti i nastavnici tvrde da se društveni mediji mogu uspešno koristiti za pružanje podrške onome što su Goodiear i Elis (2008) označili terminom „ozbiljnog, učenički orijentisanog obrazovanja“. Naravno, čak i najviše strukturirana primena društvenih mreža u visokoškolskom okruženju, podrazumeva stepen obrazovanja „baziranog na potrebama korisnika“, to jest, omogućavanje studentima da preduzmu još aktivnije uloge u procesu učenja, kao i u odluci o tome kako i kada će da uče. Mnogi eksperti veruju da su fakulteti sposobni da se prilagode, pa i da izvuku koristi od navedenih promena. Zbog toga se govori o potrebi razvijanja „pedagogije 2.0“, tj. inovativne pedagogije koja je u stanju da podrži napore za ostvarivanje autonomije studenata i mogućnosti slobode izbora (Lee & McLoughlin, 2010: 1).

Ipak, za većinu, sama suština društvenih medija se vidi u potpunom negiranju potrebe za obezbeđivanjem institucionalizovanog načina obrazovanja. Trenutno, neki od značajnih trendova učenja podržanog društvenim medijima su pozicionirani u suprotnosti sa formalnim sistemom visokog obrazovanja. Mnogo je učinjeno sa razvojem platformi društvenih medija, kao što su npr. YouTube EDU, iTunes U i Academic Earth, preko kojih fakulteti mogu distribuirati nastavno-obrazovne sadržaje i kurseve. Trenutno, mnoge od ovih platformi su, u najboljem slučaju, analogne formalnim vidovima visokog obrazovanja (Suoranta & Vadén, 2010).

3. TRENUTNO STANJE UPOTREBE DRUŠTVENIH MEDIJA U VISOKOŠKOLSKOM OKRUŽENJU

Stalno unapređenje društvenih medija i mreža predstavlja izazove za buduću prirodu visokog obrazovanja i pružanja usluge obrazovanja na takvim institucijama. Ipak, kao i u slučajevima mnogih, prethodno uvedenih novih tehnologija, akademske diskusije i debate uglavnom ostaju više spekulativne, nego dobro informisane i precizne. Naravno, u porastu je literatura, koja se bavi rezultatima empirijskih istraživanja i ispitivanja svih vidova primene društvenih medija u obrazovanju, a samim tim iznose se kako prednosti, tako i nedostaci obrazovne primene pomenutih medija. Tako, na primer Junco (Junco et al., 2011) iznosi pozitivne uticaje upotrebe Twitter-a na angažovanje studenata i njihove ocene, a govori se i o sposobnosti društvenih mreža da kreiraju pozitivna osećanja u vezi iskustva sticanja znanja (Hung & Yuen, 2010: 703). Umesto da bude potpuno dobra (ili sasvim loša) stvar za visoko obrazovanje, društveni mediji se pre prikazuju dvosmisleno. Ovo je posebno slučaj kada se uzme u obzir složena i, često ugrožena, realnost stvarne upotrebe društvenih medija i mreža u obrazovnom kontekstu od strane studenata, ali i u njihovim svakodnevnim životima.

Kada se detaljnije ispituje, postoji veliki broj protivrečnosti u stvarnoj prirodi upotrebe društvenih mreža, što postavlja neka značajna ograničenja na preterane zahteve o kojima se ranije raspravljalo. Prvo i najvažnije, sva razmatranja društvenih mreža pretpostavljaju postojanje pristupa Internetu i mogućnost korišćenja istog, koja jednostavno ne postoji u slučaju mnogih ljudi i studenata (Schradie, 2009). Prema podacima dobijenim na osnovu istraživanja sprovedenih širom sveta, angažovanje ljudi na društvenim mrežama (kao i sa računarima i na internetu uopšte) znatno se razlikuje, pa i u samim tehnološko naprednim regionima poput Severne Amerike i Evrope (Selwyn, 2012; Hargittai, 2008). Ove digitalne nejednakosti su naročito izražene u smislu socio-ekonomskog statusa, socijalne klase, pola, starosti, geografskog i obrazovnog porekla – podele koje su podjednako važne kako za

mlađe generacije studenata, takao i za starije generacije univerzitetskog kadra (Jones & Fox, 2009; Helsper & Eynon, 2009). Takođe, neke studije pokazuju da okruženja društvenih mreža i medija nisu ništa više socijalno integrišuća od pristupanja offline sadržajima. Slično se pokazuje da društveni mediji nužno ne prevazilaze pitanja invaliditeta i specijalnih potreba, već, često znaju i da naglase ograničenja pojedinca nastala usled invaliditeta (Lewthwaite, 2011). Sve u svemu, nije od nikakve koristi idealizovati društvene mreže kao nove medije, koji su u mogućnosti da pruže jednake uslove za sve korisnike.

Slobodno se može reći da su mnoge, od aktuelnih, rasprava i debata o društvenim medijima nejasne po pitanju toga koji se aspekti korišćenja društvenih mreža zapravo odnose na obrazovanje, učenje i znanje. Uzmimo na primer jednu britansku studiju korišćenja Facebook-a od strane studenata. Pokazalo se da je ogromna većina (oko 95%) studentskih interakcija bila potpuno nepovezana sa njihovim studijama, već su bile lične prirode (Selwyn, 2009). Tako da, iako društveni mediji mogu da imaju (i zbilja imaju) potencijal da podrže obrazovanje i sticanje znanje, to nikako nije zagarantovano. U tom smislu, Hosein i saradnici (2010) čine korisnu razliku između životnih tehnologija (tj. tehnologija koje studenti koriste u svojim svakodnevnim životima i u svrhu razonode) i obrazovnih tehnologija (tj. tehnologija koje studenti koriste pre svega za potrebe studiranja i učenje). Kako sama podela sugeriše, mogu postojati neka preklapanja između ove dve kategorije, ali ne treba unapred, pogrešno pretpostaviti da svi, svakodnevni životni aspekti korišćenja društvenih medija, mogu da budu od obrazovnog značaja.

Zaista, većina slučajeva korišćenja društvenih mreža se možda najtačnije da opisati kao „obična, svakodnevna životna stvar“ (Shirky, 2008: 86), umesto da je to bitno kreativna, obrazovna i društvena delatnost. Trenutno postoji malo dokaza da se aplikacije društvenih medija, koje se koriste od strane većine korisnika, koriste na posebno inovativne, participativne, interaktivne načine (Jones et al., 2009). Skorašnje empirijske studije korišćenja društvenih mreža od strane studenata ističu nedostatak onoga, što bi se moglo smatrati autentičnom ili čak korisnom, participativnom aktivnošću učenja. Zaista, brojne nedavne studije ukazuju na iznenađujući nedostatak sofisticiranog ili naprednog vida korišćenja aplikacija društvenih medija među studentima (Waycott et al., 2010; Lee and McLoughlin, 2010; Nicholas et al., 2009). U najboljem slučaju, za mnoga studentska angažovanja se može reći da vode onome što Crook (2008) definiše kao „nizak propusni opseg razmena“ informacija i znanja. Ovakvi zaključci sigurno osporavaju viziju produktivne generacije studenata, koji uče kroz kreiranje i deljenje svog znanja i iskustva. Umesto toga, izgleda da su aplikacije društvenih medija, uprkos njihovom nesumnjivom potencijalu za svakodnevne, društvene delatnosti, najčešće pogodne za jednosmerno, pasivno preuzimanje sadržaja. Ovo postaje očigledno u pojavi da većina korisnika društvenih medijskih aplikacija, kao što su YouTube i Wikipedia, žele da pasivno preuzmu postojeći, prethodno kreiran sadržaj, pre nego da sami (aktivno) naprave svoj sadržaj. Wikipedia i dalje u velikoj meri zavisi od relativno malog jezgra, od nekoliko hiljada aktivnih učesnika, koji pišu i uređuju stavke, koje su potom dostupne za preuzimanje milionima korisnika (Leadbeater, 2008). U najboljem slučaju, većina korisnika društvenih medija je odgovorna samo za kreiranje i deljenje svojih profila i drugih ličnih, krajnje nebitnih informacija (za širi auditorijum).

Konačno, takođe može biti greška pretpostavka da učenici nužno oduševljeno i motivisano koriste društvene medije i mreže. Na primer, studija Hargittai (2008) američkih studenata je pokazala da značajan deo populacije studenata malo koristi aplikacije društvenih medija,

kao i da postoje studenti koji su potpuni diletanti ili čak i otvoreni protivnici korišćenju društvenih medija (nasuprot mišljenju da je većina studenata skoro zavisna od korišćenja aplikacija društvenih medija) (Hargittai and Hsieh, 2010). U tom smislu, nije mudro pretpostaviti da će zainteresovanost, motivacija ili afinitet svih studenata biti poboljšana uključivanjem tehnologija društvenih medija u bilo kom obrazovnom kontekstu. U stvari, brojni eksperti su protiv pokušaja motivisanja i angažovanja studenata kroz jednostavno uvođenje korišćenja modernih oblika tehnologije društvenih medija u obrazovnim procesima i praksi (Tapscott & Williams, 2007: 54).

4. DRUŠTVENE MREŽE I VISOKO OBRAZOVANJE – SLEDEĆI KORAK

Nije iznenađujuća činjenica da postoji jasan disparitet između obrazovne retorike i obrazovne stvarnosti korišćenja društvenih medija. Postoji dugogodišnja tendencija u obrazovanju po pitanju upotrebe digitalnih tehnologija, da entuzijazam na kraju splasne u odnosu na početna preterana očekivanja, što se može opisati kao ciklus „entuzijazam, nada i razočarenje“ (Gouseti, 2010). Uzimajući ova prethodna iskustva u obzir, možda najbitniji izazov za visokoškolske zajednice u ovom trenutku, jeste da uzmu u obzir i realno razmotre kako najbolje iskoristiti društvene medije i mreže, a na odgovarajuće načine da bi se smanjilo eventualno buduće razočarenje ovim medijima (Selwyn, 2012).

Naravno, potrebno je povući jasne granice između neposrednih praktičnih zadataka u razvoju oblika primena društvenih medija u cilju boljeg prilagođavanja okvirima formalnih sistema visokog obrazovanja, i bavljenja prilično teškim pitanjima dugoročne reforme i transformacije obrazovnog sistema. U svetlu transformacije obrazovnog sistema, postoji jasna potreba da se istinski razmotri i prodiskutuje uloga i svrha visokog obrazovanja, kao i njegov oblik i forma koju bi trebalo da poprimi u 21. digitalnom veku. Naime, mali broj kontroverzi, koje se odnose na korišćenje društvenih medija i mreža u visokom obrazovanju, ima veze sa samom tehnologijom. U stvari, to su pitanja prouzrokovana ličnim uverenjima i stavovima o suštinski etičkim pitanjima šta se smatra valjanim obrazovanjem i učenjem (Standish, 2008: 351). U tom svetlu, društvene mreže su socijalno disruptivne tehnologije koje dovode do postavljanja niza krajnje ideoloških (mnogo više nego čisto tehničkih) pitanja o prirodi institucionalizovanog obrazovanja.

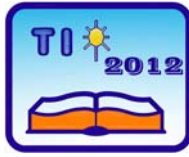
Ipak, bez obzira na ove šire debate, nastavnici u visokom obrazovanju moraju se suočiti sa aktuelnim zadatkom integrisanja društvenih medija i mreža u njihovoj aktuelnoj obrazovnoj praksi i okruženju. U tom smislu, jasno je da fakultetske zajednice treba da razmotre praktične izazove, kao na primer: kako proceniti zajednički rad studenata ili kako najbolje osmisliti programe za blended oblik učenja (Gray et al., 2010; Buckley et al., 2010). Dalje zamisli svakako treba usmeriti ka formiranju najbolje podrške, kako osoblju tako i za studente, ali i ka stvaranju održive i smislene upotrebe ovih internet tehnologija. Na ovaj način, fakulteti treba da igraju važnu ulogu u pružanju podrške studentskom samousmeravanju, omogućavajući studentima, sa dobrom osnovom i pravilnim navođenjem, da se snađu sa tehnološko baziranim učenjem (Crook, 2008).

Sva ova pitanja će, svakako, vremenom postajati jasnija, kao što će i očekivanja društva i opšte shvatanje društvenih medija postajati manje preterana, a više objektivna i realnija. Stvorio se prostor za visokoškolske zajednice da preuzmu veću ulogu u oblikovanju razvoja društvenih medija u oblasti visokoškolskog obrazovnog okruženja. Na kraju svega, tehnologije društvenih medija su nešto što treba da bude kreirano od strane samih korisnika, a to uključuje i visokoškolske ustanove i nastavnike.

5. LITERATURA

- [1] Bauman, Z. *Forty-four letters from the liquid modern world*, Cambridge, Polity, 2010.
- [2] Bruns, A. *Blogs, Wikipedia, Second Life and beyond*, New York, Peter Lang, 2008.
- [3] Buckley, C., Pitt, E., Norton, B. and Owens, T. 'Students' approaches to study', *Active Learning in Higher Education*, 11, 1, 2010, pp. 55–65.
- [4] Carr, N. *The web shatters focus, rewires brains*, *Wired*, June 2010.
- [5] Chatti, M., Amine, J. and Quix, C. 'Connectivism', *International Journal of Learning Technology*, 5, 1, 2010, pp. 80–99.
- [6] Christakis, N. and Fowler, J., *Connected*, New York, Little Brown, 2009.
- [7] Conole, G. and Alevizou, P. *A literature review of the use of web 2.0 tools in higher education*. Higher Education Academy, 2010.
- [8] Crook, C. *Theories of formal and informal learning in the world of web 2.0*, in Livingstone, S. (ed.). *Theorizing the benefits of new technology for youth*. Oxford, Oxford University Press, 2008.
- [9] Downes, S. *Deinstitutionalizing education*, Huffington Post, 2 November 2010, www.huffingtonpost.com/stephen-downes/deinstitutionalizing-educ_b_777132.html.
- [10] Goodyear, P. and Ellis, R. 'University students' approaches to learning', *Distance Education*, 29, 2, 2008, pp. 141–52.
- [11] Gouseti, A. 'Web 2.0 and education', *Learning, Media and Technology*, 35, 3, 2010, pp. 351–56.
- [12] Gray, K., Thompson, C., Sheard, J., Clerehan, R. and Hamilton, M. 'Students as web 2.0 authors', *Australasian Journal of Educational Technology*, 26, 1, 2010, pp. 105–22.
- [13] Halpin, H. and Tuffield, M. *Social Web XG Wiki*, World Wide Web Consortium (W3C), 2010.
- [14] Hargittai, E. 'Whose space?', *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 1, 2008, pp. 276–297.
- [15] Hargittai, E. and Hsieh, Y. 'From dabblers to omnivores', in Papacharissi, Z. (ed.). *A networked self*. London, Routledge, 2010.
- [16] Helsper, E. and Eynon, R. 'Digital natives: where is the evidence?', *British Educational Research Journal*, 36, 3, 2009, pp. 503–20.
- [17] Hosein, A., Ramanau, R. and Jones, C. 'Learning and living technologies', *Learning, Media and Technology*, 35, 4, 2010, pp. 403–18.
- [18] Hung, H. and Yuen, S. 'Educational use of social networking technology in higher education', in *Teaching in Higher Education*, 15, 6, 2010, pp. 703–14.
- [19] Jones, S. and Fox, S. *Generations online in 2009*, Washington, DC, Pew Internet and American Life Project, 2009.
- [20] Jones, S., Johnson-Yale, C., Millermaier, S. and Seoane Perez, F. 'US college students' internet use', *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14, 2009, pp. 244–64.
- [21] Junco, R., Heiberger, G. and Loken, E. 'The effect of Twitter on college student engagement and grades', *Journal of Computer Assisted Learning*, 27, 2, 2011, pp. 119–32.
- [22] Keen, A. *The cult of the amateur*, London, Nicholas Brealey, 2007.
- [23] Leadbeater, C. *We-think*, London, Profile, 2008.

- [24] Lee, M. and McLoughlin, C. *'Web 2.0-based e-learning'*, Hershey PA, Information Science Reference, 2010.
- [25] Lewthwaite, S. *'Student experiences of social networking and disability in higher education'*, PhD thesis, University of Nottingham, 2011.
- [26] Mason, R. and Rennie, F. *'Using web 2.0 for learning in the community'*, *Internet and Higher Education*, 10, 2007, pp. 196–203.
- [27] Mayer, A. and Puller, S. *'The old boy (and girl) network'*, *Journal of Public Economics*, 92, 1–2, 2008, pp. 329–47.
- [28] Moskaliuk, J. Kimmerle, J. and Cress, U. *'Wiki-supported learning and knowledge building'*, *Journal of Computer Assisted Learning*, 25, 6, 2009, pp. 549–61.
- [29] Nicholas, D., Gunter, B. and Rowlands, I. *'The Google generation'*, Oxford, Chandos, 2009.
- [30] Papacharissi, Z. *'A networked self'*, London, Routledge, 2010.
- [31] Schradie, J. *'The digital production gap'*, paper presented to the *American Sociological Research Association* conference, San Francisco, August 2009.
- [32] Selwyn, N. *'Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook'*, *Learning, Media and Technology*, 34, 2, 2009, pp. 157–74.
- [33] Selwyn, N. *'Social Media in Higher Education'*, The Europa World of Learning 2012., (ISBN 978-1-85743-620-4)
- [34] Shirky, C. *'Here comes everybody'*, London, Allen Lane, 2008.
- [35] Siemens, G. *'Connectivism: a learning theory for the digital age'*, 2004, www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm.
- [36] Standish, P. *'Preface'*, *Journal of Philosophy of Education*, 42, 3–4, 2008, pp. 349–53.
- [37] Subrahmanyam, K. and Šmahel, D. *'Digital youth'*, Berlin, Springer, 2011.
- [38] Suoranta, J. and Vadén, T. *'Wikiworld'*, London, Pluto Press, 2010.
- [39] Tapscott, D. and Williams, A. *'Wikinomics'*, New York, Atlantic, 2007.
- [40] Thomas, D. and Seely-Brown, J. *'A new culture of learning'*, Charleston, SC, Createspace, 2011.
- [41] Ulbrich, F., Jahnke, I. and Mårtensson, P. *'Special Issue on knowledge development and the net generation'*, *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 2011.
- [42] Wagner R. *'Educational technology: social media tools for teaching and learning'*, *Athl Train Educ J.* 2011; 6(1), pp. 51–52
- [43] Waycott, J., Bennett, S., Kennedy, G., Dalgarno, B. and Gray, K. *'Digital divides?'*, *Computers and Education*, 54, 4, 2010, pp. 1202–11.
- [44] Yu, A., Tian, S., Vogel, D. and Kwok, R. *'Embedded social learning in online social networking'*, *ICIS 2010 Proceedings*, 2010, http://aisel.aisnet.org/icis2010_submissions/100.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

UPOTREBA DRUŠTVENIH MREŽA ZA UNAPREĐENJE KOLABORACIJE U ELEKTRONSKOM UČENJU

Mirjana Brković¹, Danijela Milošević², Zoran Jeremić³

Rezime: *Korišćenje servisa društvenih mreža ili mikroblog sistema je kod današnje digitalne generacije studenata kapacitet koji treba iskoristiti i uvesti u okvire svakodnevnog procesa učenja. Uključivanje uspostavljenih društvenih veza studenata u elektronsko učenje može unaprediti komunikaciju što može imati pozitivan uticaj na kolaboraciju, formiranje grupa za učenje i razmenu znanja. U radu je izvršena analiza pedagoških aspekata i mogućnosti upotrebe društvenih mreža u cilju unapređenja kolaboracije u okruženju za e-učenje. Takođe, dat je predlog softverskog rešenja koje se koristi za unapređenje kolaboracije studenata obezbeđujući direktnu dvosmernu komunikaciju između sistema za elektronsko učenje i društvene mreže.*

Ključne reči: *e-učenje, kolaboracija, društvene mreže.*

USING SOCIAL NETWORKS TO IMPROVE COLLABORATION IN LEARNING ENVIRONMENTS

Summary: *Modern digital generation's students use social networks and microblogs systems very often and it is a capacity that should be used and integrated in learning process. Communications between students in e-learning process could be improved by using existing social connections and that could be useful for collaboration, creating learning groups and knowledge transfer. This papers deals with pedagogical dimensions of social network usage in order to improve collaboration in learning environment. Presented software solution is used for collaboration improvement by providing two-way communication between learning environment and social network is also presented .*

Key words: *e-learning, collaboration, social networks.*

¹ mr Mirjana Brković, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak, mira@tfc.kg.ac.rs

² dr Danijela Milošević, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak, daniijela@tfc.kg.ac.rs

³ dr Zoran Jeremić, Vojna akademija, Beograd, E-mail: zoran.jeremic@gmail.com

Istraživanje u ovom radu je rezultat rada na projektima "Infrastruktura za elektronski podržano učenje u Srbiji", broj 47003 Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije i "OP4L project" (project no. SEERANETPLUS-115)

1. UVOD

Elektronsko učenje danas ukazuje na to da proces učenja nije ograničen na samo jedan alat za učenje ili jedno okruženje, već studenti koriste različite sisteme i alate. Jedna bitna karakteristika je da sistem za elektronsko učenje ne sme da postane skladište informacija koje se prezentuju studentima, već da pozitivno utiče na motivaciju i dovodi do boljih postignuća. Najuspešnije je učenje koje studenta dovodi u poziciju kontrole nad aktivnošću, kada ima mogućnost da proveri svoje ideje, postavlja pitanja, saraduje se drugima, otkriva nova znanja i planira nove aktivnosti [1]. Savremene teorije učenja ističu značaj interaktivnosti u učenju i podstiču na društveno i kreativno angažovanje studenata; potrebu da se kod studenata inicira kolaboraciju, zaključivanje i nova saznanja.

Takođe, učenje nije izolovan proces i odvija se paralelno sa svakodnevnim aktivnostima koje obavljaju i nastavnici i studenti. Današnje generacije studenata, a isto tako i pojedini nastavnici, su veoma aktivni korisnici različitih internet servisa kao što su Facebook, Twitter, Skype i Gmail, Wikipedia, YouTube, SecondLife, FourSquare, Pinterest i sl. Čitavo ovo okruženje, tzv. Social Web ima značajan uticaj na društvenu interakciju učesnika u procesu učenja i stvara mogućnosti za kreiranje personalizovanih okruženja za elektronsko učenje - PLE (Personal Learning Environments). Jedan od ključnih izazova za razvoj PLE je upravo integracija različitih servisa i alata [2]. Ideja kreiranja PLE podrazumeva kreiranje prilagođenog okruženja za učenje, koje se može koristiti za interakciju sa različitim sistemima, alatima i servisima u cilju pristupanja nastavnim sadržajima, testovima, komunikaciji sa kolegama i sl. [3]. Praktično to bi značilo da studenti imaju veću kontrolu nad svojim procesom učenja - razvojem sopstvene grupe ili mreže za učenje. Paralelno sa visokim stepenim interakcije učesnika, postoji i aktivna interakcija sa različitim vrstama sadržaja za učenje. Za razvoj takvih složenih okruženja, koja omogućavaju upotrebu i interoperabilnost različitih servisa i objedinjavanje podataka i znanja iz više raznovrsnih izvora posebno se ističe tehnologija semantičkog weba [4].

U radu je dat predlog softverskog rešenja zasnovanog na tehnologijama semantičkog weba, koje koristi informacije o korisniku na društvenim servisima i koje omogućava direktnu razmenu između personalizovanog okruženja za učenje i društvene mreže. Student u okruženju za učenje ima mogućnost da, na osnovu raspoloživih informacija o statusu kolega na društvenoj mreži Facebook, odabere kolegu koji je raspoloživ za komunikaciju. Sa druge strane izabrani kolega ima mogućnost pružanja odgovora direktno sa društvene mreže. Cilj razvoja ovog sistema je formiranje novih i poboljšanje postojećih veza i saradnje među korisnicima sistema za elektronsko učenje.

2. INTERAKTIVNOST I KOLABORATIVNOST U OKRUŽENJIMA ZA ELEKTRONSKO UČENJE

Studije su pokazale da je interakcija jedan od značajnih faktora u učenju na daljinu [5] u smislu poboljšanja efikasnosti obuke, iniciranja detaljnih diskusija, promocije kolaborativnog učenja kao i razvoja koherentnosti grupe. Takođe, kada je interakcija u grupi veća, studenti pokazuju i viši stepen zadovoljstva okruženjem za učenje, kao i bolji kvalitet i angažovanje u učenju. Ukoliko je interakcija maksimalno omogućena i podržana u okruženju za učenje ona može postati jedan od bitnih elemenata u procesu učenja. Njen značaj kod e-učenja je čak i veći nego kod tradicionalnog učenja.

U kontekstu učenja interaktivnost se označava kao “aktivno delovanje, suprotno od jednostavnog prisustva” [6]. To znači aktivno učešće u procesu učenja, a ne jednostavno korišćenje sadržaja koje je postavio nastavnik. Dakle, interaktivnost se može izjednačiti sa društvenim i kreativnim angažovanjem kao što su komunikacija, kolaboracija i kreiranje novih sadržaja.

Kolaborativno učenje je posebno značajno u elektronskom učenju i ukoliko je pravilno implementirano i nastaje kao rezultat interakcije između studenata tokom rada na zajedničkim zadacima, predstavlja idealno okruženje u kome su studenti i njihova interakcija u centru procesa učenja.

U skorije vreme raste interesovanje i prihvatanje teorije društvenog razvoja, konektivizma i drugih modernih pedagoških teorija koje podstiču aktivno učešće studenata u procesu učenja i konstruisanje novih znanja kroz društvene interakcije. Teorija Vigotskog je jedna od osnovnih teorija društvenog konstruktivizma [7]. Prema toj teoriji, društvene interakcije imaju značajnu ulogu u kognitivnom razvoju studenata. Studenti razvijaju nove ideje kako na osnovu svojih prethodnih znanja, tako i na osnovu društvenih interakcija sa drugima - nastavnicima, ekspertima, kolegama - sa svima koji imaju viši nivo razumevanja ili sposobnosti za određeni koncept ili proces. Kolaborativnim procesom učenja dolazi se do razumevanja koncepta i/ili procesa do koga pojedinačno ne bi mogli doći. U teoriji konektivizma Siemens [8] ističe ulogu tehnologije na učenje: znanje se stiče povezivanjem sa drugima u mreži upotrebom odgovarajućih tehnologija.

3. ULOGA DRUŠTVENIH SERVISA I MREŽA U ELEKTRONSKOM UČENJU

U sistem za elektronsko učenje treba integrisati alate i tehnologije koji:

- uvode nove ili unapređuju postojeće oblike interakcije,
- podržavaju interaktivnost kroz različite sisteme i alate i
- integrišu različite podatke za adaptaciju i personalizaciju u elektronskom učenju [9].

Razvoj Web 2.0 tehnologije više predstavlja društvenu nego tehnološku revoluciju - došlo je do promene načina mišljenja i ponašanja uzimanjem aktivnog učešća u procesu kreiranja sadržaja kroz otvorene aplikacije i servise.

Rezultati nekih istraživanja o društvenim aktivnostima studenata govore da osim osnovne, svakodnevne komunikacije, mnogi studenti koji koriste društvene mreže razgovaraju i o obrazovnim temama (60%) i da čak oko 50% njih diskutuje o zadacima i nastavnim aktivnostima [10]. To znači da studentima treba pružiti okruženje koje je visoko interaktivno i koje im je privlačno kako bi bili više motivisani za učenje.

Društveni servisi i mreže pružaju mogućnost kreiranja nove društvene zajednice studenata, formiraju se spontane grupe čiji se članovi brže upoznaju i zbližavaju nego kroz akademski zatvoren sistem za elektronsko učenje. Te novouspostavljene, neformalne veze pozitivno utiču na motivaciju studenata za uključivanje u grupni rad, koju je nekada teško postići prisilnim formiranjem timova koji bi zajednički rešavali postavljene zadatke

Savremeno učenje se posmatra kao društveno-kulturološki sistem unutar koga studenti interakcijom kreiraju grupne aktivnosti. Društveni servisi pružaju nedostajuće elemente okruženju za učenje kroz mnogobrojne oblike podrške pomoću kojih se studenti povezuju, saraduju i aktivno razmenjuju ideje na jednostavan način, sa svim elementima procesa učenja - kolegama, nastavnicima, nastavnim sadržajima, tehnologijama.

Korisnici putem različitih društvenih servisa pružaju dosta informacija o sebi, stvaraju svoj online profil i postavljaju statuse koji ukazuju na njihovo trenutno stanje u elektronskom svetu – onlajn prisustvo (online presence): prikaz aktivnosti koje obavljaju, interesovanja, preporuke, lokacije na kojima se nalaze i sl. Time pokreću pasivnu interakciju sa svojim kolegama koji prate te informacije. Saznavanje takvih informacija o drugim kolegama u procesu učenja može značajno nadoknaditi neke neverbalne signale komunikacije koji izostaju u e-učenju [11].

Način upotrebe društvenih mreža koji se prikazuje u ovom radu kao specifičnu prednost ima to što se ne zahteva prisustvo studenata u istom okruženju tokom kolaborativnog učenja. Uočena je tendencija studenata da slobodnije i aktivnije učestvuju u komunikaciji u neformalnom okruženju kao što su društvene mreže. Sa druge strane, kao potencijalni problem primećen je delimičan otpor od strane studenata koji žele da razdvoje svoj proces učenja od ostalih dnevnih aktivnosti i ne žele da da aktivnosti na društvenim mrežama budu povezane sa njihovim obrazovnim procesom.

4. SCENARIO UPOTREBE DRUŠTVENIH SERVISA SA OKRUŽENJEM ZA UČENJE

Rešenje koje će biti prikazano je razvijeno u cilju podrške interaktivnom i kolaborativnom elektronskom učenju. Interaktivnost u učenju treba da bude smisljena. Najčešće se studenti podstiču na interaktivnost time što im se prezentuje scenario ili problem koji treba da reše kako bi ispunili određeni cilj. Da učenje ne bi predstavljalo "prelistavanje strana" interaktivnost u proces učenja je neophodna da bi održala interesovanje studenata i mentalno ih stimulisala tokom učenja. U ovom scenariju studentima se prezentuje problemski zadatak koji treba da reše u obliku radionice izvođenjem nekoliko koraka: razmena ideja, kreiranje sopstvenog rešenja i na kraju je potrebno da studenti međusobno ocene i komentarišu predložena rešenja. Ovakve aktivnosti podstiču interaktivnost, kreativno razmišljanje i kolaborativni način učenja.

Dakle, u sistem za elektronsko učenje treba uvesti aktivnosti koje unapređuju interaktivnost i kolaboraciju studenata. Da bi se to postiglo koriste se informacije o društvenim aktivnostima studenata - onlajn prisustvo (pogl. 3) koje predstavlja prikaz statusa studenta u društvenim servisima. Podaci o onlajn prisustvu se koriste za bolje preporučivanje kolega koje mogu biti korisne za pomoć u rešavanju problema tokom učenja.

Modul sistema za elektronsko učenje koji omogućava komunikaciju sa Facebook mrežom razvijen je kao Facebook aplikacija koja omogućava:

- preuzimanje podataka iz repozitorijuma o onlajn prisustvu kolega,
- slanje poruke/zahteva za pomoć iz sistema za e-učenje kolegi na Facebook,
- prikaz podataka o sadržaju zahteva koji dolazi iz sistema za e-učenje,
- direktno slanje odgovora iz Facebook-a korisniku u sistem za e-učenje,
- trajno čuvanje sadržaja zahteva i odovora u lokalnom skladištu,
- pregled istorije komunikacije između korisnika,

Osnovni scenario upotrebe sastoji se od nekoliko koraka:

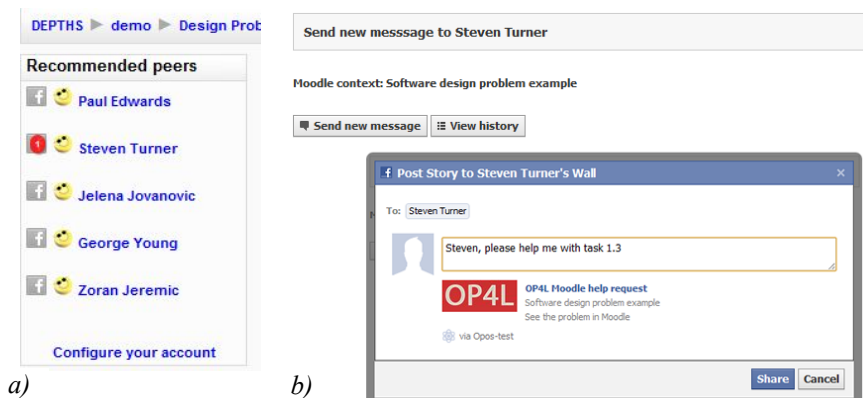
- studenti u sistemu za elektronsko učenje dobijaju problemski zadatak,
- student daje predlog svog rešenja,
- međusobno studenti ocenjuju rešenja i daju predloge,

□ kada je potrebno studenti mogu saradivati i tražiti pomoć jedan od drugog..

Kada je studentu potrebna pomoć on će najpre proveriti da li je kolega trenutno u sistemu za učenje – da li je moguće komuniciranje.

Osim osnovne mogućnosti upotrebe slanja poruke kolegi putem sistema za učenje razvijene su i novi servisi. Student može da prati onlajn prisustvo svojih kolega na društvenim servisima (na primer Facebook-u ili Twitteru). Podaci o onlajn prisustvu sadrže informaciju o njegovom onlajn statusu kao i tekstualnom opisu koji je kolega ostavio na društvenoj mreži – ovakve informacije dosta govore o njegovoj trenutnoj raspoloživosti za pomoć.

Ukoliko je, recimo, željeni kolega trenutno aktivan na društvenoj mreži moguće je direktno slanje poruke iz sistema za elektronsko učenje na Facebook profil kolege (Slika 1).



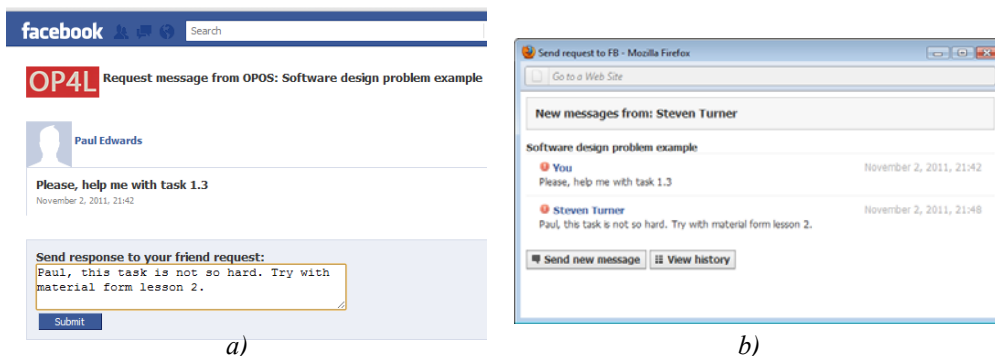
Slika 1. a) Prikaz online statusa kolega, b) Iniciranje slanja poruke na Facebook

U trenutku kada je poruka primljena na Facebook-u, stize notifikacija o novoj poruci. Dobijeni zahtev na Facebook-u je aplikacijom dizajniran tako da omogućava direktno davanje odgovora iz Facebook okruženja kao i prelazak u okruženje za učenje, u kontekst iz koga je poruka poslata i nastavak komunikacije unutar okruženja za učenje (Slika 2).



Slika 2. Izgled poruke na Facebook profilu korisnika

Odgovor se prima u sistemu za elektronsko učenje i svaki učesnik ostaje u svom trenutnom okruženju. U okruženju za e-učenje se signalizira pristizanje nove poruke.

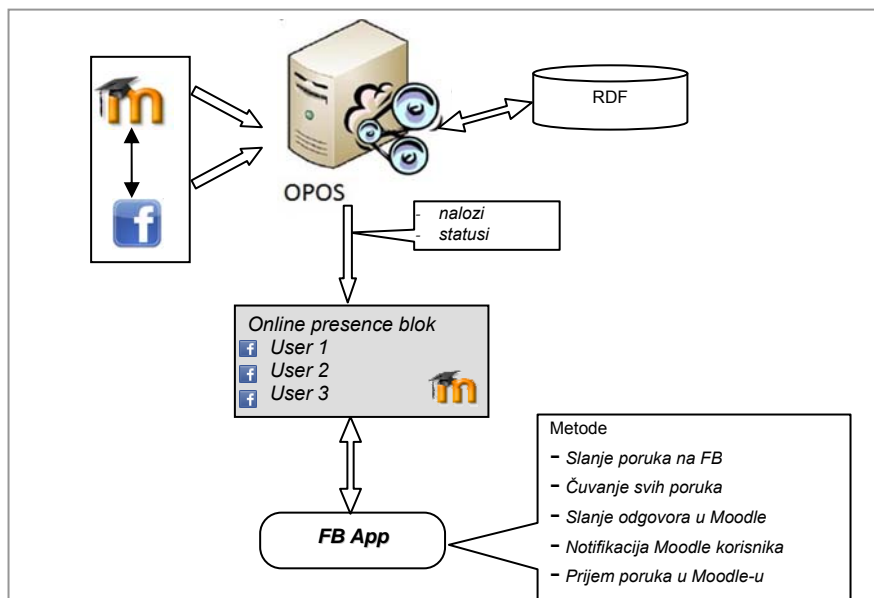


Slika 3. a) Izgled poruke na Facebook profilu korisnika i b) Prikaz sadržaja poruke

Nakon primanja poruke moguće je ponovo pokretanje novog ciklusa komunikacije kao i pregled istorije poruka

4.1 Razvoj i implementacija modula sistema za elektronsko učenje za komunikaciju sa Facebook mrežom

Društvene mreže danas predstavljaju otvorene servise koji se mogu koristiti za različite primene. Facebook API (Application Programming Interface) predstavlja platformu za razvoj aplikacija koje mogu kreirati korisnici. Ovaj programski interfejs omogućava korišćenje informacija o profilima i društvenim vezama korisnika, kao i korišćenje alata i servisa za različite aktivnosti na stranama korisnika u skladu sa pravilima o privatnosti korisnika. API koriste RESTful protokol i odgovori se dobijaju u XML formatu. Na sličnom principu zasnovan je i Twitter.



Slika 4. Moodle modul za komunikaciju sa Facebook društvenom mrežom

Za realizaciju modula sistema za elektronsko učenje koristi se Online Presence Ontology Server OPOS [12] - centralni server koji vrši prikupljanje podataka o onlajn prisustvu korisnika iz različitih društvenih servisa. Podaci se smeštaju i dostupni su drugim aplikacijama. Ovaj server je zadužen za pružanje podataka o onlajn prisustvu kolega u sistemu za elektronsko učenje. OPOS korisnicima omogućava registrovanje naloga na različitim društvenim servisima i dodeljuje prava pristupa podacima o onlajn prisustvu sa registrovanih naloga. Potrebno je da korisnik sistema za elektronsko učenje registruje - poveže svoj nalog na sistemu za elektronsko učenje sa OPOS profilom koji obuhvata pripadajuće naloge na društvenim servisima. OPOS podaci se smeštaju u repozitorijumu podataka u formi RDF tripleta. To omogućava integraciju raznorodnih podataka sa različitim servisima u zajedničkom formatu i na jednom mestu. Pristup i pretraživanje podataka vrši se pomoću RESTful servisa.

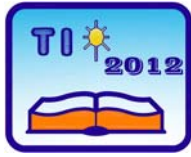
5. ZAKLJUČAK

U ovom radu smo prikazali upotrebu podataka o društvenim aktivnostima studenata u okruženju za elektronsko učenje u cilju uspostavljanja i održavanja društvenih veza koje se formiraju među studentima, kako bi se razvilo ili unapredilo kolaborativno učenje i izbor kolega koji su raspoloživi za pružanje pomoći u procesu učenja. Da bi se to postiglo koristili smo tehnologije semantičkog weba i otvorene servise društvenih mreža. Prikazana je implementacija za Facebook društvenu mrežu i Moodle sistem za elektronsko učenje, a prikazani scenario se može implementirati i na drugim društvenim servisima i sistemima za elektronsko učenje.

6. LITERATURA

- [1] Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. Report 11: Literature Review in Mobile Technologies and Learning, 2004.
- [2] Jeremić, Z., Jovanović, J., Gašević, D. : Personal learning environments on the Social Semantic Web, *Journal of Semantic Web*, 2012
- [3] Wilson, S. & Milligan, C., A Reference Model for Personal Learning Environments, CETIS Personal Learning Environments meeting, Manchester, June 7 2006.
- [4] Jeremic, Z., Jovanovic, J., Gasevic, D.: An Environment for Project-based Collaborative Learning of Software Design Patterns. *International Journal on Engineering Education*, 27(1), 41--51, 2011.
- [5] Tu, C. H.: The Measurement of Social Presence in an Online Learning Environment, *International Journal on E-Learning*, vol.1, no.2, 34-45, 2002.
- [6] Downes, S. Learning networks in practice. *Emerging technologies for learning: volume 2*. 2007
- [7] Wertsch, J., Sohmer, R.: Vygotsky on learning and development. *Human Development* 38, 332-37, 1995.
- [8] Siemens, G.: Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* 2(1), 2005.
- [9] Jovanovic, J., Gasevic, D., Torniai, C., Devedzic, V. Using Semantic Web Technologies to Provide Contextualized Feedback to Instructors. In: Dicheva, D., Mizoguchi, R., Greer, J., (Eds.) *Ontologies and Semantic Web for e-Learning*, IOS Press, Amsterdam, The Netherlands. 2009.

-
- [10] Lenhart, A. et al.: Social Media and Young Adults, Pewinternet.org. Pew Research Center, 2010.
 - [11] Piezon, S., Donaldson, R.: Online Groups and Social Loafing: Understanding Student-Group Interactions, Online Journal of Distance Learning Administration, Volume VIII, Number IV, Winter, 2005
 - [12] Jeremic, Z., Milikic, N., Jovanovic, J., Brkovic, M., & Radulovic, F.. Using Online Presence to Improve Online Collaborative Learning. International Journal Of Emerging Technologies In Learning (IJET), 7(S1), 2012.



ANALIZA KORIŠĆENJA MOODLE SISTEMA ZA UPRAVLJANJE UČENJEM

Marija Blagojević¹, Živadin Micić², Nebojša Stanković³

Rezime: U radu je prikazan deo istraživanja sprovedenog na Tehničkom fakultetu u Čačku, o korišćenju sistema za upravljanje učenjem. Rezultati su prikazani uporedo, za pet anketiranih generacija. Cilj je utvrđivanje preporuka za korišćenje i unapređenje Moodle sistema za upravljanje učenjem. Budući rad odnosi se na drugi deo istraživanja i kreiranje novih kurseva u skladu sa datim preporukama.

Ključne reči: Moodle, anketa, elektronsko učenje.

ANALYSIS OF THE USE OF MOODLE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

Summary: This paper describes research conducted at the Technical Faculty in Cacak, on the use of learning management systems. The results are shown side by side, for 5 generations surveyed. The aim is to establish recommendations for using Moodle learning management system. Future work relates to the creation of new courses in line with the recommendations.

Key words: Moodle, questionnaire, electronic learning.

1. UVOD

S obzirom da savremena nastava podrazumeva kontinuirano unapređenje ali i efikasnije učenje, odgovarajuće primenjene informaciono komunikacionih tehnologija (IKT) daju mogućnost dinamičnijeg i sadržajnijeg nastavnog procesa.

Primena informacionih tehnologija u nastavi nije i ne treba da bude sama sebi cilj, već se nalazi u službi kreativnijeg i uspešnijeg ostvarenja vaspitnih i obrazovnih zadataka.

¹ Marija Blagojević, prof. teh. inf., Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: marija_b@tfc.kg.ac.rs

² Prof. dr Živadin Micić, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: micic@kg.ac.rs

³ Mr Nebojša Stanković, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: jack@tfc.kg.ac.rs

The part of this research is supported by Ministry of Science in Serbia, Grant III44006

Kako bi se pomenute tehnologije uspešno primenile u nastavi neophodno je:

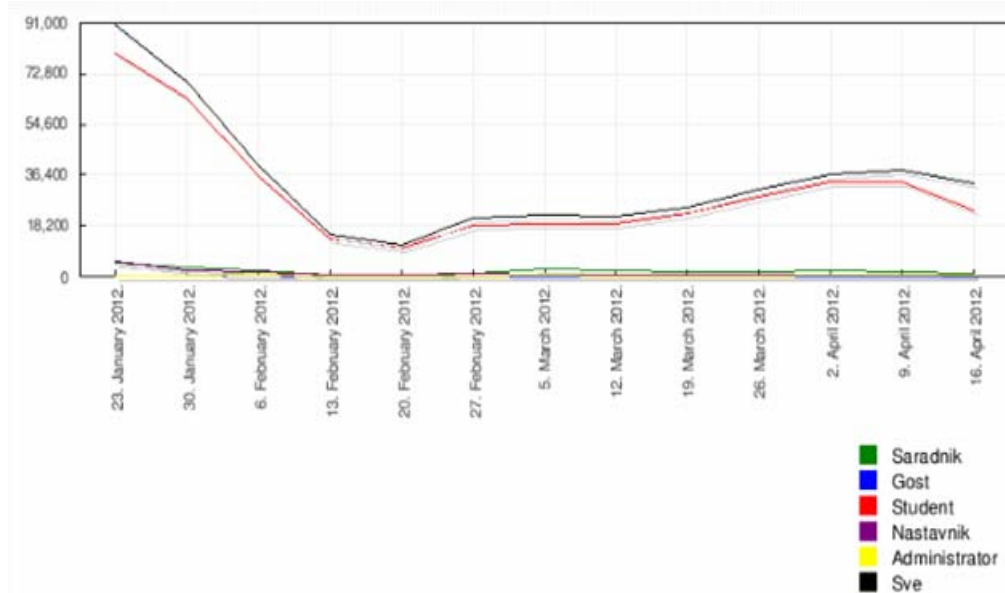
- nastavnikovo poznavanje istih
- metodička analiza nastavnih sadržaja i načina primene odabrane tehnologije

Adekvatnom primenom savremenih informaciono komunikacionih tehnologija daje se mogućnost razvoja aktivne nastave koja za rezultat daje novi kvalitet znanju, stečenom kroz sopstvenu aktivnost učenika/studenta.

Veliki broj univerziteta uvodi Moodle [1] sistem za upravljanje učenjem kao besplatno rešenje koje pruža brojne mogućnosti pri radu sa studentima.

Na Tehničkom fakultetu u Čačku u upotrebi je od 10. Septembra 2007. godine Moodle sistem za upravljanje učenjem. Moodle služi kao podrška kombinovanom učenju (blended learning [2]), sa prvobitnim ciljem da predmete Katedre za informacione tehnologije obogati On-lajn nastavom. Kreirano je preko 100 kurseva, i aktivno je oko 1500 korisnika. U okviru kreiranih kurseva studentima su ponuđeni nastavni sadržaji u različitim formama, kao i korisni linkovi. Osim nastavnih materijala, ostvaruju se i kolaborativne aktivnosti u okviru foruma, viki strana i pričaonica. Za proveravanje, vrednovanje, i ocenjivanje može poslužiti modul "Testovi", uz brojne mogućnosti pri kreiranju zadataka i testa.

U radu su prikazani rezultati sprovedenog istraživanja na Tehničkom fakultetu u Čačku. Slika 1 prikazuje aktivnost na pomenutom sistemu u prva tri meseca 2012. godine. Prikazan je broj „pogodaka” po danu, a oni se beleže u log fajlu. Na primer, za samo jednu nedelju (16-23. januar) broj „pogodaka” je 91 000 (ili oko 220.000 aktivnosti tokom januara 2012. godine, ili mnogo više - prema analizi prethodnih godišnjih i višetrogodišnjih perioda, [3]).



Slika 1: Aktivnost na Moodle sistemu TF Čačak, za prvi tri meseca 2012.

Na slici 1 je očigledan pad aktivnosti (minimum) tokom neradne februarske nedelje na Fakultetu (13-20. februara 2012).

2. SVRHA I METODA ISTRAŽIVANJA

Imajući u vidu ekspanziju elektronskog učenja, kao i korišćenja Moodle sistema za upravljanje učenjem, nameće se potreba za utvrđivanjem načina korišćenja pomenutog sistema i utvrđivanja preporuka za unapređenje istog.

Istraživanje je izvršeno na Tehničkom fakultetu u Čačku, na uzorku od pet generacija studenata i to upisanih: 2005, 2006, 2007, 2010 i 2011 godine. Anketirani su studenti različitih godina studija, a svi anketirani studenti su na smerovima: Informacione tehnologije i Tehnika i informatika. Broj anketiranih studenata je preko 400.

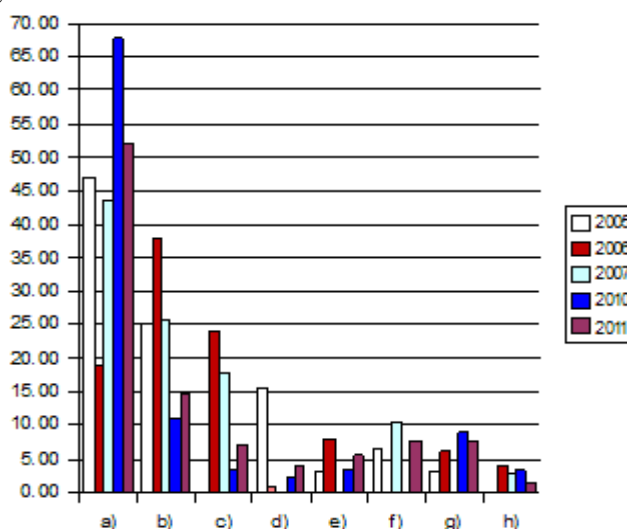
Korišćen je upitnik koji sadrži 12 pitanja, a koja se odnose na pristup kursevima u okviru Moodle sistema za elektronsko učenje, kao i na evaluaciju samih kurseva, uz predloge za unapređenje.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U ovom poglavlju predstavljene su analize rezultata sprovedenog istraživanja. Prvih nekoliko pitanja u upitniku odnose se na način pristupa Moodle sistemu za elektronsko učenje, tipu veze, kao i broju upisanih kurseva od strane studenata. Zatim slede pitanja o načinu savladavanja kurseva i predlozima za unapređenje. U rezultatima su prikazani samo neki odgovori, relevantni za ovo istraživanje.

Primer 1: *Analize rezultata po pitanju pristupa kursevima na Moodle sistemu:*

- a) Od kuće
- b) Sa Tehničkog fakulteta iz računarske učionice
- c) Sa dostupnih računara na Tehničkom fakultetu
- d) Iz studentskog doma
- e) Iz Internet kafea
- f) Preko mobilnog telefona
- g) Od prijatelja i rođaka
- h) Na drugi način

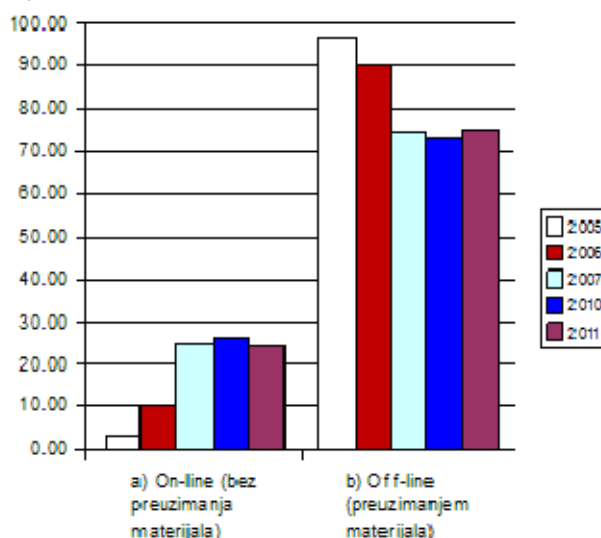


Slika 2: Način pristupa Moodle sistemu

Na slici 2 prikazani su odgovori o načinu pristupa Moodle sistemu. Odgovori su dati uporedo za pet generacija. Na osnovu rezultata može se zaključiti da najveći broj studenata skoro svih generacija (osim 2006) u najvećem procentu pristupa od kuće. Studenti generacije 2006, za razliku od ostalih, svi su diplomirali. U najvećem broju slučajeva, pristupali su iz računarskih učionica sa fakulteta. Imajući u vidu lokaciju pristupa može se dati preporuka za kreiranje aktivnosti u okviru kurseva, kao i rokove koji se mogu planirati i van vremena nastave.

Primer 2: *Nastavne materijale najradije čitaju:*

- a) Sa ekrana
- b) Odštampam, a zatim čitam

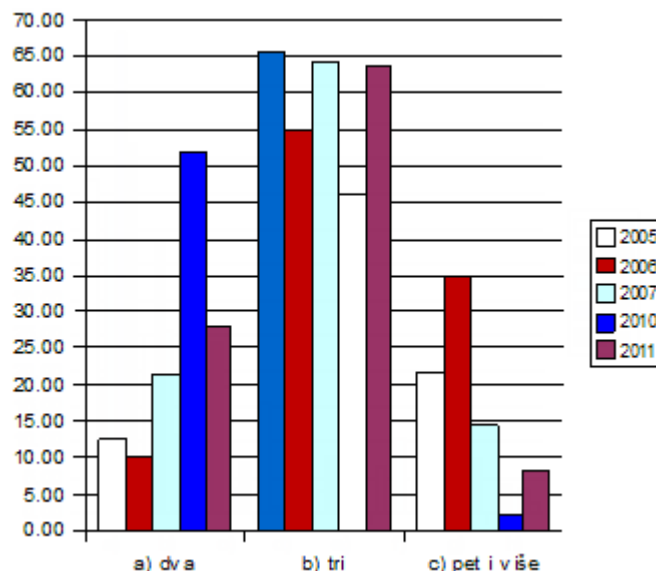


Slika 3: *Analize načina savladavanja nastavnih materijala*

Slika 3 prikazuje način savladavanja nastavnih materijala i ukazuje na to da najveći broj studenata svih anketiranih generacija materijale najradije pristupe, odštampaju, pa čitaju (Off-line). Imajući u vidu ovakav rezultat, preporuka pri kreiranju nastavnih materijala i elektronskih kurseva odnosi se na tip i oblik datoteka koji se nude studentima.

Primer 3: *Broj resursa za koji ispitanici smatraju da je najprikladniji za praćenje elektronskih kurseva:*

- a) dva
- b) tri
- c) pet i više

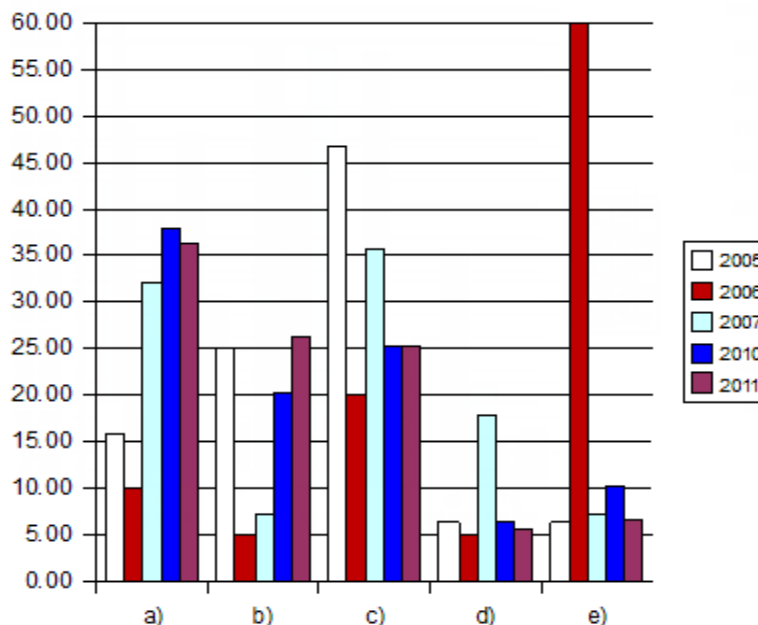


Slika 4: Izbor prikladnog broja resursa u okviru kursa

Slika 4 prikazuje izbor prikladnog broja resursa u okviru kursa. Najveći broj studenata skoro svih generacija opredeljuje se za tri kao najprikladniji broj resursa u okviru kursa. Jedna generacija (2010) opredeljuje se za dva resursa na kursu. Imajući u vidu dobijene rezultate, sledi preporuka za kreiranje elektronskih kurseva. Studenti generacije 2010 nisu upisani na većem broju kurseva i anketirani su u prvoj godini studija, što znači da oni nemaju dovoljno iskustva u radu u Moodle okruženju. Kao takvima njima odgovara manji broj različitih resursa na kursu. Za razliku od njih, studentima starijih generacija poželjno je ponuditi raznovrsne resurse, kako bi im bio omogućen izbor jer već imaju dovoljno iskustva sa različitim resursima.

Primer 4: *Odabir kursa sa ili bez oblika interaktivnog učenja kome se najradije pristupa.*

- a) Kurs sa wiki stranama
- b) Kurs sa radionicom
- c) Kurs sa forumom
- d) Kurs sa pričaonicom
- e) Kurs bez interaktivnosti



Slika 5: Prikaz poželjnih oblika interaktivnog učenja

Slika 5 daje prikaz poželjnih oblika interaktivnog učenja. Odgovori se razlikuju za različite generacije studenata. Naime, studenti generacija 2005 i 2007 preferiraju forum, 2010 i 2011 viki strane, dok studenti generacije 2006 u najvećem procentu biraju kurs koji ne sadrži resurse koji obezbeđuju interaktivnost.

Imajući u vidu date rezultate, za predstavljena četiri od 12 aspekata, može se zaključiti da se resursi koji podržavaju interaktivnost moraju koristiti u skladu sa potrebama ali i željama studenata različitih generacija.

4. ZAKLJUČAK

Analizirajući prikazane rezultate zaključujemo da između generacija postoje određene razlike pri pristupu i korišćenju Moodle elektronskih kurseva. Te razlike se odnose na studente sa različitim stepenom iskustva u radu sa pomenutim sistemom. Kako bi se uvažile razlike u pristupu i korišćenju kurseva, generalna preporuka se odnosi na sprovođenje anketnog istraživanja za svaku generaciju, kao i prilagođavanje kurseva dobijenim rezultatima, uključujući analize svih 12 aspekata, što je deo budućeg rada.

5. LITERATURA

- [1] Moodle learning management system, <http://moodle.org> (12/04/2012)
- [2] What is blended learning, http://weblearning.psu.edu/blended-learning-initiative/what_is_blended_learning (14/04/2012)
- [3] Aleksić, V. (2012). Blended Learning And Learning Practice. 2nd International Conference On Information Society Technology - ICIST 2012, Kopaonik, mart 2012, str. 32-35, ISBN: 978-86-85525-10-0



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

SIGURNOST I PRIVATNOST U ON-LAJN UČENJU NA TEHNIČKOM FAKULTETU U ČAČKU

Marjan Milošević¹, Danijela Milošević², Radojka Krneta³

Rezime: Sa sve većom bazom korisnika on-lajn učenja među studentima i nastavnicima, sve češće se postavlja pitanje sigurnosti informacija koje se koriste na platformi za e-učenje i potrebe za kvalitetnim procedurama zaštite i dopunskim mogućnostima kontrole privatnosti. U radu je posebno prikazana vizura sigurnosti i privatnosti iz aspekta krajnjih korisnika (studenata), koji koriste e-učenje kroz tzv. blended varijantu i studenata koji studiraju isključivo on-lajn, uz analizu i prateće zaključke koji imaju za cilj da poboljšaju kvalitet e-učenja sa aspekta sigurnosti i privatnosti.

Ključne reči: e-učenje, sigurnost informacija, privatnost informacija, Moodle

SECURITY AND PRIVACY IN ON-LINE LEARNING AT TECHNICAL FACULTY ČAČAK

Summary: With growing on-line learning user base among students and teachers, the issue of information security of learning data stored on e-learning platform is more frequently raised, as well as need for qualitative procedures and additional options of privacy control. In this paper a security and privacy view is especially presented from student angle – both from students attending blended version and student attending fully online courses, following with analysis and conclusions pointed towards improvement of e-learning quality regarding security and privacy.

Key words: e-learning, information security, information privacy, Moodle

1. UVOD

On-lajn učenje predstavlja oblik učenja koji uključuje sinhronu i asinhronu aktivnost koje se odvijaju putem Interneta. Iako, strogo gledajući, nije reč o sinonimima, često se termini elektronsko učenje (e-učenje) i učenje na daljinu poistovećuju sa on-lajn učenjem [1].

¹ Mr Marjan Milošević, asistent, Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: marjan@tfc.kg.ac.rs

² Dr Danijela Milošević, vanr. prof., Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: danijela@tfc.kg.ac.rs

³ Dr Radojka Krneta, vanr. prof., Tehnički fakultet Čačak, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: radojka@tfc.kg.ac.rs

Rapidni razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija praćen je promenama na tržištu rada, koje diktiraju potrebu za celoživotnim obrazovanjem. Logičan ishod ovakvih trendova je porast interesovanja za on-lajn učenje, kao ekonomičnom opcijom, koja pruža mogućnosti korišćenja naprednih sadržaja u nastavi. U ovom kontekstu, u sklopu tradicionalne nastave, svoje mesto sve više nalazi on-lajn učenje. Ovakav vid učenja/nastave poznat je kao kombinovano ili *blended* učenje.

On-lajn učenje obuhvata faktički sve Internet-tehnologije koje se angažuju u procesu učenja/nastave i u mnogim slučajevima nije moguće napraviti jasnu granicu između formalnog i neformalnog učenja. On-lajn učenje podrazumeva sa jedne strane korišćenje centralizovanih sistema, koji su u određenoj meri u nadležnosti obrazovne institucije, dok sa druge strane može biti reč i o sajtovim koji su opšte namene: društvenim mrežama (Facebook, Google+), video-servisima (youtube), Internet-portalima itd.

Korišćenje Interneta nužno povlači i pitanja sigurnosti informacija. Sa porastom interesovanja za on-lajn učenje, sve više se razmišlja u smeru poboljšanja sigurnosti i privatnosti. Uprkos popularnosti novih oblika učenja, sigurnosti podataka se ne pridaje dovoljan značaj, kao što je pomenuto u [2].

2. ON-LAJN UČENJE NA TEHNIČKOM FAKULTETU U ČAČKU

Na Tehničkom fakultetu se od 2007. godine u ozbiljnijem obimu realizuju nastavne aktivnosti korišćenjem on-lajn učenja/nastave. Izabrana platforma je Moodle [3], iz nekoliko razloga: otvorenog je koda, obiluje mogućnostima, intuitivnog je interfejsa, dobro podržan (prevodi, zakrpe), lako proširiv i prilagodiv i veoma rasprostranjen (poseduje mnogobrojnu zajednicu).

Na fakultetu su aktivna dva Moodle sistema: jedan se koristi prvenstveno u vidu potpore za tradicionalnu nastavu (*blended*) i nalazi se na adresi <http://itlab.tfc.kg.ac.rs/moodle>, a drugi je delom u funkciji za potrebe potpunog on-lajn učenja (na jednogodišnjem master studijskom programu Tehnika i informatika - Master za e-učenje), a delom, takođe, kao *blended* varijanta za potrebe drugih master-programa i nalazi se na adresi <http://e-lab.tfc.kg.ac.rs/moodle>

U zvaničnim aktima fakulteta ne postoji sistematizacija on-lajn učenja, nije definisano na koji način se sprovodi ovaj vid učenja/nastave, kakva su prava i obaveze studenata i nastavnika, niti ko je odgovoran za rad samog sistema, a samim tim i za bezbednost podataka.

S obzirom na to da je 10. maja 2012. na prvom Moodle sistemu registrovano preko 2000 korisnika, a 1870 je bilo aktivno u poslednjih godinu dana (slika 1), gornja činjenica se može tretirati kao vrlo zabrinjavajuća.

The screenshot shows the Moodle user management interface. At the top, the browser address bar displays 'itlab.tfc.kg.ac.rs/moodle/admin/user.php'. The page title is 'itlab-a elektronsko učenje'. The breadcrumb trail is 'Administracija > Korisnici > Nalozi > Pregled spiska korisnika'. The main content area shows '1870 / 2164 Korisnici' and a pagination control 'Stranica: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...63 (Sledeći)'. There are two filter sections: 'Novi filter' with a search box for 'Puno ime' and a 'Dodaj filter' button; and 'Aktivni filteri' with a checkbox for 'Poslednji pristup je posle Tuesday, 10. May 2011., 00:00' and 'Ukloni izabrane' and 'Ukloni sve' buttons.

Slika 1: Broj aktivnih korisnika Moodle sistema itlab-a od 10.05.2011. do 10.05.2012.

Nepostojanje institucionalne regulative kojom bi se definisao status on-lajn učenja, znači i nepostojanje odgovarajućih procedura i polisa koje se odnose na tretiranje platforme za e-učenje sa aspekta sigurnosti, odnosno odgovarajućih sigurnosnih standarda institucije.

Očekuje se da se u narednom ciklusu akreditacije ustanove, on-lajn komponenta nastave na Tehničkom fakultetu formalno definiše, čime bi nastali preduslovi za dalje unapređenje kvaliteta ovog vida nastave, uključujući i aspekte sigurnosti informacija.

2.1 Principi on-lajn učenja na tehničkom fakultetu

On-lajn učenje na Tehničkom fakultetu u Čačku nije obavezujuće ni za nastavnike ni za studente, osim na master studijama iz e-učenja, gde se faktički svi predmeti izvode isključivo on-lajn.

Nastavnici koji su zainteresovani da svoje materijale postavljaju na platformu za on-lajn učenje, odnosno da izvode različite aktivnosti koje platforma pruža, obraćaju se administratoru sistema sa zahtevom za otvaranje kursa. Administrator sistema otvara kurs, a zatim predaje odgovornost na kursu nastavniku.

Registracija studenata je potpuno otvorena i svako se može registrovati na sajtu i prijaviti na željeni kurs. Ograničenje se može postaviti u vidu lozinke kursa, što mnogi nastavnici praktikuju. Takođe, svaki nastavnik može isključiti sa kursa studente koji ne pohađaju dati predmet.

Kursevi se po isteku školske godine u kojoj su aktivni ili arhiviraju, a zatim kreiraju nove verzije ili dopunjavaju i nastavljaju sa korišćenjem u novoj generaciji.

Nastavnici imaju potpunu kontrolu na nivou kursa, uključujući izmene parametara kursa i sadržaja samog kursa. Administrator ima punu kontrolu nad čitavim sistemom i može dodeljivati odgovarajuće uloge (nastavnik, student) korisnicima.

Svaki korisnik može menjati svoje podatke u profilu i koristiti resurse na kursovima u meri koju dozvoljava njegova uloga.

3. SIGURNOST I PRIVATNOST I ON-LAJN UČENJE

Na sigurnost i privatnost u on-lajn učenju utiče kompleksan konglomerat činilaca i njihovom pravilnom analizom može se izvršiti odgovarajuće unapređenje kvaliteta on-lajn učenja u ovom aspektu. Gruba podela ovih činilaca može se izvršiti na: regulative (standarde, preporuke, zakone, pravilnike), činioce na strani klijenta (sigurnost klijentskog računara i aplikacije), sigurnost eksternih servisa (npr. društvene mreže) i sigurnost i privatnost u okviru sistema za upravljanje učenjem. Takođe, u okviru sigurnosti koja se tiče sadržaja i postupka učenja/nastave može se govoriti o autorskim pravima, sigurnosti postupka provere znanja, kontrola plagijarizma itd.

Odgovornost za sigurnost i privatnost u on-lajn nastavi/učenju različito se raspodeljuje. Zavisno od oblika servisa koji se koristi i scenarija učenja, težište odgovornosti se pomera između centralizovanog sistema institucije, eksternog servisa i korisnika (on-lajn učenika i nastavnika).

Značajan faktor koji pospešuje kvalitet on-lajn obrazovanja je upravo edukacija korisnika o upotrebi sistema, uključujući i primenu mera zaštite podataka i očuvanja privatnosti. Sa druge strane, kako je pokazano u [4], ne može se očekivati od krajnjih korisnika da ostvare ključan nivo brige o sigurnosti, kojim bi se značajno smanjila odgovornost institucije.

Očekuje se da spojem dobre organizacije, institucionalizovane odgovornosti, sistematizacije poslova/zadataka svih učesnika u procesu on-lajn učenja i odgovarajuće edukacije korisnika, može biti napravljen napredak na polju kvaliteta on-lajn učenja, naročito u oblasti sigurnosti informacija.

U širem kontekstu poboljšanja kvaliteta elektronskog učenja, Tehnički fakultet je aktivan kao koordinator Tempus projekta DL@Web[5], u sklopu kojeg su postignuti određeni rezultati i iz oblasti zaštite platforme za on-lajn učenje [6].

3.1 EMPIRIJSKA ZAPAZANJA O SIGURNOSTI INFORMACIJA U ON-LAJN UČENJU NA TEHNIČKOM FAKULTETU

Tokom nepunih pet godina intenzivnog korišćenja on-lajn učenja/nastave na Tehničkom fakultetu u Čačku, u neformalnoj komunikaciji sa nastavnicima i studentima, kao i tokom praktičnog rada sa sistemom za e-učenje, došlo se do određenih empirijskih indikatora, koji bi trebalo da budu uzeti u razmatranje prilikom preduzimanja mera za unapređenje sigurnosti i privatnosti informacija:

- Otvorena registracija daje mogućnost bilo kom licu da se prijavi na sistem i eventualno pohađa kurseve. Na taj način moguće je narušiti privatnost legitimnih korisnika, ugroziti autorska prava i dovesti korisnike u zabunu. Potencijalno rešenje je dodatna provera identiteta i integracija sa bazom/informacionim podsistemom studentske službe.
- Pri registraciji, korisnik ne dobija odgovarajuća uputstva koja se tiču upotrebe platforme, ali i prava i obaveza rukovanja podacima, odnosno zabrane plagijatorstva, slanja neprimerenih tekstova/poruka itd. Strana sa ovakvim „kodom“ može se implementirati na Moodle platformi.
- Ne postoje odgovarajuća procedura za obezbeđivanje autorskih prava. Svaki

nastavnik po potrebi označava svoje materijale sa copyrightom, odnosno ostavlja neoznačene. Ovde je, takođe, potrebna dodatna edukacija nastavnika.

- Postoji generalan problem u upravljanja lozinkama kurseva. Ove lozinke su često trivijalne, ne menjaju se i lako se događa da se na on-lajn kurs upiše višak studenata.
- Ne postoje razrađene procedure kreiranja rezervnih kopija sajta, odnosno odgovarajuća infrastruktura za čuvanje kopija. Takođe, nastavnici, iako imaju mogućnost da vrše kreiranje kopija sopstvenih kurseva, to retko čine. Potrebno je obezbediti odgovarajuću infrastrukturu i definisati procedure, odnosno izvršiti njihovo testiranje, kao i informisati nastavnike o opcijama kopija kurseva.
- Potrebna je ozbiljnija fizička sigurnost infrastrukture za on-lajn učenje, koja će pružati zaštitu od krađe, požara i nestanka električne energije. Potrebno je ozbiljno obezbediti server fizičkim merama zaštite: postavljanjem u posebnu prostoriju sa vrlo ograničenim pristupom, hlađenjem, alarmom i redundantnim napajanjem.

4. STAVOVI STUDENATA TEHNIČKOG FAKULTETA O SIGURNOSTI I PRIVATNOSTI U ON-LAJN UČENJU

Kao što je pomenuto, oko 1800 korisnika je aktivno na prvom Moodle sistemu. Na drugom sistemu taj broj iznosi oko 160.

Sprovedena je mini-anketa na oba sistema sa ciljem utvrđivanja odnosa studenata prema sigurnosti i privatnosti u on-lajn učenju. Na prvom sistemu je učestvovalo 80 studenata, a na drugom 22.

Na pitanje da li je u redu saopštiti kolegi sopstveno korisničko ime i lozinku, više od trećine ispitanika prvog sistema je odgovorilo potvrdno, dok je samo 10% tako odgovorilo na drugom sistemu.

Na pitanje da li treba čuvati izveštaje o aktivnostima na sajtu, na prvom Moodle sistemu 48% je odgovorilo potvrdno, dok je na drugom čak 86% odgovorilo potvrdno (tabela 1).

Tabela 2: Stavovi studenata u vezi čuvanja podataka o aktivnostima (u %)

Aktivnosti korisnika na sistemu za e-učenje treba da se čuvaju.		
	sistem 1	sistem2
Uopšte se ne slažem	8	0
Ne slažem se	12	0
Nemam mišljenje	32	14
Slažem se	40	50
Potpuno se slažem	8	36

Interesantne reakcije su dobijene kao odgovor na pitanje o tome koji bi podaci profila bi trebalo da budu vidljivi i kome. U tabeli 2 prikazani su odgovori sa prvog i drugog sistema.

Tabela 2: Stavovi studenata u vezi pristupa podacima profila (u %)

Ko bi trebalo da ima mogućnost pregleda mojih podataka iz profila na sajtu za e-učenje?		
	sistem 1	sistem 2
niko	9	5
samo nastavnik	29	0
samo kolege sa kurseva	28	41
samo registrovani korisnici	16	36
svako	2	5
hteo/la bih da odredim vidljivost podataka	16	14

Stavovi po pitanju podataka iz profila nisu iskristalisani. Delom se to može objasniti time što korisnici upisuju različit broj informacija, te na taj način upravo ograničavaju ukupne informacije koje su vidljive, bez potrebe da se to radi sistemski. Takođe, moguće je da izvestan broj korisnika nije siguran ko već može videti koje podatke iz profila, te su stoga dali rezervisane odgovore.

Interesantni su i odgovori vezani za politiku lozinki (tabela 3).

Tabela 3: Stavovi vezani za politiku lozinki (u %)

Kakve lozinke koristite?	sistem 1	sistem 2
za svaki sistem (sajt, računar) koristim posebnu jaku lozinku	27	18
za većinu sistema koristim posebne jake lozinke	26	41
za najvažnije sisteme koristim jednu jaku lozinku, za ostale slabu	22	18
koristim jednu jaku lozinku za sve sisteme	22	18
koristim jednu jednostavnu lozinku za sve sisteme	2	5

Značajan procenat korisnika ima jednu lozinku za različite sisteme. Ovo predstavlja ozbiljan sigurnosni rizik, jer kompromitovanjem lozinke na jednom sistemu, bivaju kompromitovani i ostali.

U tabeli 3 dati su stavovi ispitanika o tome da li im je potrebna dodatna edukacija iz oblasti sigurnosti i privatnosti na Internetu.

Tabela 3: Stavovi o potrebi za dodatnom edukacijom

Potrebna mi je dodatna edukacija iz oblasti sigurnosti i privatnosti na Internetu.		
	sistem 1	sistem 2
Uopšte se ne slažem	11	9
Ne slažem se	21	50
Nemam mišljenje	28	14
Slažem se	35	27
U potpunosti se slažem	5	0

Postoje drastične razlike u odgovorima na jednom i drugom sistemu za on-lajn učenje. Ove razlike mogu se protumačiti sledećim argumentima:

- Studenti na prvom sistemu za on-lajn učenje su uglavnom studenti osnovnih studija i njihovo poznavanje sigurnosti na Internetu je i dalje u razvoju.
- Prvi sistem je u upotrebi mahom kao blended varijanta, tako da je njegova kritičnost manja nego kod drugog sistema, gde su studenti u obavezi da rade on-lajn i studije im zavise od dostupnosti sistema i sigurnosti informacija.
- Na drugom sistemu je od velikog značaja pratiti podatke i imati kontakte drugih studenata, radi uspešnog praćenja napretka i kolaboracije. Na prvom sistemu to nije značajno izraženo, te otuda potiče slabija podrška za čuvanjem informacija.

Kako je u više navrata navedeno, prvi sistem za on-lajn učenje je faktički dodatak tradicionalnoj nastavi i očigledno je da, zbog njegove neobaveznosti, studenti manje polažu na sigurnost informacija. Sa druge strane, uprkos tome što je reč o dodatnoj komponenti, veliki broj značajnih aktivnosti sprovodi se praktično isključivo preko ovog sistema: obaveštenja o kolokvijumima, materijali, seminarski radovi itd, tako da je u slučaju mnogih predmeta sistem realno od kritičnog značaja. Kada se ima u vidu da je u anketi 40% ispitanika kod prvog sistema za on-lajn učenje dalo odgovor da im je potrebna dodatna edukacija iz oblasti sigurnosti, nameće se zaključak da je po ovom pitanju potrebno dodatno informisati studente ili kraćim tutorijalom, treningom ili/i eventualno u sklopu predmeta u neposrednoj nastavi i on-lajn.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Predočene analize mogu pomoći u stvaranju jednog dela slike o tome gde se on-lajn učenje trenutno nalazi na Tehničkom fakultetu uopšte, a naročito iz aspekta sigurnosti i privatnosti informacija.

Kompletnija slika dobila bi se istraživanjem među nastavnicima i administratorima, odnosno među osobljem odgovornim za računarsku i mrežnu infrastrukturu ustanove.

Promene koje bi vodile unapređenju se mogu svrstati u nekoliko kategorija. Prva je organizaciona i ona podrazumeva institucionalizaciju on-lajn učenja, kao oblika koji je od sve većeg značaja i postaje nezaobilazan faktor u modernoj nastavi. Ovaj postupak podrazumeva i uvrštavanje posebnih odredbi u odgovarajuće pravilnike, a posebno izradu procedura i polisa koje se tiču sigurnosti i privatnosti podataka. Takođe, podrazumeva se i unapređenje fizičke bezbednosti infrastrukture.

Potrebna je dodatna kontrola pristupa sistemu za on-lajn učenje, koja podrazumeva preciznu identifikaciju i mandatorno korišćenje jakih lozinki. Takođe, potrebno je utvrditi preciznu politiku upisa na kurseve, uključujući i postavljanje lozinki na kurseve.

Potrebna je dodatna edukacija korisnika o sigurnosti na Internetu, o pravilima koja važe kod on-lajn učenja/nastave, a tiču se prava i obaveza korisnika, poštovanja autorskih prava.

Sam sistem za on-lajn učenje može se dodatno obogatiti opcijama za kontrolu privatnosti ličnih podataka i automatizaciju praćenja šablona aktivnosti.

Preduzimanjem ovih aktivnosti u predstojećem periodu očekuje se da će on-lajn učenje/nastava, a samim tim i ukupan nastavni proces na Tehničkom fakultetu biti značajno unapređen i u skladu sa modernim trendovima u obrazovanju.

7. LITERATURA

- [1] Online Education Terms <http://www.studymentor.com/terms.pdf>, (posećeno 10. maja 2012.)
- [2] Graf F., Providing security for eLearning, Computers & Graphics 26 (2002) 355–365, Elsevier
- [3] Moodle.org: open-source community-based tools for learning, <http://moodle.org> (posećeno 10. maja 2012.)
- [4] Ibrechtsen E. A: A qualitative study of users' view on information security, Computers & security 26 (2007) 276–289, Elsevier
- [5] Enhancing the quality of distance learning at Western Balkan higher education institutions, <http://www.dlweb.kg.ac.rs> (posećeno 11. maja 2012.)
- [6] Milošević M., Pleskonjić D., Milošević D.: Sigurnost sistema za upravljanje elektronskim učenjem, Zbornik radova Konferencija IT '11, Žabljak 2011. <http://www.it.ac.me/zbornici/ZbornikIT11.pdf> (posećeno 11. maja 2012.)

Napomena: Rad je podržan od strane Ministarstva prosvete i nauke, u sklopu projekta Infrastruktura za tehnološki podržano učenje u Srbiji br. III47003



RAZVOJ I ULOGA E-LEARNING-A U CILJU OSAVREMENJIVANJA NASTAVNOG PROCESA

Marija Nikolić¹, Nataša Gojgić²

Rezime: *Primena računara kao medijuma za učenje, uvažavajući određene kriterijume modela učenja, sa precizno određenim koracima, smenjivanja faza davanja informacija, postavljanja pitanja, vežbanja i testiranja, predstavljaju značajno unapređenje u tehnologiji obrazovanja. U radu su navedeni brojni primeri u kojima nove informacione tehnologije unapređuju i menjaju nastavni proces i proces učenja. Primerima se mogu potkrepiti činjenice da unošenje računara u obrazovne procese ukazuje na promene u načinu kako studenti i učenici uče.*

Ključne reči: *E-learning, hibridno učenje, CAI, CME, CMI.*

DEVELOPMENT OF E-LEARNING TOWARDS MODERNIZATION OF TEACHING PROCESS

Summary: *Use of computers as learning medium, taking into consideration certain criteria of the model of learning with precisely determined steps, phases of data provision, practice and testing, represents an important advance in the technology of education. All facts can be supported by many examples of having computers changed educational processes, as far as methods of students' studying are concerned.*

Key words: *E-learning, blended learning, CAI, CME, CMI.*

1. UVOD

Prodor informatike i informatičke tehnologije iz osnova menja mnoge tradicionalne forme, oblike i sadržaje rada uključujući i oblast obrazovanja. Složenost procesa u sistemu obrazovanja i njegova prevelika inertnost, uz nedovoljno kapitalnog ulaganja, samo su neki od razloga što je tempo promena u obrazovanju usporeniji. Problem u tim zahvatima, međutim, nalazi se na planu nedovoljno istraženih naučnih rešenja za svestrane promene u obrazovanju.

Sisitem obrazovanja predstavlja veliki izazov. Njegova transformacija mora da se izvede na

¹ Mr Marija Nikolić, prof. the. inf., VŠTSS Čačak, Svetog Save 65, Čačak, e-mail:

marija.nikolic@vstss.com

² Dr Nataša Gojgić, prof., VŠTSS Čačak, Svetog Save 65, Čačak, e-mail: natasa.gojgic@vstss.com

nivou tehnoloških promena informatičke civilizacije. Ostvarivanje takvog poduhvata može se izvršiti. Jedno od rešenja je informatizacija nastave i učenja.

2. E-UČENJE (E-LEARNING)

Ovu sve veću primenu i razvoj računara obrazovanje je iskoristilo u cilju unapređivanja različitih metoda podučavanja i učenja. Pod ovim uticajem razvijen je i jedan od najznačajnijih koncepata – e-learning (e-učenje)

E-learning je širok pojam. Podrazumeva korišćenje računarskih i informacionih sistema u procesu učenja. Početci ove vrste učenja datiraju iz 80-tih godina XX veka. Prema istraživanjima iz 2003. godine bilo je oko 1.9 miliona studenata koji su koristili neki od vidova e-učenja. Broj studenata koji koriste ovakav vid edukacije raste godišnje za oko 25%.

Obrazovanje na daljinu, u svom osnovnom obliku, podrazumeva da su nastavnik i učenik (učenici) fizički udaljeni a tehnologija (tj. glas, video, podaci i štampani materijal), često usklađeni komunikacijom lice u lice, koristi se da premosti jaz koji postoji u nastavi. Ove vrste programa mogu pružiti starijima drugu šansu za više obrazovanje, omogućiti obrazovanje onih koji nisu mogli to sebi da priušte zbog ograničenog vremena, udaljenosti ili fizičke nesposobnosti, kao i da omogući ažuriranje i obnavljanje znanja radnika na njihovim radnim mestima. Učenje na daljinu je :

- omogućavanje pristupa materijalima za učenje,
- upotreba ICT (Informaciono-komunikacione tehnologije) u svrhe učenja,
- nadzor nad vođenjem složenih procesa u pogonima
- približavanje i spajanje Interneta i učenja, ili Internetom omogućeno učenje,
- sticanje znanja i veština
- formalizovan sistem podučavanja i učenja posebno kreiran da bude funkcionalan na daljinu upotrebom elektronske komunikacije,
- postupak približavanja obrazovnih resursa.

Za realizovanje obrazovanja na daljinu postoji široka paleta tehničkih mogućnosti. One se mogu podeliti u četiri glavne kategorije:

- glas – audio alati za nastavu obuhvataju interaktivne tehnologije kao što su telefon, audiokonferenciranje i kratkotalasni radio. Pasivni (tj. jednosmerni) audio alati podrazumevaju trake i radio,
- video – video alati za nastavu obuhvataju nepokretne slike kao što su slajdovi, prethodno pripremljene pokretne slike (npr. film, video traka) i pokretne slike u realnom vremenu kombinovane sa audiokonferenciranjem (jednosmerni ili dvosmerni video sa dvosmernom audio komunikacijom),
- podaci – računari šalju i primaju informacije elektronskim putem. Primene računara za obrazovanje na daljinu jesu različite i mogu uključivati:

- a) nastava pomognuta računarima (Computer-assisted instruction - CAI) – koristi računar kao samostalnu mašinu za prezentovanje pojedinačnih lekcija,
 - b) nastava upravljana računarima (Computer-managed instruction - CMI) – upotrebljava računar za organizovanje nastave i praćenje rezultata učenika i njihovog napretka. Sama nastava ne mora se izvoditi računarom, iako se CAI često kombinuje sa CMI,
 - c) obrazovanje posredovano računarima (Computer-mediated education - CME) – predstavlja računarske aplikacije koje omogućavaju prenos predavanja,
- štampani materijal – je osnovni element programa za obrazovanje na daljinu i baza iz koje su svi ostali sistemi proistekli. Na raspolaganju su štampani materijali u različitim oblicima, uključujući: udžbenike, priručnike, knjige sa vežbama, programe kurseva i materijale za detaljna proučavanja.

Vrste materijala koji se koriste u obrazovanju na daljinu su: štampani materijali, zvučni zapisi, video zapisi, učenje podržano računarskom tehnikom i multimedijalni zapisi.

Sam koncept e-učenja najčešće se koristi u kombinaciji sa tradicionalnim (konvencionalnim) pristupom učenja pri čemu se ova kombinacija naziva blended learning.

3. POKAZATELJI RAZVIJENOSTI E-UČENJE U SRBIJI

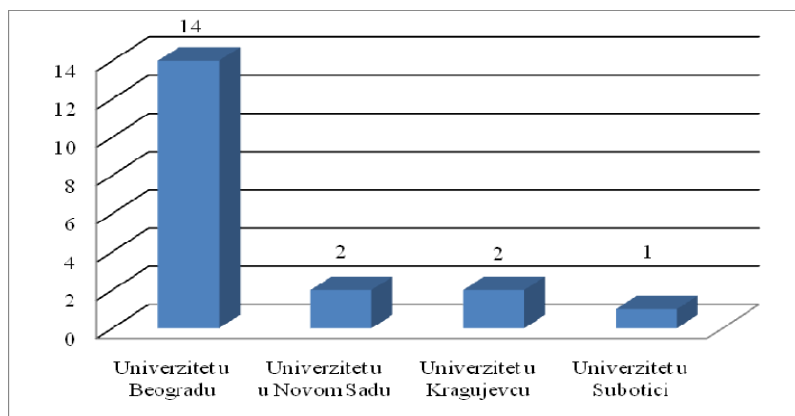
Pionir u „studiranju na daljinu“ bio je Ekonomski fakultet u Beogradu. Ovaj fakultet je svoju prvu generaciju studena na daljinu, upisao školske 2003/2004. godine. Prvih par godina upisivali su po 300 bruceša. Međutim, po odluci fakulteta studenti koji su stekli uslov za upis naredne godine dobili su mogućnost da se prebace na redovne studije što su mnogi i iskoristili. 2004. pridružio mu se i FON. Istu mogućnost studentima ponudili su i Građevinski fakultet iz Subotice, Privredna akademija iz Novog Sada i beogradski Megatrend i Univerzitet Singidunum.

Diplome stečene učenjem na daljinu izjednačene su sa tradicionalnim diplomama. Ovo je omogućeno Zakonom o visokom obrazovanju koji je stupio na snagu 2005. godine, posle čega su mnogi fakulteti uveli programe e-učenja. Novim Zakonom je predviđena i posebna akreditacija fakulteta za obavljanje ovog vida nastave.

Fakultet informacionih tehnologija je prvi u Srbiji dobio dozvolu za rad od Ministarstva prosvete, koja uključuje i izvođenje nastave na daljinu tj. preko Interneta.

Ono što razlikuje ovaj sistem studiranja kod nas od onih u svetu je to što ispite na kraju semestra morate da polažete na matičnom fakultetu. Na svetskim univerzitetima i sam ispit održava se „onlajn“.

Mnoge visokoškolske obrazovne institucije kroz AMRES (Akademska mreža Srbije) koriste Moodle platformu radi kreiranja i izvođenja nastave na daljinu, slika 1.



Slika 1: Broj fakulteta po Univerzitetima koji koriste Moodle kroz AMRES

4. ZAKLJUČAK

Neprekidno povećanje zahteva za obrazovanjem iziskuje investiranja u nova znanja. U relativno kratkom vremenskom periodu računarska tehnologija izmenila je način učenja i predavanja. Elektronsko učenje omogućuje izbor mesta, vremena i trajanja pojedinih područja obrazovanja kako za pojedinca tako i za grupe zainteresovanih. Korišćenje elektronskog učenja daje mogućnost trenutne disperzije novih znanja u prostorno neograničenim uslovima (udaljena mesta, druge države, drugi kontineti) što omogućuje uštedu u vremenu i novcu i daje prednost za dalji razvoj u odnosu na ostale tradicionalne načine obrazovanja.

5. LITERATURA

- [1] Stefanović M., Matjević M., Cvetković V.,: *Unapređenje kvaliteta nastavnog procesa korišćenjem koncepta on line edukacije*, FESTIVAL KVALITETA 2007, Kragujevac, 08.-11. maj 2007
- [2] www.learningcircuits.org
- [3] <http://elearning.amres.ac.rs/moodle/>
- [4] Sl. glasnik RS", br. 51/2010
- [5] <http://ec.europa.eu/eurostat>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

FAKTORI KOJI OMETAJU E-UČENJE

Radojka Mikšin¹

Rezime: *Poslednjih decenija e-učenje je predmet mnogih debata u svetu, pa i kod nas. Rad je nastao kao rezultat istraživanja faktora koji ometaju proces e-učenja.*

Ključne reči: *E-učenje, faktori, ometati.*

THE FACTORS THAT INTERFERE WITH E-LEARNING

Summary: *Over the past few decads there has been a lot of debate about e-learning, in the world and in our country. This paper is result of research factors that interfere with e-learning.*

Key words: *E-learning, factors, interfere.*

1. UVOD

U radu su analizirani faktori koji ometaju proces elektronskog učenja (e-učenja). To su faktori koji se tiču samog pojedinca poput nepoznavanja stranog jezika, neposrednog okruženja pojedinca (život u porodici) i šireg okruženja poput podrške kolega na poslu. Zanemareno je moguće postojanje ometajućih faktora tehničke prirode.

Cilj rada je da se utvrdi koji su to ometajućii faktori u procesu e-učenja i koji od njih je najprisutniji u procesu e-učenja. Od broja i tipa ometajućih faktora zavisice uspešnost procesa e-učenja onih kojima je uspešnost sopstvenog učenja *conditio sine qua non* kvalitetnog procesa podučavanja. Reč je o nastavničkoj populaciji. Rad predstavlja pokušaj da se da odgovor na pitanje da li objektivne okolnosti idu u prilog e-učenja.

Poslednje decenije XX i početak XXI veka karakteriše nagli razvoj u oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija (ICT). E-učenje je shvaćeno kao jedna od mogućnosti za ostvarenje koncepta celoživotnog² učenja pojedinca.

U Srbiji je provedeno malo istraživanja u oblasti e-učenja, što je razumljivo s obzirom da elektronsko učenje još uvek nije zaživelo u značajnijoj meri na našim prostorima (Barać, Bogdanović, Damjanović, 2008; Glušac, 2008).

U radu se pošlo od pretpostavke da pojedinci koji odaberu nastavnički poziv, posao podučavanja, shvataju da moraju i sami da uče celog života i da pri tom žele da uče, da je reč o visoko motivisanim pojedincima. Isto tako očekuje se da su faktori koji ometaju

¹ Radojka Mikšin, dipl. prof. tehnike i informatike - Master za e-učenje, Kraljevo, E-mail: albors@open.telekom.rs

² "Doživotno obrazovanje", "doživotno učenje" su termini andragoške terminologije.

proces e-učenja brojni.

Glavna istraživačka varijabla, koja ima karakter zavisne varijable je mogućnost za e-učenje. Glavna nezavisna varijabla su svi oni faktori koji ometaju proces e-učenja. Ostale nezavisne varijable su sociodemografske (bračni status, starost, radni status).

Rad je namenjen svima koji se bave organizacijom e-učenja, profesionalnim razvojem nastavnika kao i modernizacijom nastavnog procesa. Rad može da ukaže na stvarne mogućnosti nastavnika da se uključe u proces e-učenja, kao jedan od mogućih oblika učenja u kontekstu celoživotnog učenja.

2. DIGITALNI DOSELJENICI

Mark Prensky u svom radu govori o studentima današnjice (mlađi od 30 godina), nazivajući ih digitalnim domorocima. One koji nisu rođeni u eri digitalizacije (stariji od 30 godina), ali prihvataju nove tehnologije (ili većinu njenih vidova), naziva digitalnim doseljenicima. Nove generacije mladih ljudi odrastaju uz nove tehnologije i Internet je njihova svakodnevnica.

Interakcija sa novim tehnologijama, prema mišljenju dr. Bruce D. Berry-ja³ s medicinskog koledža Baylor, dovodi do strukturnih promena u mozgu.

Prema Prenskom digitalnim domorocima je digitalni jezik prvi jezik, dok digitalni doseljenici (imigranti) kao i svi doseljenici, uvek jednom nogom ostaju u prošlosti i zadržavaju svoj naglasak, nikad se u potpunosti ne zbliže sa novim tehnologijama. Doseljenici uče digitalni jezik, kao drugi jezik, a prema mišljenju naučnika on se memoriše u drugom delu mozga, u odnosu na prvi jezik. Današnji nastavnici, kao digitalni doseljenici mogu imati poteškoće u podučavanju mladih generacija, koje se ispoljavaju pre svega kao problemi u komunikaciji; nastavnici govore jezikom preddigitalnog doba, a mladi ljudi jezikom digitalnog doba. Mladi ljudi ubrzano primaju informacije, najčešće paralelno rade veći broj poslova, više vole kad slike prethode tekstu, nego obrnuto, skloniji su igrama nego ozbiljnom radu, najbolje rade u Internet okruženju. Nove generacije nemaju strpljenja za postupno učenje i podučavanje na klasičan način, po principu ispričaj/ispitaj.

Kako premostiti jaz? Da li mladi ljudi treba da nauče stare tehnike ili nastavnici treba da nauče nove. Prema mišljenju dr. Berry-ja mozgovu mladih ljudi su već drugačiji i nije moguće vraćanje na staro. Nastavnici moraju da promene metodologiju, što podrazumeva neophodnost da se nauči jezik onih koje podučavaju - učenika, kako bi komunikacija bila uspešna.

Drugi problem prema Prenskom su sadržaji, gde takođe postoji staro i novo. Tradicionalni sadržaji su čitanje, pisanje, matematika i sl., dok su novi digitalni i tehnološki. Novi sadržaji uključuju softver, hardver, nano tehnologije, uz koje ide i politika i etika, sociologija, jezici. U cilju uspešnog podučavanja nastavnici moraju da prilagode sadržaje, nasleđene i buduće, jeziku novih generacija.

Van der Ven (2005) govori o nekoliko nivoa asimilacije digitalnih doseljenika. Do **kulturne asimilacije** dolazi u situaciji kad digitalni doseljenik nauči jezik domorodaca. Takav doseljenik se u komunikaciji sa domorocima oseća ugodno, postaje deo nove kulture. Drugi nivo je tzv. **strukturna asimilacija**, koja se javlja kad doseljenik postane član dominantne etničke grupe, porodice ili bliski prijatelj domorodaca. Oni koji su relativno visoko online asimilovani koriste blog, wiki i druge aktivnosti digitalnih

3 Dr. Bruce D. Berry of Baylor College of Medicine

domorodaca. Treći nivo asimilacije je tzv. **identifikacija**. Doseljenici koji su dostigli ovaj nivo, ne razlikuju se od domorodaca. Kad predavač dostigne ovaj nivo, on može na pravi način da primeni digitalne alate u podučavanju.

Polazeći od postavki Prenskog o postojanju digitalnih domorodaca i digitalnih doseljenika Toledo [2], konstatuje da jaz između te dve kategorije, ima jake kulturne implikacije. Nekad su nastavnici pomagali učenicima u procesu asimilacije da postanu članovi društva sposobni za život. Danas, većina učenika bolje poznaje nove društvene norme od njihovih nastavnika. Toledo predlaže, imajući u vidu činjenicu da nemaju svi nastavnici ambicije da istražuju i eksperimentišu sa tehnologijom, da se uvede kategorija "**digitalni turista**". To su svi nastavnici koji se odupiru primeni tehnologije u ličnom i profesionalnom životu. Digitalnog turista je teško ubediti da tehnologija može da ima pozitivan uticaj na učenikovo znanje. Shvatanje da tehnika može biti „od koristi“ ne može biti nametnuto spolja. Pojedinaac mora da promeni način mišljenja i uloži napor da se prilagodi novim uslovima. Nekad će to nastavnici da učine zarad boljeg položaja, plate, ličnog ponosa.

Rad se uslovno rečeno bavi kategorijom koju Prensky naziva digitalnim doseljenicima, s obzirom na starosnu dob ispitanika i postojanje iskustva u korišćenju računara, makar među ispitanicima sigurno ima veliki broj onih koji zaslužuju epitet digitalnih domorodaca.

3. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

3.1 METOD

Za prikupljanje podataka korišćena je tehnika prikupljanja podataka putem onlajn upitnika. Pitanja su zatvorenog tipa. U radu su obrađeni rezultati 7., 8., 9. i 22 pitanja kao i deo pitanja 17. Upitnik je bio dostupan preko Moodle sistema E-lab-a Tehničkog fakulteta u Čačku. Ispitanici su mogli sistemu pristupati u bilo koje vreme, u navedenom periodu.

3.2 TOK ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je provedeno u periodu od 27. marta do 29. aprila 2009. godine i obuhvatilo je uzorak od 296 ispitanika.

3.3 UZORAK

Uzorak je činilo 296 odraslih osoba, oba pola (polna struktura ispitanika nije istraživana). Svi ispitanici su imali neko iskustvo e-učenja. Gotovo svi ispitanici su zaposleni (99%), ispitivano pitanjem 9, a više od 70% ispitanika obavlja poslove nastavnika (pitanje 22). Kategoriju "student master studija za e-učenje na TF" su činili studenti prve generacije, školska 2008/09. godina, Master studija za e-učenje na Tehničkom fakultetu u Čačku. 93% uzorka su osobe starije od 30 godina (pitanje 7), a 77% uzorka čine osobe čiji je bračni status definisan iskazom „u braku“ (pitanje 8).

Struktura uzorka prikazana je na Slici 1.

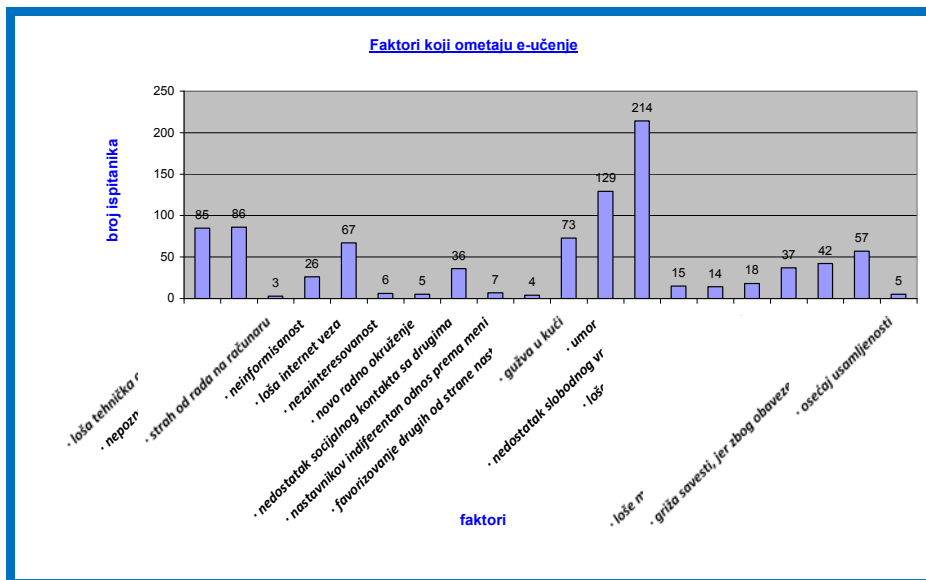
Ispitanik	Ukupno	% ukupnog uzorka
student master studija za e-učenje na TF	18	6%
polaznik programa stručnog usavršavanja u nekoj drugoj instituciji, a koji se realizuje kroz proces e-učenja	182	61%
gost/radoznali posetilac stranice ovog studijskog programa	37	12%
bivši student (diplomac) Tehničkog fakulteta	13	4%
zainteresovani potencijalni budući student master studija za e-učenje	9	3%
nastavnik/saradnik zaposlen na TF	11	4%
neka druga kategorija	26	9%
Ukupno	296/296	100%

Slika 1: Struktura ispitanika

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Pitanje 17 predstavlja okosnicu istraživanja. Na iskaz „U e-učenju me ometaju sledeći faktori” ispitanicima je omogućen izbor jednog ili više, od ukupno 20 navedenih ometajućih faktora.

U radu je analizirano 17 ometajućih faktora. Isključeni su rezultati koji se odnose na ometajuće faktore koji se tiču tehnike koju pojedinac poseduje. Dobijeni rezultati po svim iskazima prikazani su na Slici 2.



Slika 2: Prikaz rezultata istraživanja

Najveći broj ispitanika (72%), označio je nedostatak slobodnog vremena kao dominantan ometajući faktor u procesu e-učenja. Posao nastavnika nije samo vreme provedeno u učionici. On podrazumeva i pripremu da bi podučavanje bilo kvalitetno. Većina ispitanika je u braku, i pretpostavka je da su mnogi roditelji. Isto tako, standard prosvetnih radnika nije visok, pa se može pretpostaviti da to iziskuje obavljanje dodatnih poslova, kako bi se popravio porodični budžet. Sve ovo kao logičnu posledicu ima nedostatak slobodnog vremena za bavljenje e-učenjem i pojavu umora (42% ispitanika je umor označilo kao ometajući faktor).

Umor pri intelektualnom radu može da se razvije kao subjektivni umor (usled dosade, zasićenosti, nedostatka motivacije i sl.) ili može biti objektivne prirode kao rezultat maksimalne aktivnosti i opterećenja. Doživljaj umora ublažava odmor bilo kao promena aktivnosti, bilo kao promena okruženja.

Nepoznavanje stranih jezika je kao otežavajući faktor označilo 86 ispitanika, gotovo trećina uzorka. Davne 1808. uveden je nemački jezik u "Veliku školu", kao prvi strani jezik, u vreme kad se uspostavlja školski sistem.

Od tog vremena do danas u zavisnosti od kulturnoistorijskih prilika uveden je neki od stranih jezika i davan mu je veći ili manji značaj. Prema podacima Zavoda za unapređenje školstva u Srbiji bez pokrajina školske 1963/64. godine, (Močilnik 1964: 84) distribucija učenika V razreda osnovne škole na četiri strana jezika bila je:

Ruski 63.20%	Nemački 19.80%	Francuski 15.80%	Engleski 13.80%
--------------	----------------	------------------	-----------------

Podaci Ministarstva prosvete RS za školsku 1996/97. godinu pružaju gotovo obrnutu sliku:

Ruski 25.04%	Francuski 12.50%	Nemački 4.26%	Engleski 58.12%
--------------	------------------	---------------	-----------------

Engleski jezik je u državni školski sistem ušao 1884. Danas predstavlja, a svi su izgledi da će tako i ostati (Graddol, 2001), jezik globalne komunikacije, Interneta. Naime najveći deo sadržaja na web-u je na engleskom jeziku i nepoznavanje engleskog jezika može u velikoj meri da oteža postignuće u e-učenju. Kako je 93% uzorka starije od 30 godina, može se pretpostaviti da je veći deo ispitanika pohađao nastavu ruskog jezika. Naravno problem se može prevazići učenjem jezika, a kako to teže ide kod starijih osoba, poželjno je da sadržaji koji se koriste za obuku odraslih budu na maternjem jeziku.

Uvođenjem engleskog jezika kao obaveznog za generacije koje dolaze, smanjiće se uticaj nepoznavanja stranog jezika na uspešnost e-učenja. U Evropskoj Uniji je primenjen princip nastave i učenja više od jednog stranog jezika.

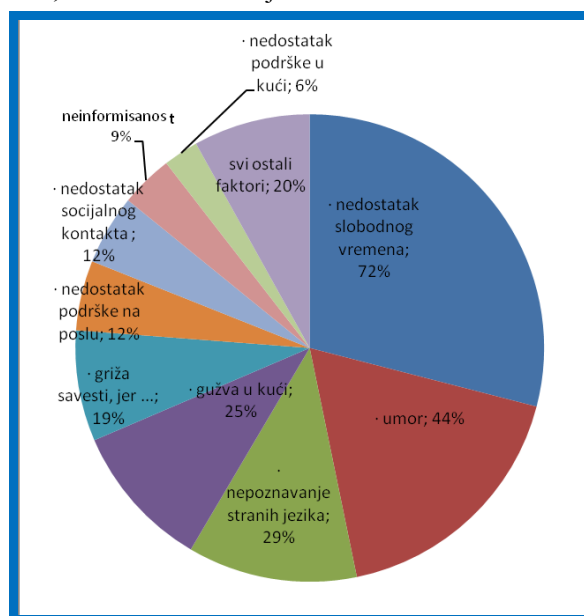
Četvrtina ispitanika je navela gužvu u kući kao ometajući faktor. Gužva u kući se može dovesti u direktnu vezu sa veličinom stambenog prostora i standardom nastavnika. Poznato je da zbog nemogućnosti osamostaljivanja, često u zajednici živi više generacija. Ukoliko postoji manjak stambenog prostora, ne postoji mogućnost „izolacije” pojedinca kako bi se posvetio e-učenju. Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku u 2010. godini 9,2% ukupnog broja stanovnika Srbije pripada kategoriji siromašnih. Siromaštvo kao višedimenzionalni fenomen između ostalog podrazumeva i neodgovarajuće stambene uslove.

“Griža savesti, jer zbog obaveze e-učenja, ne stižem dovoljno da se posvetim svojoj porodici”(19%) je otežavajući faktor subjektivne prirode. S obzirom da je e-učenje aktivnost u slobodno vreme, može da stvori subjektivni osećaj da se ne posvećuje dovoljno pažnje porodici.

Nedostatak podrške na poslu i nedostatak socijalnog kontakta je kao otežavajući faktor odabralo 12% uzorka. Uzroci odsustva podrške kolega na poslu ne iznenađuje. Oduvek su novine izazivale čuđenje ili otpor sredine. Razlozi za to mogu biti brojni, što može biti predmet posebnog istraživanja. Ostaje nada da nastavnici uključeni u e-učenje imaju hrabrosti da se izbore s tom vrstom problema, a da će kolege koji nemaju razumevanja za njihovu aktivnost i sami uvideti prednosti ovakvog vida učenja.

Neinformisanost kao ometajući faktor odabralo je 9% ispitanika, a da nemaju podršku u kući za e-učenje izjasnilo se 6% ispitanika. Lošu koncentraciju i ličnu nesigurnost kao ometajući faktor odabralo je 5% uzorka. Zanimljivo mali procenat ispitanika (do 2%) označio je sledeće faktore kao ometajuće u procesu e-učenja i to: nastavnikov indiferentan odnos prema e-učeniku, nezainteresovanost za e-učenje, osećaj usamljenosti, novo radno okruženje, favorizovanje drugih od strane nastavnika i strah od rada na računaru.

Na Slici 3 predstavljeni su rezultati istraživanja, značajnijih ometajućih faktora u procesu e-učenja. Kategoriju „svi ostali faktori“ čini zbir rezultata 8 faktora, koje su, 5% ili manje, ukupnog broja ispitanika, označili kao ometajuće faktore.



Slika 3: Prikaz rezultata istraživanja

Faktor koji svakako zaslužuje posebnu pažnju je faktor „strah od rada na računaru“. Uzorak su činile odrasle osobe koje imaju iskustvo sa nekim vidom e-učenja (onlajn učenjem, hibridnim učenjem, učenjem u virtuelnim učionicama ili mobilnim učenjem). To podrazumeva korišćenje računara, s toga je logično da su ovaj faktor kao ometajući odabrale svega tri osobe. Strah od rada na računaru, poznat kao kompjuterska anksioznost, može za posledicu imati smanjen nivo postignuća, a rešava se jednostavno, povećanim korišćenjem računara. Korišćenjem računara korisnik smanjuje osećaj nelagodnosti.

5. ZAKLJUČAK

Istraživanje je pokazalo da postoje brojni ometajući faktori u procesu e-učenja. Najveći negativan uticaj na uspešnost e-učenja imaju faktori: nedostatak slobodnog vremena, umor i nepoznavanje stranih jezika.

E-učenje je dokazalo prednosti u smislu pristupa učenju u vreme kad pojedincu odgovara, a nisu zanemarljive ni uštede koje se na ovaj način ostvaruju. E-učenjem se ukida ili svodi na minimum odsustvo radnika s posla u cilju dodatnog obrazovanja, troškovi dnevnica, troškovi štampanja materijala, troškovi organizacije seminara i sl.

Autor rada je mišljenja da bi bilo korisno istraživanje inicirano od strane Ministarstva prosvete Republike Srbije, provedeno u svim institucijama školskog sistema koje bi istražilo koliko nastavnika koristi ICT u nastavi, koliko ih ima otpor prema ICT, koliko ih ima jezičku barijeru, strah od korišćenja računara i sl. Istraživanje bi dalo realnu sliku trenutnog stanja u Srbiji, a saznanja do kojih bi se došlo bi mogla poslužiti prilikom izrade strategije obrazovanja.

LITERATURA

- [1] M. Prensky, „Digital Natives, Digital Immigrants“, From *On the Horizon* (NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001);
http://pre2005.flexiblelearning.net.au/projects/resources/Digital_Natives_Digital_Immigrants.pdf
- [2] Ch. A. Toledo; „Digital Culture: Immigrants and Tourists Responding to the Natives’ Drumbeat“, *Illinois State University*, Volume 19, Number 1, 84-92, 2007
<http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE152.pdf>
- [3] D. Bjekić, „Faktori uspešnog učenja“, *osnovni tekst za temu 5, materijal za master studije e-learning*, Tehnički fakultet, Čačak, 2009.
- [4] A. Ignjačević, „Strani jezici u Srbiji – pogled u prošlost i perspektive“, *IV međunarodni interdisciplinarni simpozijum*, Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski fakultet, 2004
<http://www.ff.ns.ac.yu/stara/elpub/susretkultura/67.pdf>
- [5] D. Mojić, „Siromaštvo mladih u Srbiji danas“, *Socijalna misao*, vol. 15, br. 4, str. 179-191, Filozofski fakultet Beograd, 2008
<http://scindeks-clanci.nb.rs/data/pdf/0354-401X/2008/0354-401X0804179M.pdf>
- [6] R. Mikšin, „Spremnost za e-učenje u kontekstu doživotnog učenja za društvo znanja“, *Diplomski master rad*, TF Čačak, 2009



METODIKA OBRAZOVANJA IZ OBLASTI TEHNIKE ZASNOVANA NA PRIMENI UČENJA NA DALJINU

Sandra Milunović¹, Srećko Ćurčić²

Rezime: Jedan od najznačajnijih uslova normalnog funkcionisanja i razvoja privrede jedne zemlje je znanje njenih stanovnika iz oblasti tehnike i tehnologije, odnosno, tehnoloških sistema. U razvijenim zemljama sveta proces obrazovanja se menja. Mnogi centri za tradicionalno obrazovanje su zamenjeni centrima za učenje na daljinu. To je koncept privatljiv kako za redovno učenje i studiranje, tako i za obrazovanje u toku rada. U ovom radu date su neke osnovne postavke učenja na daljinu u nastavi tehnike, sa posebnim naglaskom na web orjentisanom učenju i Web Based Education aplikacijama.

Ključne reči: Metodika, obrazovanje, tehnološki sistemi, učenje na daljinu.

EDUCATION METHODOLOGY IN THE FIELD OF TECHNOLOGY BASED ON DISTANCE LEARNING APPLICATION

Summary: One of the most important conditions for normal functioning and development of the economy is the people knowledge in the area of technology, ie technology systems. In developed countries, the education process is changing. Many centers for traditional education replaced with centers for distance learning. It is a acceptable concept for regular learning and studying, and education while working. This paper presents some basic principles of distance learning in teaching techniques, with special emphasis on web-oriented learning and Web Based Education applications.

Key words: Methodology, education, technological systems, distance learning.

1. UVOD

Potreba za obrazovanjem nastaje kao reakcija na promenljive faktore okruženja koji menjaju ciljeve organizacija i pojedinaca i na promene tehnologije i promene u okruženju. Prema sadržaju, programi obrazovanja u oblasti tehnike mogu biti [1,2] :

- informativni programi, koji nude sadržaje po izboru korisnika,
- orjentacioni programi, namenjeni upotpunjavanju ili obnavljanju znanja korisnika kao i njihovom obaveštavanju o postojanju savremenijih saznanja,

¹ Mr Sandra Milunović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: smilunovic@tfc.kg.ac.rs

² Dr Srećko Ćurčić, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: sreckoc@tfc.kg.ac.rs

- instruktivni programi, koji korisniku nude određenu materiju kao sadržajnu celinu, omogućavaju produblјivanje znanja iz određene oblasti i usmeravanje prema drugim srodnim oblastima. Po pravilu, oni imaju unapred određenu ciljnu grupu, posebno su interesantni za menadžere kvaliteta,
- direktivni programi, koji predstavljaju čvrstu sadržajno-funkcionalnu celinu, strogo usmeravaju na povezivanje i proširenje postojećeg znanja uz izraženu samoaktivnost korisnika (koriste se kod inoviranih i potpuno novih procedura),
- dirigovani programi, koji su najčvršći, sa najstrožijim zahtevima (primenjuju se kod demonstriranja potpuno novih metoda za tačno određenu grupu korisnika).

Efikasan proces obrazovanja zaposlenih određuje tempo razvoja preduzeća više nego promena tehnologije. Primena savremenih informacionih tehnologija uslovlja je pojavu novih načina prenosa znanja, novih vrsta obuke zaposlenih, a takođe i promenu njihovog odnosa prema učenju.

2. UČENJE NA DALJINU I OTVORENO OBRAZOVANJE

Obrazovanje na daljinu je sistem i proces povezivanja korisnika sa distribuiranim obrazovnim resursima. To je potpuno nov oblik obrazovanja, kod koga se informacione tehnologije javljaju kao posrednik u kontaktima predavača i korisnika koji se ne nalaze na istom mestu u nekom unapred određenom vremenu. Na bazi primene računarskih mreža i drugih savremenih elektronskih učila, korisnicima usluge obrazovanja je omogućeno praćenje predavanja, pristupanje obrazovnim sadržajima i programima, komunikacija sa nastavnikom, sticanje određenih diploma (sertifikata), što proizilazi iz svega prethodno navedenog [3].

Objekat (informacioni objekat za učenje) je manji kompaktni dokument, čiji sadržaj se može brzo pročitati i lako usvojiti.

Savremene informaciono-komunikacione tehnologije (Internet, hipermedijalni sistemi, računarske mreže, digitalizacija i dr.) učinili su učenje na daljinu primarnim konceptom u sticanju otvorenog znanja. Obrazovanje na daljinu može biti dopuna tradicionalnom obrazovanju ili zamena za tradicionalno obrazovanje.

Mogući scenariji obrazovanja na daljinu su [5]: televizijski model, model materijala za učenje, model globalnog projekta, tečaj na www, učenje iz tuđih mišljenja (iskustava).

Globalna računarska mreža Internet doprineo je ukidanju prostora i vremena kao ograničavajućih faktora obrazovanja i većem prihvatanju učenja na daljinu. Servisi Interneta koji nalaze primenu u obrazovanju na daljinu [5]:

- E - mail - elektronska pošta za razmenu multimedijalnih podataka sa kolegama,
- USENET (Newsgroup) - diskusione grupe za asinhronu komunikaciju velikog broja korisnika i učenje na osnovu tuđih iskustava,
- FTP (File Transfer Protocol) - prenos datoteka sa servera na računar korisnika,
- GOPHER - pretraživanje i praćenje dokumenata preko sistema menija,
- IRC (Internet Relay Chat) za sinhronu interaktivnu komunikaciju, korisnici su podeljeni na "tematske sobe", gde se razmenjuju pitanja i mišljenja,
- TELNET - za priključenje korisnika na server škole, fakulteta, preduzeća,
- www (World Wide Web) - za lako pretraživanje dokumenata preko grafičkog interfejsa, pohađanje časova, polaganje ispita.

Prednosti Interneta su značajno smanjenje troškova obrazovanja i povećanje uspešnosti korisnika.

Sistem obrazovanja na daljinu je multimedijalni servis (mreža) koji obuhvata softversku podršku u obliku obrazovnih proizvoda, uputstva za korisnike, sistem za evaluaciju i elektronsku mrežu koja povezuje korisnike sa servisima.

Prema obliku komunikacije, razlikuju se dva oblika učenja na daljinu:

□ sinhroni oblik obrazovanja na daljinu zasniva se na pretpostavci da su svi korisnici i predavači “na vezi” u isto vreme. Vrste on-line nastave su: interaktivna televizija, kompjuterske konferencije, višekorisnički domeni (Multi-User Domains - MUD). Osnovna prednost sinhronih tehnologija je uspostavljanje direktne komunikacije predavača i korisnika;

□ asinhroni oblik obrazovanja je zastupljen u većoj meri, jer daje korisniku mogućnost izbora kada će i koliko vremena provesti u virtuelnoj učionici (dopisno obrazovanje, audio i video kasete, DVD, elektronska pošta, televizijski obrazovni program, www orjentisani kursevi).

Škole on-line tipa namenjene su za učenje u obliku kratkih specijalizovanih kurseva. Asinhrono škole su podesne za duže oblike obrazovanja (kompletne srednje, više i visoke škole).

Prednosti ovog pristupa obrazovanju su: korisnici mogu učiti na željenom mestu u izabranom vremenu, kursevi su obično dosta jeftiniji od tradicionalnih, korisnik može prelaziti materijale brzinom koja mu najviše odgovara.

Nedostaci su: odsustvo kontakta sa drugim korisnicima, motivacija se lako gubi i to što nema stručnjaka na dohvata ruke koji bi odgovarao na pitanja.

3. OBRAZOVANJE U OBLASTI TEHNOLOŠKIH SISTEMA U AMBIJENTU UČENJA NA DALJINU

Česte promene potreba za određenim profilima kadrova, zahtevaju nova znanja. Fundamentalno polazište obrazovne orijentacije u poslovnim organizacijama je shvatanje da su zaposleni partneri u postizanju uspeha i da je njihov razvoj vrlo važan za organizaciju. Iz toga proizilazi potreba za permanentnim inoviranjem profesionalnog znanja i veština, što podrazumeva obrazovne treninge za sve zaposlene, bez obzira na status, stručnost, godine staža. Sigurnost posla je zamenjena tržištem kompetencija, tj. znanja i sposobnosti.

Učenje na daljinu u potpunosti odgovara na zahteve zaposlenih koji žele da dopune postojeća i steknu nova znanja bez ometaanja svojih karijera, zbog:

- mogućnosti izbora vremena i mesta obrazovanja (samoorganizovanje korisnika),
- izražene aktivnosti korisnika (kao i predavača),
- uštede u vremenu,
- dostupnosti najsavremenijih obrazovnih sadržaja korisnicima,
- istih uslova za sve korisnike,
- angažovanja najstručnijih predavača.

Uslovi koji moraju biti ispunjeni za organizaciju obrazovanja na daljinu:

- postojanje odgovarajuće mreže kod predavača i korisnika,
- odgovarajuća edukacija predavača,

- edukacija korisnika za rad na mreži,
- profesionalnost sadržaja programa i načina njihove prezentacije.

Problemi koji prate uspostavljanje obrazovanja na daljinu su [4]: društveno-ekonomski, razvijenost infrastrukturne mreže; organizacioni problemi, kadrovski problemi.

Ograničenja i nedostaci u primeni obrazovanja na daljinu, zbog kojih se naša zemlja nalazi u početnoj fazi razvoja, su: mogućnost pristupa Internetu, standard stanovnika, zakonska regulativa u oblasti telekomunikacija, nedovoljna obaveštenost o ovom obliku učenja, nedovoljna fleksibilnost korisnika, potreba za višenamenskom Internet mrežom, kako bi se izjednačile cene Internet usluga u celoj zemlji, mali broj obrazovnih institucija koje nude ovaj oblik učenja.

Proces obrazovanja zaposlenih uz upotrebu savremenih informacionih tehnologija može biti organizovan tako što:

- ceo proces obrazovanja se ostvaruje preko mreže,
- u podjednako meri su zastupljeni direktna komunikacija korisnika i predavača i proces obrazovanja preko mreže,
- sve je u direktnom kontaktu predavača i korisnika, a informacione tehnologije predstavljaju samo sredstvo podrške u realizaciji obrazovnog procesa.

Moguće su brojne kombinacije. Naučeno preko mreže, može se dopuniti i proveriti u proizvodnoj hali.

Visokorazvijene zemlje okrenule su se ovom obliku obrazovanja. U njihovim poslovnim organizacijama razvijeni su mehanizmi uticaja na svest zaposlenih o stalnoj potrebi za napredovanjem i usvajanjem novih znanja.

Pored Interneta, za obrazovanje zaposlenih u velikoj meri koristi se "mini Internet" - Intranet (mreža u okviru preduzeća). Potreba za njegovom primenom javlja se u velikim internacionalnim kompanijama, koje imaju svoja predstavništva i proizvodne pogone locirane na više mesta. Korporativna mreža u ovim kompanijama služi za brzu i efikasnu razmenu informacija između predstavnika kompanije, obezbeđenje jedinstvenog imidža kompanije u različitim delovima sveta, lakšu reklamu i prodaju novih proizvoda.

Intranet omogućava nov način obučavanja zaposlenih (web obrasci za poslove, za prikupljanje informacija preko upitnika i anketa i sl.).

Učenje podržano informacionim tehnologijama, prema dosadašnjim iskustvima razvijenih evropskih država, podrazumeva najmanje tri pristupa: 1) Kompjuterski podržano učenje (CAL - Computer Assisted Learning), 2) Kompjuterski podržano istraživanje (CAR - Computer Assisted) i 3) Učenje na daljinu (DL - Distance Learning) [3].

Razvojem Internet postaje snažno obrazovno sredstvo omogućavajući da učenje na daljinu (Distance Learning) doživi kvalitativni skok i sve veće prihvatanje. U modernom poslovanju kompanije koje su priključene na Internet ili imaju lokalni Intranet sve više koriste učenje na daljinu, pre svega zato što su se web tehnologije pokazale kao izuzetno korisne zbog fleksibilnosti i relativno malih ulaganja.

4. OSNOVNI KONCEPT WEB ORJENTISANOG UČENJA

Pojmovi koji se odnose na obrazovanje i obuku su WBE (Web Based Education) i WBT (Web Based Training). WBE predstavlja hipermedijalno baziran instrukcioni program u kome je proces učenja podstaknut i podržan servisima Weba.

WBT koncept predstavlja instrukcioni način rada kada je instrukcija isporučena kroz web pretraživač preko Interneta-Intraneta u cilju obuke korisnika. Najčešća WBT forma je CBT (Computer Based Training) koja koristi web, odnosno kompanijski Intranet umesto

kompanijskog čvrstog diska ili nekog drugog nosioca podataka. Važno je istaći da se od korisnika ovih aplikacija, pored posedovanja određenog nivoa digitalne pismenosti, očekuje visok stepen motivacije i samodiscipline u procesu učenja.

U dokumentu *Interactivity research Studies* [4] navode se, na osnovu istraživanja Otvorenog Univerziteta (Open University) iz Velike Britanije, potrebne kompetencije nastavnika koje podrazumevaju: razumevanje procesa online učenja, tehničke veštine, veštine za online komuniciranje, ekspertizu sadržaja, lične osobine, integracija multimedijalnih podataka, interaktivnost, fleksibilnost korišćenja.

Povezivanje omogućava uključnje korisnika, koji na daljinu mogu se povezati po bilo kom srodnom kriterijumu kao što je oblast interesovanja ili predznanja, nezavisno od geografskog položaja. Korisnici učenja na daljinu biraju obrazovne programe i instruktore ne na bazi teritorijalne pripadnosti već prema potrebama i afinitetima kao i kvalitetu programa i kvalifikacijama instruktora [5].

Pored ovih prednosti, predstavljenih Tabelom 1 [6] treba istaći da WBE omogućava blagovremeno ažuriranje podataka i konstantno unapređenje ICT veština.

Tabela 1: Prednosti WBE u odnosu na tradicionalnu nastavu

	Tradicionalna nastava	Učenje na daljinu
Pristup	Ograničen	24 časa x 7 dana
Kvalitet	Promenljiv	Konzistentan
Rezultati merenja	Teško	Automatki
Zadržavanje informacija	Varira	Visoko
Relativni troškovi	Visoki	Niski

Iskustva zemalja u kojima je učenje na daljinu tradicija govore o neophodnosti dobro koncipirane informacione strategije, projektne politike i međunarodne saradnje, a pre svega izgradnju i konstantna ulaganja u razvoj odgovarajućih resursa.

U realizaciji ovakvog poduhvata učestvuju: obrazovni kadrovi (profesori, psiholozi, pedagozi, saradnici u nastavi), obrazovni tehnolozi, inženjeri za razvoj web orjentisanog učenja i poučavanja, stručnjaci za razvoj tehnologija učenja na daljinu, personal za tehničku podršku, menadžeri kao i kompanije za razvoj softvera.

Web alati koji se koriste u asinhronom učenju na daljinu su: elektronska pošta, elektronska konferencija, newsgroups i collaborative workspace. Za sinhrono učenje na daljinu koriste se: tekst zasnovani chat sistemi, audio konferencije, Internet voice telefon i grafičko virtuelni realistički sistemi.

Prednosti asinhronog modela učenja na daljinu su: mogućnost učesća korisnika u procesu učenja po sopstvenom izboru, mogućnost istraživanja i naknadne analize, postojanje vremena za razmišljanje i globalna komunikacija koja je neograničena vremenskim zonama. Nedostaci ovakvog načina učenja, ispoljavaju se u vidu usporavanja razvoja diskusije, mogućnosti anonimnosti i potencijalnog nedostatka odgovornosti individualnih polaznika kao i nedostatka motivacije, obzirom da je korisnicima omogućeno naknadno razmatraje sadržaja.

Prednosti sinhronog modela učenja na daljinu su: direktnost usled real time komunikacije, brže rešavanje problema i donošenje odluka kao i pojačana povratna sprega.

Komunikacija bez živog kontakta korisnika sa predavačem i/ili kolegama, problem navigacije, kao i često ažuriranje programa kursa ili sadržaja su najozbiljniji nedostaci učenja na daljinu putem web-a [8].

Tabela 2: Prikaz web alata prema modelima učenja na daljinu

Model učenja na daljinu	Web alat	Opis
Asinhroni model	Special Workspaces	Namenska radna okruženja. Omogućavaju simulaciju ili formiranje specifičnog radnog okruženja u funkciji prezentovanja specifičnih nastavnih sadržaja.
	Archived Messaging sistemi	Sistemi za poruke. Koriste se kada komunikacija nije urgentna.
Sinhroni model	Text based conferences	Tekstualne konferencije. Omogućavaju online diskusiju. Sporije su od glasovnih. U prednosti su polaznici koji poseduju veštinu brzog kucanja.
	White boards	Sastavni su deo integrisanih okruženja za učenje. U njemu su slike i crteži (grafičke prezentacije ili matematičke jednačine), primarni material za dostavu. Retko postoje kao samostalne aplikacije.
	Telekonferencije systems	Omogućavaju prenošenje zvuka i slike uživo. Softveri koji ih podržavaju često ne funkcionišu na svim platformama.

5. ZAKLJUČAK

U savremenim uslovima poslovanja obrazovanje postaje potrebnije nego ikada. Osim klasičnog institucionalnog obrazovanja, pojavljuje se potreba sticanja novih znanja i kasnije, na radnom mestu. U jednom istraživanju Evropske zajednice (Bangemann Report, <http://www2.echo.lu/cudocs/en/report.html>) predviđa se da će svaki radnik morati proći kroz proces sticanja potpuno novih veština bar dva puta u toku svoje karijere. To je rezultat stalne promene tehnologije i procedura na radnom mestu. Postavlja se pitanje efektivnosti obrazovanja na daljinu. Komparativna istraživanja obrazovanja na daljinu i tradicionalnog obrazovanja "licem u lice" pokazuju da obrazovanje na daljinu može da bude podjednako efektivno kao i tradicionalno, kada metode i tehnologije koje se koriste odgovaraju instruktivnim zadacima, kada postoji odgovarajuća interakcija među studentima i kada postoje pravovremene povratne informacije predavača i korisnika [9].

ZAHVALNOST

Ovaj rad nastao je kao rezultat istraživanja na projektu 46001 – Stvorimo bogatstvo iz bogatstva Srbije, finansiranom od strane Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije za ciklus istraživanja 2011-2014.

LITERATURA

- [1] Husson W., Waterman E.: *Quality Measures in Distance Learning*, ICDE 2001, 2001.
- [2] Subotić D.: *Menadžment ljudskim resursima*, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2002.

-
- [3] Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARnet: *Udaljeno obrazovanje u digitalnom svetu, Jedno viđenje tehnologije obrazovanja*, Zagreb, 1997.
- [4] Ristić M.: *Obrazovanje na daljinu i Internet*, 5. Međunarodna konferencija Upravljanje kvalitetom i pouzdanošću, Beograd, jun 2002.
- [5] Schweiger H.: *Quality in Distance Education and open learning*, Minnesota Higher Education Services Office, May 1996.
- [6] Krneta R.: *Virtuelne škole na našim prostorima - da ili ne*, YU INFO 2002, Simpozijum o računarskim naukama i informacionim tehnologijama, Zbornik radova na CD-u, Kopaonik, 2002.
- [7] <http://www.usdla.org/>
- [8] <http://www.google.com/Education/Distance/>
- [9] http://www.dir.yahoo.com/Education/Distance_Learning/



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::621.39

Stručni rad

GOTOMEETING INTERNET MULTIMEDIJALNA KONFERENCIJA

Momčilo Vujičić¹, Aleksandar Vasev², Ana Novaković³, Biljana Vasev⁴, Nebojša Gijić⁵

Rezime: GoToMeeting predstavlja najsavremeniju aplikaciju za multimedijalno konferenciranje putem Interneta korišćenjem video HD tehnologije prikaza učesnika i omogućava nesmetano korišćenje deljenih resursa i informacija svih učesnika u isto vreme jer je zaštićen poslednjim standardima enkripcije podataka. Koriste ga najrazvijenije države sveta, pa je poetna ovog rada da se što ranije počne sa njegovim korišćenjem i kod nas. Cilj predstavlja njegova krajnja instanca, a to je informacija, znanje ili resursi preneti istog trenutka sa jednog udaljenog mesta do drugih i obratno.

Ključne reči: GoToMeeting, HD tehnologije, multimedijalna konferencija

GOTOMEETING INTERNET MULTIMEDIA CONFERENCE

Summary: GoToMeeting represents the most contemporary application for multimedial conferencing over the Internet by using video HD technologies for participant 'transmission'; also, it allows unimpeded use of all participant's shared resources and information at the same time since it is protected by the latest encryption standards. It is used by the most developed countries in the world, so the point of this work is the fact that our country should start with its use as soon as possible. The goal of the presentation is the fact that information, knowledge or resources are transferred instantly from one remote location to the other and vice versa.

Key words: GoToMeeting, HD technologies, multimedial conference

1. UVOD

GoToMeeting je kreiran i dizajniran tako da bi se svi lako organizovali i učestvovali u online sastancima, eliminišući potrebu da putuju i koji im omogućava da budu efikasniji i produktivniji sa svojim vremenom. GoToMeeting korisnici mogu da sarađuju na prezentovanim dokumentima, dostavljaju prezentacije, demonstriraju i bezbedno dele poverljive informacije sa bilo kog mesta, u bilo kom trenutku. GoToMeeting-ovo brzo preuzimanje (na Internet str.: Download), brz sastanak, podešavanja i intuitivan korisnički

¹ Prof. dr Momčilo Vujičić, Tehnički fakultet, Čačak, E-mail: vujicic_momcilo@yahoo.com

² Aleksandar Vasev, mast., ALFA Univerzitet, FSOM, Beograd, E-mail: aca.vasev@gmail.com

³ Ana Novaković, Vaspitač, Učiteljski fakultet, Užice, E-mail: ancinovakovic88@gmail.com

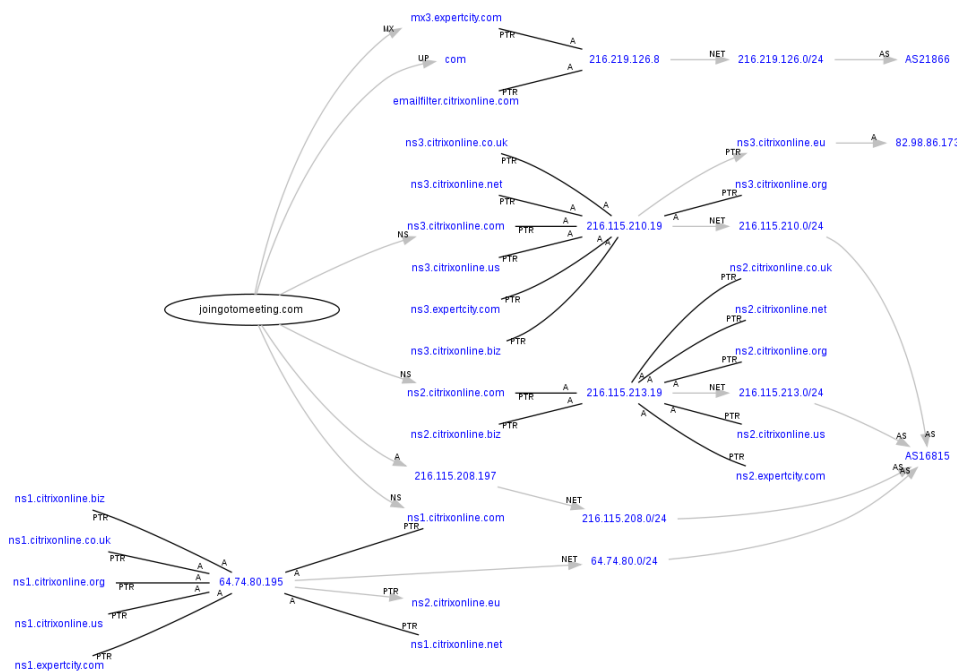
⁴ Biljana Vasev, mast., Fakultet FSOM, Beograd, E-mail: biljana.vasev@gmail.com

⁵ Nebojša Gijić, mast., ALFA Univerzitet, FORKUP, Beograd, E-mail: nebojsa.gijic@fpp.edu.rs

interfejs imaju mogućnost organizovanja učesnika koji su u toku i dodavanja novih u samo nekoliko sekundi.

2. KARAKTERISTIKE GOTOMEETING-A

GoToMeeting sa *HD Faces* karakteriše inovativnu novu *Citrix Multistream HD* tehnologiju, koja omogućava svim učesnicima da vide do šest učesnika kroz video prikaz njihovih kamera visoke rezolucije u *online HD-u* tj. u Internet multimedijalnoj konferenciji visokih video standarda. Učesnici mogu da vide video prikaz kamera i zajednički deljeni desktop prezentatora na isti ekran, tako da za većinu ovo predstavlja potpuno novo iskustvo u sferi multimedijalnih konferencija. *GoToMeeting* obuhvata industrijske standardne bezbednosne karakteristike i *end-to-end SSL* enkripciju kako bi se osiguralo da su podaci i informacije za prijavljivanje i samu konferenciju na sigurnom. Ovaj visoki nivo sigurnosti omogućava korisnicima *GoToMeeting*-a da pouzdano predstavljaju svoje firme i saraduju na svim nivoima. Korisnici mogu da budu uvereni da informacije kao što su prodaja, prognoze konačnih izdataka, finansijski podaci i ostali ugovori neće biti vidljivi nikome osim učesnicima konferencije ili nekog tajnog sastanka. Shema jednog od sastanka povezanog preko *GoToMeeting* aplikacije predstavljen je na slici 1.



Slika 1: Prikaz jednog sastanka od strane više učesnika koji je vidljiv svima

3. POTREBNE KOMPONENTE RAČUNARA ZA PC-E

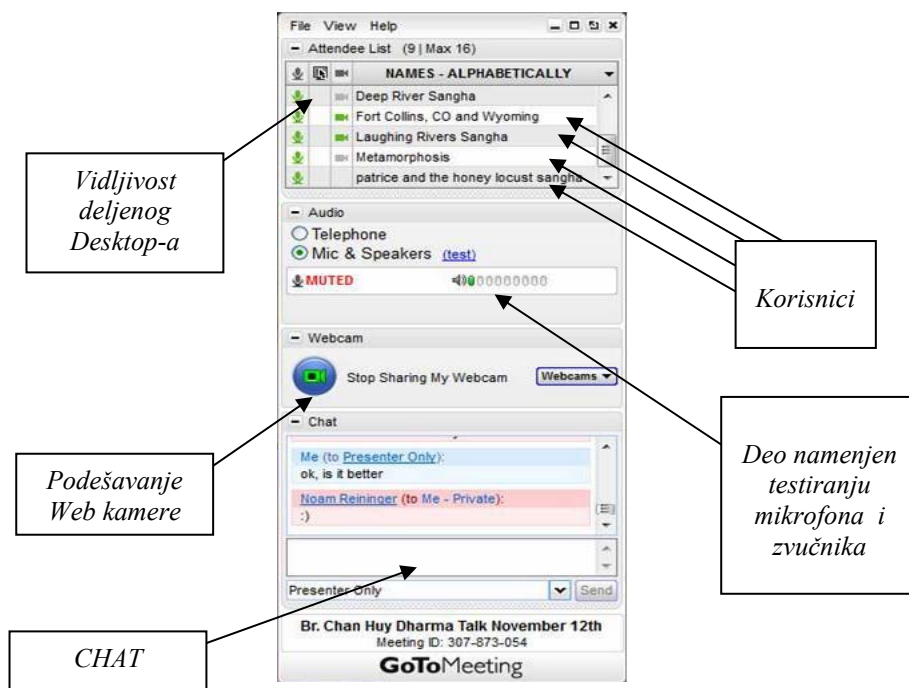
- OS Windows® 7, Vista, 2003 server ili XP
- Internet Explorer® 7.0 ili noviji, Firefox® 3.0 ili noviji, Chrome™ 5.0 ili noviji (JavaScript™ mora biti uključena. Java™ 1.6 ili novija je preporučljivija)

- Internet konekcija sa DSL modemom ili bolja je preporučeniya
- Procesor Dual core 2.4 GHz ili brži sa najmanje 2 GB RAM
- 700 Kbps ili brža brzina Internet konekcija zbog simultanog deljenja audio, video i drugih resursa.

4. INSTALACIJA I ENTERIJER APLIKACIJE

- 1 korak Poseti se stranica www.gotomeeting.com i klikom na “Try It Free” kreira se *Profilna stranica* gde se unose korisnički podaci, pa zatim klik na “Continue”.
- 2 korak Unosi se *password* tj. lozinka pa zatim opet na “Continue”.
- 3 korak Ako se zahteva, informacije vezane za korisničku kreditnu karticu se unose i zatim klik na “Get Free Trial”. Ovim postupkom aktiviran je korisnički nalog koji može da se koristi 15 dana, a ukoliko se aplikacija kupi onda je vreme korišćenja neograničeno.
- 4 korak Na stranici *GoToMeeting Software*, klikom na “Install Our Software”, pokreće se instalacija softvera.
- 5 korak Ukoliko se to od korisnika zatraži, klikom na “Yes”, omogućava se preuzimanje potrebnih resursa vezanih za aplikaciju.

Nakon instalacije i pristupa u samu aplikaciju dobija se *Control Panel* aplikacije. Pored logovanja, putem elektronskih pozivnica (mejlova koji se šalju na zadate adrese) dodaju se korisnici u aplikaciju i enterijer aplikacije je prikazan na slikama 2, 3 i 4.



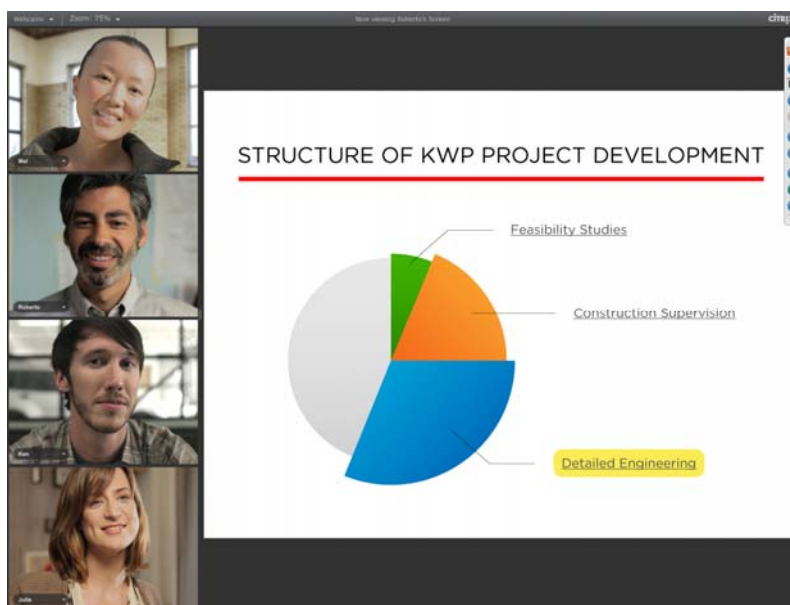
Slika 2: Control Panel aplikacije GoToMeeting

Nakon svih podešavanja, dobija se deljeni *Desktop* na kome se mogu postaviti deljeni prikazi kamere svakog učesnika, kao što je dato na slici 3,



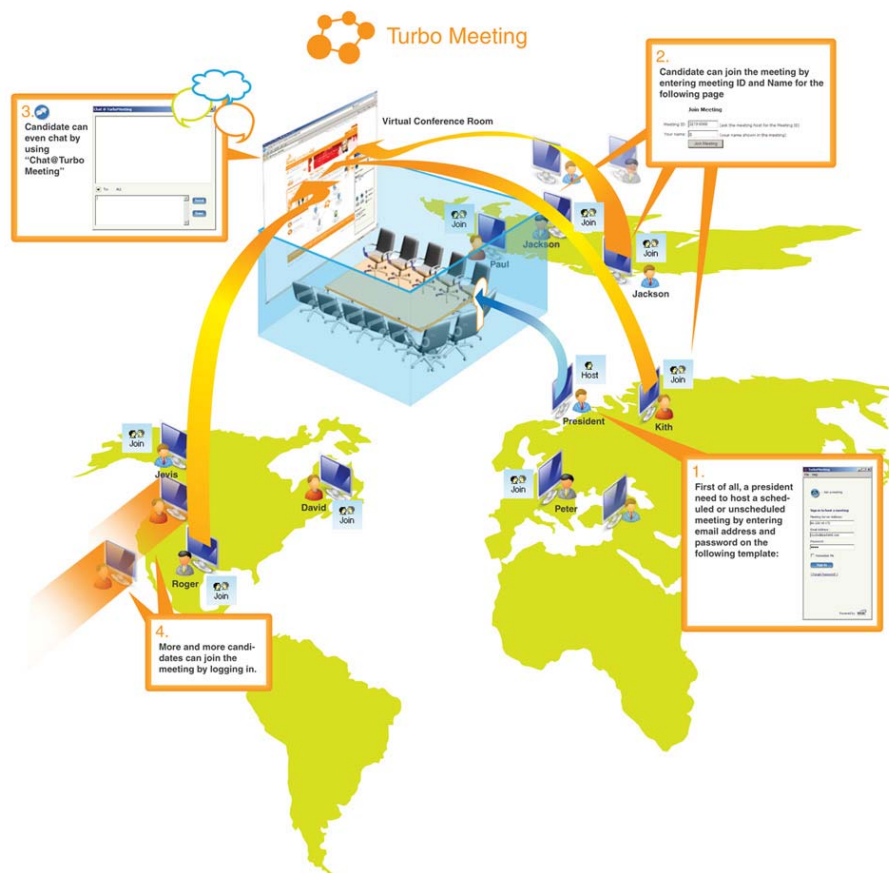
Slika 3: Deljeni prikazi Web kamera učesnika konferencije

ili deljenih resursa (audio, video, prezentacije i grafikoni), slika 4.



Slika 4: Izgled deljene prezentacije

Povezivanje učesnika iz svih kontinenta, deljenje *Desktop*-a, korišćenje *CHAT*-a, kroz hronološki pregled je dato na slici 5.



Slika 5: Hronološki prikaz učesnika jedne multimedijalne konferencije iz svih krajeva planete

5. ZAKLJUČAK

Potrebno je vrlo malo truda da bi se dobio ogroman efekat, a primenom *GoToMeeting* aplikacije se upravo to i postiže. Stepnica iznad o shvatanju ove elokvente koja svima obezbeđuje prenos novih saznanja, brže od časopisa, knjiga ili bilo čega drugog. Treba uključiti ovu vrsnu aplikaciju u školske i fakultetske učionice, omogućavajući time proširenje gledišta učenika i studenata na raznolike koncepte učenja i upoznavanju sa novim tehnologijama.

6. LITERATURA

- [1]. <http://webconferencing-comparison.com/wp-content/uploads/2011/11/gotomeetingguide1.png>
- [2]. <http://webconferencing-comparison.com/wp-content/uploads/2011/04/4c.jpg>
- [3]. http://support.citrixonline.com/servlet/fileField...Content__Body__s



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37::004.55

Stručni rad

ZNAČAJ WEB PORTALA KAO IZVORA ELEKTRONSKOG NASTAVNOG MATERIJALA ZA PRIPREMU I REALIZACIJU NASTAVE

Igor Solaković¹, Dušan Stanković², Ana Spremić Solaković³

Rezime: U prvom dijelu ovog rada su predstavljene teorijske postavke pripremanja nastavnika za nastavu, kao i uloga nastavnika u školi savremenog informatičkog društva. U drugom dijelu predstavljeno je istraživanje o stavovima nastavnika u osnovnim školama u Republici Srpskoj/BiH o značaju veb portala kao izvora elektronskih nastavnih materijala za pripremu i realizaciju nastave.

Ključne riječi: Veb portal, elektronski nastavni materijali, priprema i realizacija nastave.

IMPORTANCE OF WEB PORTAL AS A SOURCE OF ELECTRONIC TEACHING MATERIAL FOR LESSON PREPARATION AND REALIZATION

Summary: In the first part of the work, theoretical assumptions about teacher's preparation for lessons as well as teacher's role in the school of contemporary information society are presented. In the second part, research on attitudes of teachers towards the importance of web portal as a source of electronic teaching material for lesson preparation and realization in primary schools of Republic Srpska/BaH is presented.

Key words: Web portal, electronic teaching material, lesson preparation and realization .

1. UVOD

Svjedoci smo naglog razvoja savremene informacione tehnologije i njene primjene u svim sferama društva. Škola, kao značajan segment tog društva, ima obavezu da prati najnovija dostignuća, koristi nove tehnologije i medije. Ona mora biti otvorena za nova znanja koja su neophodna za čovjekov kvalitetniji život i razvoj. Prihvatanjem savremene informaciono-komunikacione tehnologije škola treba da, i sama, postane inicijator promjena. Međutim, poznato je da je škola uvijek kasnila za razvojem nauke i tehnike, što nije slučaj samo kod nas, već i u mnogo razvijenijim zemljama.

¹ Mr Igor Solaković, Centar za obrazovnu tehnologiju Republike Srpske, Bijeljina, Republika Srpska/Bosna i Hercegovina, E-mail: igor.solakovic@gmail.com

² Mr Dušan Stanković, Agencija „Uča soft“, Donja Borina, Srbija, E-mail: uchadb@gmail.com

³ Ana Spremić Solaković, Centar za obrazovnu tehnologiju Republike Srpske, Bijeljina, Republika Srpska/ Bosna i Hercegovina, E-mail: ana_spremic@yahoo.com

Osnovni cilj uvođenja savremene informacione tehnologije u nastavu je da olakša put do sticanja znanja i da to znanje učini trajnijim. Osim od materijalnih mogućnosti to zavisi i od nastavnika tj. od njegove spremnosti i osposobljenosti za rad sa savremenom tehnologijom.

2. PRIPREMANJE NASTAVNIKA ZA NASTAVU

Nastava je veoma složena i značajna djelatnost i podrazumijeva da se oni koji u njoj učestvuju, a to su nastavnici i učenici, moraju temeljno pripremati za njenu realizaciju.

Termini „pripremanje“ i „planiranje“ se upotrebljavaju kao posebni kako se navodi u [1].

U referenci [2] se objašnjava da se često pojam „pripremanje nastavnika“ u vaspitno-obrazovnoj praksi shvata pogrešno kao pismena priprema za čas. Naravno da je pripremanje nastavnika širi pojam. To je proces koji je sastavni dio vaspitno-obrazovnog rada i traje sve dok nastavnik radi u školi. Pripremanje nastavnika obuhvata godišnje, mjesečno i tematsko planiranje, pripremanje nastavnih jedinica, praćenje stručne literature i ostale aktivnosti koje unaprijeđuju kvalitet vaspitno-obrazovnog rada.

Tako se u [3] navodi da se pripremanje za nastavni čas sastoji od tri komponente: sadržajne (stručne) pripreme, pedagoške (didaktičko-metodičke) pripreme i tehničke pripreme.

Dakle, nije pitanje da li se treba pripremati za čas, to je neosporno, već kako se pripremati. Imajući u vidu težnje za osavremenjavanjem nastave i značajno promijenjenoj ulozi učenika i nastavnika u nastavi, kao i modernu obrazovnu tehnologiju, pripremanje za nastavu dobija na značaju.

3. ULOGA NASTAVNIKA U ŠKOLI SAVREMENOG INFORMATIČKOG DRUŠTVA

Uloga nastavnika u školi savremenog informatičkog društva se bitno razlikuje od uloge nastavnika u tradicionalnoj nastavi. Nastavnik nije više samo predavač i „prenositelj informacija“. Njegov posao jednim dijelom preuzimaju didaktičko-informatički mediji. Zbog toga on sada ima više vremena za pripremu i analizu realizacije nastavnog procesa. Nastavnik dobija jednu novu ulogu, postaje „voditelj“ obrazovnog procesa, jer on određuje sadržaje koji će biti prezentovani, kao i strategiju rada. Težnja savremene nastave je na interaktivnoj komunikaciji koja doprinosi pravilnom formiranju čovjekove ličnosti.

Prema autoru reference [4], nastavnici u nastavi računar koriste na nekoliko načina:

- Dril (vježbanje) je pogodan ako nastavnik želi pomoći učenicima da prikupe činjenice i informacije. Primijenjuje se obrazac „pitanje – odgovor – povratna informacija“. Učenici rade svojim tempom, svaki na svom računaru. Ovaj način se rjeđe koristi jer se nije dokazao u praksi.
- Poučavanje. Složeniji način od prethodnog, jer, pored obezbjeđivanja informacija i poučava učenike. I ovaj način sadrži obrazac „pitanje – odgovor – povratna informacija“ i učenicima je omogućen napredak u skladu sa individualnim mogućnostima, željama i interesovanjima.
- Simulacija. Najefikasniji način za ostvarivanje interakcije. Pomoću multimedijalnog scenarija učenik treba da simulira neku situaciju iz svakodnevnog života. Ovim načinom se znanje stiče posmatranjem činjenica, a ne memorisanjem.

- Rješavanje problema. Učenik kod ovog načina treba da dođe do rješenja na osnovu dobijenih informacija i uz konsultaciju određenih izvora i baza informacija.
- Vrednovanje. Neki od programiranih materijala sadrže i test koji omogućava učenicima i nastavnicima da steknu uvid u nivo stečenih znanja.

4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA⁴

Predmet istraživanja

Da bi nastavni proces bio savremeniji, potrebno je neprestano (permanentno) praćenje tehnološkog razvoja, inovacija, kao i neprekidno usavršavanje nastavnika. Neadekvatno prisustvo ovih pojava kod nastavnika dovodi do lošije realizacije nastave, a ona postaje šablonizovana i predavačka. Ukazuje se na mogućnost primjene savremenih tehnologija, savremenih sistema nastave i didaktičkih medija. Na osnovu toga proističe predmet istraživanja: Da li, i u kojoj mjeri, postoji opravdanost postojanja i primjene veb portala sa elektronskim nastavnim materijalima za realizaciju nastave.

Značaj istraživanja

I pored mogućnosti koje pruža savremena informaciona tehnologija, nastava u našim školama nije se bitno promijenila. Nastavna tehnologija i dalje stoji na pozicijama od prije tridesetak godina. Frontalno izvođenje, sa izuzetno malom primjenom savremenih nastavnih sredstava čini učenike pasivnim primaocima velikog broja informacija. Pojavljuje se veliki rascjep između škole i objektivne stvarnosti učenika i njihovih nastavnika. Doprinos ovog istraživanja jeste da ukaže na problem slabe informisanosti i obučenosti nastavnika o savremenoj informacionoj tehnologiji, savremenim sistemima nastave i didaktičkim medijima i mogućnostima prevazilaženja ovakvih problema kroz primjenu veb portala sa elektronskim nastavnim materijalima za realizaciju nastave. Istraživanje treba da dokaže značaj postojanja ovakvog veb portala.

Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je da se utvrde stavovi nastavnika o veb portalima kao izvorima elektronskih nastavnih materijala za realizaciju nastave, spremnost i motivisanost za njihovu upotrebu u nastavi, istraži i izvrši analiza stepena informisanosti i osposobljenosti nastavnika za korišćenje savremene informacione tehnologije, savremenih nastavnih sistema, didaktičkih medija i njihove primjene u nastavi, kao i da se utvrdi motivisanost nastavnika za stručno usavršavanje.

Hipoteze istraživanja

Na osnovu cilja istraživanja moguće je postaviti opštu hipotezu: Nastavnici i učitelji imaju pozitivan stav prema veb portalima kao izvorima elektronskih nastavnih materijala za realizaciju nastave i motivisani su za njegovu primjenu i stručno usavršavanje, ali pokazuju slab stepen informisanosti, osposobljenosti i primjene savremene informacione tehnologije, savremenih sistema nastave i didaktičkih medija.

Rukovodeći se zadacima istraživanja moguće je postaviti i posebne hipoteze:

⁴ Ovo istraživanje predstavlja dio realizacije projekta pod nazivom „Obrazovni veb portal u funkciji kvalitetne nastave“ koji je podržao Fond otvoreno društvo Bosne i Hercegovine.

1. Stavovi nastavnika i učitelja o veb portalima sa elektronskim nastavnim materijalima materijalima za realizaciju nastave su veoma pozitivni.
2. Nastavnici i učitelji pokazuju veliko interesovanje za korišćenje elektronskih nastavnih materijala sa veb portala.
3. Stepen informisanosti i osposobljenosti nastavnika i učitelja o savremenoj informacionoj tehnologiji, savremenim sistemima nastave i didaktičkim medijima je nedovoljan.
4. Savremena informaciona tehnologija, savremeni nastavni sistemi i didaktički mediji se u nedovoljnoj mjeri koriste u realizaciji nastavnog procesa.
5. Nastavnici i učitelji izražavaju spremnost za stručno usavršavanje.

Populacija istraživanja

Populaciju ovog istraživanja činilo je 170 nastavnika/profesora razredne nastave osnovnih škola u Republici Srpskoj/BiH.

Organizacija i tok istraživanja

Istraživanje je, uz pomoć pedagoga i psihologa škola, realizovano tokom novembra i decembra 2011. godine u 13 osnovnih škola u Republici Srpskoj/BiH, i to u slijedećim osnovnim školama: OŠ „Sveti Sava“ Bijeljina, OŠ „Branko Ćopić“ Banja Luka, OŠ „Vuk Karadžić“ Bijeljina, OŠ „Jova Jovanović Zmaj“ Trebinje, OŠ „Jovan Dučić“ Bijeljina, OŠ „Nemanja Vlatković“ Šipovo, OŠ „Knez Ivo od Semberije“ Bijeljina, OŠ „Vuk Stefanović Karadžić“ Doboj, OŠ „Dvorovi“ Dvorovi, OŠ „Dositej Obradović“ Prijedor, OŠ „Sveti Sava“ Crnjelovo, OŠ „Meša Selimović“ Janja i OŠ „Šamac“ Šamac.

Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

U istraživanju je primijenjena deskriptivna metoda. Istraživanje je izvršeno tehnikom anketiranja i skaliranja. Kao instrument se koristio upitnik i skala Likertovog tipa [5].

Statistička obrada podataka

Za statističku obradu podataka korišćen je softver za obradu statističkih podataka na personalnom računaru. Izračunati su procenti (%) i prikazane frekvencije (f) i indeks skalne vrijednosti (ISV).

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Informisanost i osposobljenost nastavnika za korišćenje i primjenu savremene informacione tehnologije

Prema dobijenim rezultatima 78,82 procenata nastavnika/profesora razredne nastave je osposobljeno za upotrebu računara u pripremi i realizaciji nastavnog procesa, od čega 15,29 procenata smatra da su veoma osposobljeni. Neodlučnih je 12,95 procenata, dok 6,47 procenta nastavnika/profesora razredne nastave nije osposobljeno za upotrebu računara u pripremi i realizaciji nastavnog procesa, od čega uopšte nije osposobljeno 2,35 procenata.

Ako uzmemo u obzir indeks skalne vrijednosti (3,86) možemo konstatovati da su nastavnici/profesori razredne nastave uglavnom osposobljeni za upotrebu računara u pripremi i realizaciji nastavnog procesa.

Na osnovu dobijenih rezultata nastavnici/profesori razredne nastave najviše osposobljeni za rad u računarskom programu Microsoft Word (91,18 procenata) i za rad sa Internet pretraživačima (72,94 procenata), polovično su osposobljeni za rad sa računarskim programima Microsoft Power Point (52,94 procenata) i Microsoft Excel (48,82 procenata), dok se samo 8,24 procenata nastavnika/profesora razredne nastave izjasnilo da je osposobljeno za rad u računarskom programu Microsoft Access.

Stavovi nastavnika o veb portalu kao izvoru elektronskih nastavnih materijala za pripremu i realizaciju nastave

Analizom dobijenih podataka dolazi se do zaključka da nastavnici/profesori razredne nastave pokazuju izuzetno pozitivan odnos prema obrazovnom veb portalu kao izvoru elektronskih nastavnih materijala za pripremu i realizaciju nastave. Na ovakav zaključak ukazuju dobijeni procenti za svaku tvrdnju u skali.

Najviše prihvaćena tvrdnja je „Da li bi postojanje obrazovnih veb portala sa elektronskim nastavnim materijalima olakšalo pripremanje nastave?“ (indeks skalne vrijednosti 4,48). Ovu tvrdnju je prihvatilo 91,76 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od čega 47,05 procenata sa izrazitim intenzitetom. Tvrdnju nije prihvatilo 1,18 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, pri čemu ni jedan ispitanik nije prihvatio opciju „Uopšte se ne slažem“. Na pitanje nije odgovorilo 2,35 procenta nastavnika/profesora razredne nastave.

Druga tvrdnja po prihvaćenosti je „Da li bi obrazovni veb portal sa elektronskim nastavnim materijalima pomogao inoviranje nastavnog procesa u školama?“ (indeks skalne vrijednosti 4,36). Rezultati pokazuju da 91,18 procenata nastavnika/profesora razredne nastave prihvata ovu tvrdnju, od čega 54,71 procenata sa najjačim intenzitetom. Neodlučnih je bilo 7,06 procenata, dok se 0,59 procenata nastavnika/profesora razredne nastave odlučilo za neprihvatajuću opciju, pri čemu ni jedan ispitanik nije prihvatio opciju „Uopšte se ne slažem“. Na pitanje nije odgovorilo 0,59 procenata nastavnika/profesora razredne nastave.

Treća tvrdnja po prihvaćenosti je „Da li bi korišćenje obrazovnog veb portala sa elektronskim nastavnim materijalima povećalo motivaciju učenika?“ (indeks skalne vrijednosti 3,95). Navedenu tvrdnju je prihvatilo 75,30 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od čega 21,76 procenata sa najjačim intenzitetom. Tvrdnju nije prihvatilo 2,94 procenta nastavnika/profesora razredne nastave, pri čemu je 0,59 ispitanika prihvatilo opciju „Uopšte se ne slažem“. Na pitanje nije odgovorilo 1,76 procenata nastavnika/profesora razredne nastave.

Četvrta tvrdnja po prihvaćenosti je „Da li bi nastava u kojoj bi se koristio obrazovni veb portal sa elektronskim nastavnim materijalima bila kvalitetnija od klasične nastave?“ (indeks skalne vrijednosti 3,90). Navedenu tvrdnju je prihvatilo 72,94 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od čega 17,65 procenata sa najjačim intenzitetom. Tvrdnju nije prihvatilo 4,12 procenta nastavnika/profesora razredne nastave, pri čemu je 0,59 ispitanika prihvatilo opciju „Uopšte se ne slažem“. Na pitanje nije odgovorilo 4,12 procenata nastavnika/profesora razredne nastave.

Peta tvrdnja po prihvaćenosti je „Da li bi obrazovni veb portal sa elektronskim nastavnim materijalima olakšao uvid roditelja u nastavne sadržaje?“ (indeks skalne vrijednosti 3,86). Navedenu tvrdnju je prihvatilo 67,65 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od čega 19,41 procenata sa najjačim intenzitetom. Tvrdnju nije prihvatilo 2,94 procenta

nastavnika/profesora razredne nastave, pri čemu ni jedan ispitanik nije prihvatio opciju „Uopšte se ne slažem“. Na pitanje nije odgovorilo 2,35 procenata nastavnika/profesora razredne nastave.

Šesta tvrdnja po prihvaćenosti je „Da li bi obrazovni veb portal sa elektronskim nastavnim materijalima omogućio učenicima da savladaju gradivo i kada odsustvuju iz škole?“ (indeks skalne vrijednosti 3,76). Navedenu tvrdnju je prihvatilo 67,65 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od čega 17,06 procenata sa najjačim intenzitetom. Tvrdnju nije prihvatilo 7,06 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, pri čemu je 1,18 ispitanika prihvatilo opciju „Uopšte se ne slažem“. Na pitanje nije odgovorilo 3,53 procenata nastavnika/profesora razredne nastave.

Najmanje prihvaćena tvrdnja je „Da li bi korišćenje obrazovnog veb portala sa elektronskim nastavnim materijalima smanjilo kreativnost nastavnika?“ (indeks skalne vrijednosti 2,24). Ovu tvrdnju ne prihvata 62,35 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od čega 38,82 sa najjačim intenzitetom. Neodlučnih je 22,35 procenata, dok tvrdnju prihvata 10,59 procenata nastavnika/profesora razredne nastave, od toga 3,53 procenta u najjačem intenzitetu.

Dobijeni rezultati nesumnjivo pokazuju izrazito pozitivan odnos nastavnika/profesora razredne nastave prema veb portalu kao izvoru elektronskih nastavnih materijala za pripremu i realizaciju nastave, tj. da nastavnici osnovnih škola koje su učestvovala u istraživanju pozitivno vrednuju i opravdavaju postojanje obrazovnog veb portala te vrste.

Motivisanost nastavnika za korišćenje veb portala kao izvora elektronskih nastavnih materijala za pripremu i realizaciju nastave

Dobijeni rezultati na tvrdnju „Da li biste voljeli da u Republici Srpskoj/BiH postoji obrazovni veb portal sa elektronskim nastavnim materijalima za pripremanje i realizaciju nastave?“ pokazuju da je 90,00 procenata nastavnika/profesora razredne nastave zainteresovano da u Republici Srpskoj/BiH postoji obrazovni veb portal sa elektronskim nastavnim materijalima za pripremanje i realizaciju nastave, dok je ostalih 10,00 procenata neodlučno ili nije odgovorilo na postavljeno pitanje u anketi. Indeks skalne vrijednosti (4,91) ide u prilog ovoj tvrdnji.

Na drugu tvrdnju „Da li biste koristili elektronske nastavne materije sa obrazovnog veb portala za pripremanje i realizaciju nastave?“ (indeks skalne vrijednosti 4,90) se 90,00 procenata nastavnika/profesora razredne nastave izjasnilo da bi koristilo elektronske nastavne materijale sa obrazovnog veb portala za pripremanje i realizaciju nastave, dok je ponovo ostalih 10,00 procenata neodlučno ili nije odgovorilo na postavljeno pitanje u anketi.

Rezultati istraživanja na tvrdnju „Da li biste koristili elektronske nastavne materijale sa obrazovnog veb portala za pripremanje i realizaciju nastave ukoliko bi Vas novčano stimulisali?“ (indeks skalne vrijednosti 4,85) pokazuju da bi 85,29 procenata nastavnika/profesora razredne nastave koristilo elektronske nastavne materijale sa obrazovnog veb portala za pripremanje i realizaciju nastave ukoliko bi bili novčano stimulisani. Kolebljivih je 13,53 procenata, dok 0,59 procenata nastavnika/profesora razredne nastave ne bi koristilo obrazovni veb portal i 0,59 procenata nije odgovorilo na pitanje.

Rezultati koji su dobijeni na ove tri tvrdnje nam govore da su nastavnici zainteresovani da koriste elektronske nastavne materijale sa obrazovnog veb portala za pripremanje i realizaciju nastave i da bi ih koristili bez obzira da li bi bili novčano stimulisani ili ne.

6. ZAKLJUČAK

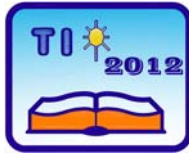
Referenca [6] govori da se vrijeme u kojem živimo odlikuje brzim i burnim promjenama u svim područjima ljudskog djelovanja. Nikada, kao do sada, nije bila prisutna stalna ekspanzija novih saznanja u oblasti nauke i tehnike. Naučno-tehnološki pronalasci našli su svoju primjenu u svim segmentima društva. Po nepisanom pravilu ovakva dostignuća sa velikim zakašnjenjem stižu u obrazovne institucije, doprinoseći činjenici da se nastava, u takvim uslovima, sa malim izmjenama, još uvijek održava po pravilima koja je još u 17. vijeku postavio Jan Amos Komenski. Mnoge zemlje svijeta, shvatajući važnost i neophodnost prisutnosti savremene informacione i komunikacione tehnologije u svojim školama, uvode ovakve inovacije u nastavu, doprinoseći da se ona modernizuje i prilagodi potrebama savremenog učenika.

Razvojem informacione i komunikacione tehnologije, pojavom Interneta širom svijeta razapete mreže (World Wide Web), kao njegovog najpopularnijeg dijela, otvorile su se mogućnosti da se problemi nedostatka didaktičkih materijala i odgovarajućih obrazovnih softvera u našim školama potpuno uklone. Izradom i korišćenjem obrazovnih veb portala bilo bi omogućeno da nastavnici raspoložu sa obiljem elektronskih nastavnih materijala, koji mogu koristiti za pripremu i realizaciju nastave. Ovakvi obrazovni veb portali nudili bi i brojne druge mogućnosti, kao što su: učenje putem mreže, učestvovanje na diskusionim forumima, video konferencijama, obrazovanje na daljinu i slično.

Stavovi nastavnika/profesora razredne nastave prema obrazovnom veb portalu sa elektronskim nastavnim materijalima za pripremu i realizaciju nastave su izuzetno pozitivni, ali je evidentna slaba informisanost, poznavanje i primjena mogućnosti savremene informacione tehnologije. I pored dobre informisanosti i osposobljenosti za upotrebu didaktičkih medija i kreiranje savremenih sistema nastave evidentno je da to nastavnici nedovoljno realizuju u praksi.

7. LITERATURA

- [1] Đorđević J.: *Naučno-tehnološka revolucija, informatizacija obrazovanja i nastava*, Zbornik knj. 2, Beograd-Novi Sad: Institut za pedagoška istraživanja i Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike, 2003, str. 46-50.
- [2] Špijunović K.: *Šta obuhvata funkcionalno i racionalno pripremanje učitelja za svakodnevni rad*, Učitelj, 11, Beograd, 1985, str. 39-43.
- [3] *Pedagoški rečnik 2*, Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije, Beograd, 1967.
- [4] Vilotijević M.: *Mjesto nastavnika u školi savremenog informacionog društva*, Obrazovna tehnologija, 3/4, Beograd, 2001, str. 74-77.
- [5] Bandur V., Potkonjak N.: *Pedagoška istraživanja u školi*, Učiteljski fakultet, Beograd, 1997.
- [6] Mandić D.: *Didaktičko-informatičke inovacije u nastavi*, Mediagraf, Beograd, 2003.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37:: 004.55

Stručni rad

HIPERMEDIJA U PROCESU NASTAVE

Veljko Aleksić¹, Đorđe Damnjanović², Željko Stanković³

Rezime: *Hipermedija kao proširenje multimedije predstavlja najviši stepen upotrebe IKT-a u obrazovanju. Realizacija nastave informatički baziranih predmeta pod uticajem savremenih nastavnih sredstava i tehnologija podložna je stalnim promenama i zahteva prilagođavanje pedagogije, a naročito metodike informatike kao discipline. Fokus rada je na praktičnoj upotrebljivosti hipermedijalnog sadržaja u nastavi kroz predloge i preporuke nastavnicima informatike.*

Ključne reči: *hipermedija, multimedija, nastava, informatika*

HYPERMEDIA IN TEACHING PROCESS

Summary: *Hypermedia as the extension of multimedia represents the highest level of usage of ICT in education. The realisation of teaching informatically based subjects, which is under the influence of contemporary teaching means and technologies, is liable to constant changes and it acquires the adjusting of Pedagogy, specifically the Methodics of Informatics as its discipline. The focus of this paper is on the practical usage of hypermedial content in teaching through proposition and recommendations to Informatics teachers.*

Key words: *Hypermedia, Multimedia, Teaching, Informatics*

1. UVOD

Informaciono komunikacione tehnologije postepeno se uvode u nastavu poslednje dve decenije. Tema ovog rada bazirana je na analizi trenutnih potencijala upotrebe hipermedije u realizaciji savremene nastave informatički baziranih predmeta, primenljivih kako u osnovnom, tako i u srednjem i visokom obrazovanju

Uticaj savremenih nastavnih sredstava i tehnologija očito je izražen na razvoj i prilagođavanje pedagogije, a naročito metodike kao discipline. Entuzijazam mladih ljudi u upotrebi IKT-a u nastavi otvara prilike za izgradnju novog (savremenog) procesa nastave, naročito kroz njihovu težnju i sposobnost da brzo usvajaju nove veštine i znanja. Nažalost,

¹ Veljko Aleksić, M.Sc., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: veljko@tfc.kg.ac.rs

² Đorđe Damnjanović, M.Sc., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: fic1707@gmail.com

³ Dr Željko Stanković, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Beograd, E-mail: zeljko.stankovic@zuov.gov.rs

fokus se često postavlja na samu tehnologiju, pre nego na transformaciju rutinske prakse u školama čime se učenje čini uzbudljivijim i postavlja učenika u centru procesa. "Umetnost" inovacija uključuje nastavnike u kreativnom, kolaborativnom procesu smišljanja, eksperimentisanja i procene novih metoda i oblika nastave.

2. PROCES NASTAVE I IKT

Inovacije u nastavi podrazumevaju učenje potpuno drugačijeg načina razvijanja novih praksi koje su personalne, ali ujedno i socijalne u smislu da se sopstvena praksa nastavnika mora povezivati sa iskustvima drugih. Ovo je često povezano sa novim tehnologijama koje obezbeđuju alat da se nastava realizuje drugačije. Faktor koji otežava interpretaciju rezultata različitih istraživanja primene IKT-a u nastavi proizilazi iz njene prirode "inovacije u toku" koju istovremeno pokušavaju integrisati nastavnici, ali i sistem školstva koji je relativno inertan. Svedoci smo izuzetno brzih i stalnih promena i razvoja savremene tehnologije što proces njene integracije dodatno otežava. Ključni faktor za uspešnu primenu IKT-a u proces nastave je jako vođstvo realizovano kroz formalne strukture školskog sistema, jer ukoliko se sistem odlučivanja "spusti" na nivo nastavnika praktično je nemoguće izvršiti sistemske promene usled jakog subjektivnog faktora istih.

Socio-kulturološka teorija sugerise da kontekst u kome se kulturološki alati koriste oblikuje njihove mogućnosti transformacije, drugim rečima dospunost informacija i komunikacionih tehnologija vodi radikalnim promenama aktivnosti učenika van škole, pa shodno tome proizilazi potreba i obaveza da se u proces savremene nastave uvede nova nastavna sredstva i tehnologije. Veliki "raskorak" u korišćenju IKT-a van i u nastavi je u namanju ruku zabrinjavajući, jer indukuje ogroman gubitak potencijala da IKT transformiše školstvo.

Upotreba IKT-a u informatičkom obrazovanju najefikasnije se može ostvariti integrisanjem hipermedije i multimedijalnih tehnologija u proces nastave. Multimedija predstavlja spoj različitih medijskih elemenata koji su u osnovi samostalni sadržaji (tekst, slika, zvuk, animacija i video). Često je zapostavljen element interakcije koji je upravo najkorisniji pri individualnom radu učenika. Proširenjem multimedije hipertekstom dobija se hipermedija kao najviši stepen upotrebe IKT-a u nastavi. Hipermedija je teorija koja stoji iza razvoja Interneta kao globalne mreže i osnova Web2.0 tehnologije.

Interaktivno učenje kao jedna od savremenih pedagoških inovacija se posebno afirmiše poslednjih godina u informatičkom obrazovanju. Njime se podstiče ostvarivanje socijalne interakcije i socijalnih odnosa putem kooperativnih oblika rada.

Korišćenjem multimedijalnih i hipermedijalnih tehnologija povećava se interaktivnost i kvalitet prezentovanih medija čime je nastavni sadržaj daleko bogatiji u poređenju sa nastavom koja se obavlja u tradicionalnim učionicama. Upotreba elektronskih izvora informacija pretpostavlja informisanost o mogućnostima i osposobljenost nastavnika za njihovu primenu.

3. HIPERMEDIJA

Hipermedija (eng. *hypermedia*) se koristi kao logičko proširenje pojma hiperteksta (eng. *hypertext*) u kome se tekst, slika, zvuk i video međusobno povezuju hiperlinkovima (eng. *hyperlink*). Za razliku od pojma multimedije (eng. *multimedia*) koji se može koristiti za opis neinteraktivne linearne prezentacije hipermedija podrazumeva nelinearnost.



Slika 1. Šematski prikaz elemenata hipermedije

Tradicionalan primer hipermedije je WWW (eng. *World Wide Web*), dok je neinteraktivni video materijal primer standardne multimedije. Prva realizacija hipermedije je bila navigacija kroz video sadržaj, dok je pojavom Interneta ona dobila na svom zamahu.

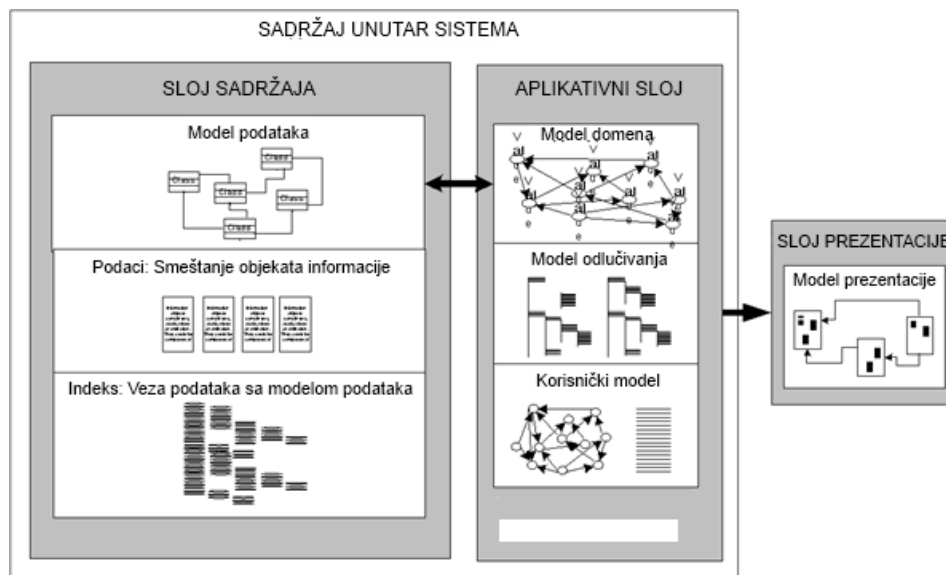
Razvoj hipermedije može se vršiti na više načina. Praktično bilo kojim alatom za programiranje može se pisati programski kod kojim se povezuju podaci internih promenljivih sa čvorištima podataka eksternih datoteka. Računarski softveri za razvoj multimedije kao što su Adobe Flash, Adobe Director, Macromedia Authorware i Microsoft PowerPoint mogu se koristiti i za kreiranje hipermedijalnih aplikacija, sa naglašenom navigacijom sadržaja. Aplikacije za razvoj baza podataka kao što su Oracle Application Express, MySQL i Visual FoxPro podržavaju i razvoj hipermedijalnih aplikacija, sa naglašenom upotrebom u obrazovanju i menadžmentu poslovnih sadržaja.

Zahvaljujući W3C (*World Wide Web Consortium*) specifikaciji standardizovana je upotreba skalabilne vektorske grafike (SVG) čime je oblast upotrebe hipermedije proširena i na mobilne uređaje. Softver koji tipično koristi ovu specifikaciju je Inkscape i Ikiwo Animator. Mobilni uređaji bazirani na Windows Mobile, Android i iPhone platformi fabrički podržavaju ovu specifikaciju i mogu se koristiti za pregled i kreiranje iste.

Hiperlinkovi se mogu dodavati i u "klasične" datoteke korišćenjem većine poslovnih aplikacija kroz (ipak ograničenu) podršku skripti i hiperlinkovanja. Tipičan primer predstavlja Microsoft Office paket, koji je i najrasprostranjeniji na tržištu i koji praktično u svakoj od svojih aplikacija (PowerPoint, Word, Excel...) može kreirati hipermediju i multimediju. Druga po veličini kompanija Adobe takođe podržava hipermediju kroz pakete Acrobat, DreamWeaver, Indesign i HyperPublish.

Postoji mnoštvo teorija koje proučavaju vezu hipermedije i učenja. Sve se slažu sa činjenicom da je osnovna prednost visok stepen kontrole nad informacijama koju okruženje pruža učeniku. Putem hipermedije je uveliko ulakšano kolaborativno učenje. Psihologija naglašava da hipermedija daleko bliže modelira strukturu procesa mišljenja, u poređenju sa klasičnim štampanim tekstom.

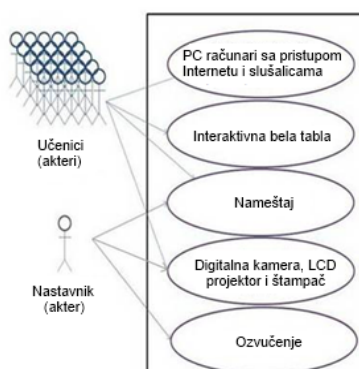
Za razliku od tradicionalnih sistema za elektronsko učenje (eng. *e-learning*) gde se svim korisnicima nude unapred predviđene serije hiperlinkova, adaptivna hipermedija (AH) prilagođava sadržaj učenikovim ciljevima, mogućnostima, interesovanjima, znanjima i sl. Adaptivna hipermedija je odgovor na situaciju gde se učeniku nudi isuviše hiperlinkova za izbor, a ne vlada sa dovoljno znanja da pravilno izabere pravi. Putem nje se kreira suženi izbor hiperlinkova najpogodniji za učenika.



Slika 2. Šematski prikaz sistema odlučivanja adaptivne hipermedije

Poslednjih godina ubrzan razvoj primene hipermedije, delom usled eksponencijalnog razvoja Interneta, uslovio je njenu upotrebu u procesu nastave. Istraživanja hipermedijalnih tehnologija je od sve veće važnosti u oblasti IKT-a. Nasuprot tradicionalnim nastavnim sredstvima, primena hipermedije u nastavi uključuje i daleko dublje proučavanje veza između procesa mišljenja i slika, zvuka i video materijala. Ogromna količina podataka koja se predstavlja putem multimedijalnih sistema omogućuje daleko jednostavnije i efikasnije shvatanje komplikovanih procesa, pojava i operacija.

Brojnim istraživanjima potvrđena je potreba za korišćenjem sistemskog procesnog modela pri dizajniranju hipermedijalne učionice u školi. Najpre se polazi od dijagrama slučajeva korišćenja (eng. *Use Case Diagram*) pomoću koga se generiše najefikasnije rešenje i omogućuje dalja analiza kojom se kreiraju specifične preporuke sistema koji najviše odgovara određenoj školi, shodno prostoru i raspoloživim sredstvima.



Slika 3. Dijagram slučajeva korišćenja

Preliminarne informacije pribavljaju se putem intervjua i uvidom u dokumentaciju. Izveštaj koji se kreira na osnovu prikupljenih informacija služi kao osnova za određivanje relacija između korisnika (nastavnika i učenika), proučavanje trenutnog stanja sistema i definisanje materijalne osnove potrebne nastavnicima u cilju unapređenja okruženja za učenje. Proučavanjem fizičkog dizajna sistema putem systemske analize definišu se tehničke specifikacije, vrši pribavljanje ponuda i njihova evaluacija. Sistem odlučivanja prilikom nabavke opreme mora ravnopravno uključiti menadžment škole i nastavnike koji će učionicu koristiti. Treba imati u vidu da su investicije ovog tipa dosta velike te se ipak mora odrediti odgovorno lice koje će stajati iza celokupnog projekta ili njegovih delova, u skladu sa principima reinženjeringa.

4. HIPERMEDIJA U PROCESU NASTAVE

Korišćenje hipermedije u nastavi povlači ista pravila kao i za izradu multimedijalnih prezentacija. Prirodne su određene razlike, kao što je daleko veća količina tekstualnog sadržaja i korišćenje hiperlinkova. Hiperveze treba pažljivo kreirati i odrediti njihovo povezivanje (eng.link) sa drugim delovima teksta i drugim medijskim elementima. Hiperveze treba jasno označiti, jer učenik pre čitanja teksta najpre njih uočava. Prilikom definisanja veza treba odabirati ključne reči. Ukoliko se određen pojam više puta pojavljuje u tekstu ne treba ga svaki put označiti kao vezu. Dizajn hipermedijalnih strana mora biti jednostavan, efikasan i atraktivan, pri čemu posebnu pažnju treba obratiti na tehnički aspekt i veličinu koju strana zauzima u memoriji u cilju njenog što bržeg prikazivanja.

Organizacija hipermedije uslovljena je načinom međusobnog povezivanja hiperčvorova. Postoji više načina (struktura) povezivanja strana: linearno, hijerarhijski, nelinearno i kompozitno. Linearna organizacija je sekvencijalna, poput prikaza multimedijalne prezentacije (eng.slide show). Hijerarhijska struktura podrazumeva da je sa svake strane omogućen povratak na prethodni hijerarhijski nivo, početnu stranu (eng.home page), sadržaj (eng.index) i/ili pomoć (eng.help).

Hipermedija po svojoj prirodi namenjena je za korišćenje na Internetu. Standardni tradicionalni format ovih dokumenata je HTML, međutim ovaj format se potiskuje iz upotrebe novima, kao što su XML i PHP, ili se proširuje sa CSS-om. Prilikom izrade strana posebnu pažnju treba obratiti na pravilnu implementaciju sistema za navigaciju.

Prilikom izrade hipermedijalnih strana treba se držati sledećih preporuka:

- dužina strane treba biti maksimalno 2-3 ekrana,
- ograničena upotreba centriranja i poravnanja teksta na strani,
- koristiti najviše tri različite veličine fonta,
- koristiti CSS, PHP i Flash tehnologije (ukoliko je moguće),
- obratiti pažnju na skladan dizajn sadržaja ekrana,
- proveravati količinu memorije koju strana zauzima u cilju što bržeg učitavanja iste,
- preporuke za izradu multimedijalnih prezentacija važe i za izradu hipermedijalnih strana.

Interaktivnost je osobina koja razlikuje hipermedijalne od multimedijalnih sadržaja. Ona predstavlja vrstu dijaloga učenika i aplikacije. Od učenika se zahteva aktivnost jer su hipermedijalne teme povezane tako da on u potrazi za informacijom prelazi sa predmeta na drugi povezan predmet. Interakcija omogućuje biranje, odlučivanje, ali i povratan uticaj na

aplikaciju u stvarnom vremenu zahvaljujući postojanju više putanja navigacije. Navigacija je način kretanja učenika kroz hipermedijski sadržaj. Vrsta navigacije određena je korištenim modelom pri izradi aplikacije (linearni, hijerarhijski, slobodna...). Da bi se olakšala navigacija u aplikaciji dodaju se pomoćni alati kao što su mape, dugmad sa tekstom ili simbolima, ikone i sl.

5. PRIMENA

Hipermedija postepeno ulazi u proces nastave i učenja paralelno ulasku Interneta u učionice. Učenje uz pomoć hipermedija učeniku omogućuje samostalno, selektivno učenje, dozvoljavajući mu eksperimentisanje u "sigurnom" okruženju. Na žalost, situacija u praksi je takva da nastavnici, iako prepoznaju ogroman potencijal koji hipermedija može imati na obrazovni proces, ne čine dovoljno na njenoj većoj implementaciji, što zbog nedostatka vremena, to i zbog nedostatka znanja. Hipermedijalnim aplikacijama možemo posmatrati i praktično svaki obrazovni softver. Na žalost, razvoj hipermedijalnih aplikacija retko kad započinje konceptualnim modelom na koji treba primeniti metodologiju razvoja softvera, kao kod bilo kog informacionog sistema. Ovo najčešće rezultuje lošim i neefektnim aplikacijama.

Analizom nastavnih programa predmeta Računarstvo i informatika za sva četiri razreda u Gimnazijama može se zaključiti da učenici u veoma ograničenom stepenu izučavaju hipermediju i multimediju uopšte.

- U I razredu stiču samo teoretske osnove kroz nastavnu temu *Multimedijske aplikacije* u trajanju od 6 časova,
- u II razredu uče izradu multimedijalnih prezentacija kroz nastavnu temu *Izrada prezentacija* u trajanju od 9 časova i upoznaju osnove hipermedije u nastavnoj temi *Internet* u trajanju od 12 časova,
- u III i IV razredu nema nastavnih tema koje izučavaju ove oblasti.

U srednjim stručnim školama u okviru nastavnog predmeta Računarstvo i informatika nije predviđeno izučavanje multimedije i hipermedije.

Treba istaći da se u okviru izbornog nastavnog predmeta Informatika i računarstvo u osnovnim školama već u V razredu izučavaju teorijske osnove multimedije nastavnom temom Uvod u multimediju u trajanju od 8 časova. U VI razredu se praktično u svim nastavnim temama bave elementima multimedije, a u VII razredu i multimedijalnim prezentacijama nastavnom temom Izrada prezentacija u trajanju od 10 časova što proširuju u VIII razredu nastavnom temom Primena računara u oblasti multimedije u trajanju od 10 časova i mogućim Izbornim modulom.

Prema ovim činjenicama učenici praktično više mogu izučavati ove savremene tehnologije u osnovnoj školi kroz izborni predmet Informatika i računarstvo nego u celokupnom Gimnazijskom obrazovanju. Ovo ogromno neslaganje nastavnih programa zahteva hitnu reviziju informatičkog obrazovanja u Gimnazijama i srednjim stručnim školama, i na očigledan način pokazuje strahovitu inertnost školskog sistema u Srbiji.

Primena hipermedija je naročito korisna pri kreiranju interaktivnih i obrazovnih aplikacija, gde se veliki broj hiperlinkova nudi učeniku shodno njegovom prethodnom iskustvu, znanju i željama. Kompleksnost procesa učenja predviđa potrebu za situacionim učenjem i pristup različitim aspektima teme koja se obrađuje. Ovo je osnova funkcionisanja LMS-a

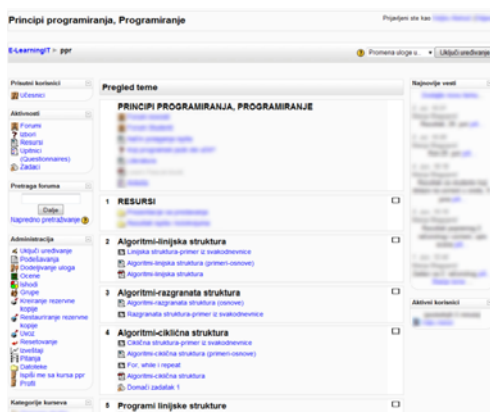
(eng. Learning Management System). Sistemi za elektronsko učenje su po prirodi instrukcioni, ali u smislu postavljanja skupova interaktivnih, međusobno povezanih, strukturiranih aktivnosti koje su dizajnirane sa svrhom ostvarenja specifičnih obrazovnih ciljeva, organizovanih u jedinstvenu dinamičku celinu.

Na osnovu svega rečenog postavlja se pitanje kako najefikasnije primeniti hipermediju u informatičkom obrazovanju? Iz same prirode i strukture nastavnih tema u informatičkom obrazovanju proizilazi potreba za upotrebom računara (i često Interneta) za obradu svake od nastavnih celina. Samim tim, zašto učenike dodatno ne motivisati kreiranjem kurseva na sistemu za elektronsko učenje?

Kada nastavnik želi razviti Web-baziran kurs prvi put, javljaju se mnoga pitanja u vezi evaluacije i izbora platforme za upravljanje sistemom za učenje (eng. Learning Management System) koja se može brzo i jednostavno usvojiti sa ciljem iskorišćenja prednosti učenja na daljinu i elektronskog učenja. Očigledno je da komercijalni sistemi za elektronsko učenje predstavljaju gotova rešenja, koja se mogu implementirati najčešće bez konflikta sa trenutno korištenim sistemom (ako postoji). Ipak, najčešće su nastavnici pri korišćenju LMS-a motivisani da izrade sopstvene platforme. Jedna od besplatnih i jako dobro podržanih LMS platformi predstavlja Moodle sistem za elektronsko učenje. Prednost korišćenja ovog besplatnog (eng. Open-source) rešenja prevazilazi samo uštedu u novcu. Naime, time što je kod (eng. Source code) otvoren i slobodan, pruža nastavniku mogućnost da maksimalno prilagodi okruženje svojim potrebama.

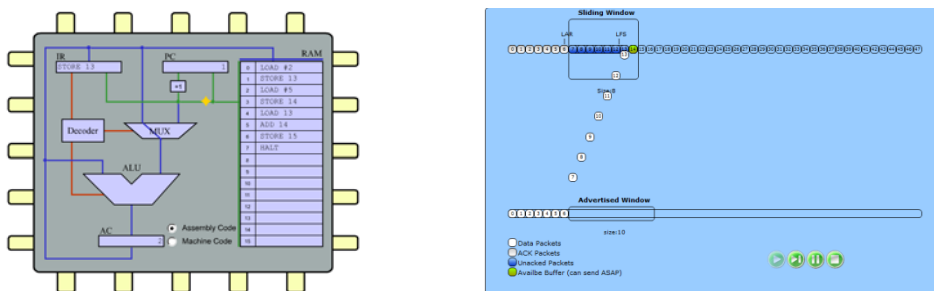
Prednosti implementacije Moodle sistema za elektronsko učenje u nastavi informatike primećena je i prihvaćena naročito od strane mlađeg nastavničkog kadra širom Srbije, pa se njegovo široko korišćenje u doglednoj budućnosti postavlja kao izvesno. Već sada su brojne škole (osnovne i srednje) u kojima je eksperimentalno pokrenut sistem za elektronsko učenje i sve što je potrebno je organizacija systemske obuke kadrova koji definitivno iskazuju želju i motivaciju, ali ne poseduju dovoljno znanja kako bi instalirali i održavali ovaj sistem.

Moodle sistem za elektronsko učenje pripada specifikaciji virtuelnog okruženja za učenje (eng. Virtual Learning Enviroment) baziranog na filozofiji socijalnog konstruktivizma. Specifičnost ove metodologije je da je nabolji i najefektniji način poučavanja putem kolaborativnog deljenja znanja i prakse. Stoga je ovaj sistem dizajniran kao podrška kolaborativnom učenju.



Slika 4. Izgled Moodle sistema za elektronsko učenje

Hipermedijalne aplikacije (apleti) su takođe jedna od mogućnosti primene hipermedije u informatičkom obrazovanju, koju je na žalost često teško realizovati usled nedovoljnog znanja nastavnika. Iz tog razloga je primena Java apleta najčešća ograničena na korišćenje gotovih, već kreiranih aplikacija.



Slika 5. Primeri apleta

Ovo su samo primeri nekih od načina primene hipermedija u informatičkom obrazovanju. Zahvaljujući prirodi razvoja IKT-a praktično svakodnevno se na tržištu pojavljuju novi i savremeniji alati koji se mogu upotrebiti u nastavnom procesu. Softverska industrija je svesna ogromnog potencijala razvoja proizvoda u nastavne svrhe, što u veoma bliskoj budućnosti obećava mnoštvo kvalitetnih i didaktički oblikovanih alata.

6. ZAKLJUČAK

Namera ovog rada bila je proučavanje nekih od načina primene hipermedijalnog sadržaja u informatičkom obrazovanju. U ovom smislu, određen nivo teorije morao se obraditi kao osnova razumevanja tehnologije koja stoji iza kreiranja i implementacije istih. Jasno je da individualne aspiracije nastavnika imaju ključnu ulogu u stepenu primene hipermedijalnog sadržaja u nastavi, ali kratkim prikazom nekih od aktuelnih i potvrđenih načina realizacije pruža im se uvid u jednostavnost, elegantnost i korisnost gotovih rešenja.

Činjenica je da školstvo u Srbiji nije na najvišim granama, ali često se iza loše materijalne situacije i politike nastavnici "kriju", u principu time pravdajući svoju ličnu inertnost i nezainteresovanost za uvođenje novih metoda i oblika rada. Ovo je krajnje cinično, jer je upravo informatičko obrazovanje najpodložnije inovacijama usled prirode nauke koju izučava. Znanja koja nastavnici poseduju sasvim su dovoljna za realizaciju ovih predloga uz minimalno zalaganje, pri čemu bi učenicima svakako učinili predmet privlačnijim i time ih dodatno motivisali za rad. Informatička era u kojoj živimo nameće potrebu građana da budu informatički pismeni, a to se najefektnije postiže kroz efektno školstvo.

7. LITERATURA

- [1] Bjekić D., Bjekić M., Papić Ž., Praktikum 1: Priručnik za praktičan rad u školi, Tehnički fakultet, 2007., ISBN: 978-86-7776-053-3
- [2] Branković D., Mandić D., Metodika informatičkog obrazovanja sa osnovama informatike, Medaiagraf, 2003., ISBN: 99938-34-21-1
- [3] Jelavić F., Didaktika, Naklada Slap, 2008., ISBN: 978-953-191-084-2

-
- [4] Golubović D., Stojanović B., Gudelj M., Lipovac S., Metodika nastave tehničkog i informatičkog obrazovanja, Kompjuter biblioteka, Beograd, 2008., ISBN: 978-86-7310-440-9
- [5] Pritchard A., Effective Teaching with Internet Technologies - Pedagogy and Practice, Paul Chapman Publishing, 2007., ISBN: 978-1-4129-3094-9
- [6] Sugumaran V., Methodological Advancements in Intelligent Information Technologies, IGI global, 2010., ISBN: 978-1-60566-971-7
- [7] Taylor P., Kumar A., Sundaresan R., Moodle 1.9 for Design and Technology, Packt Publishing, 2010., ISBN: 978-1-849511-00-1
- [8] Somekh B., Pedagogy and Learning with ICT: Researching the art of innovation, Routledge, 2007., ISBN: 978-0-203-94700-5
- [9] Hromkovič J., Královič R., Vahrenhold J., Teaching Fundamental Concepts of Informatics, Springer, 2010., ISBN: 978-3-642-11375-8
- [10] Kommers P., Grabinger S., Dunlap J., Hypermedia Learning Enviroments, Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1996., ISBN: 0-8058-1828-6
- [11] Nunes J., Developing educational hypermedia applications: A methodological approach, Sheffield, 1996.
- [12] <http://ahyco.ffri.hr/metodika/predavanja.htm>
- [13] <http://courses.cs.vt.edu/~csonline/MachineArchitecture/Lessons/CPU/Lesson.html>
- [14] <http://www.osischool.com/protocol/Tcp/slidingWindow/index.php>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37::621.39

Stručni rad

VIDEO KONFERENCIJA U ON-LINE EDUKACIJI

Jelena Đekić-Lović¹, Obrad Aničić²

Rezime: Videokonferencija u skorije vreme postaje veoma popularna iz razloga dostupnosti opreme, lakoći rukovanja uz mogućnost postizanja značajnih efekata u komunikaciji. Videokonferencija obezbeđuje mnoge mogućnosti i sadržaje kojima može da podrži personalne i profesionalne aktivnosti. Ona takođe stvara prostor za novo, brzo i kreativno naučno i poslovno delovanje.

Ključne reči: Internet, komunikacije, videokonferencija

VIDEOCONFERENCING IN THE ON-LINE EDUCATION

Summary: Videoconferencing has recently become very popular due to equipment availability, ease of handling with the ability to achieve significant effects in communication. Videoconferencing provides many features and facilities that can support personal and professional activities. It also creates space for new, fast and creative scientific and business actions.

Key words: Internet, communications, videoconferencing

1. UVOD

Iako se videokonferencija tek u skorije vreme rapidno razvija i koristi ona je u upotrebi dekadama tako da to nije nova tehnologija.

Videokonferencija je iznenada, tokom zadnjih pet godina postala veoma popularna iz razloga dostupnost opreme, cena i lakoći rukovanja, uz mogućnost postizanja značajnih efekata u komunikaciji. Iznajmljene linije su svakako skupe i teško opravdavaju troškove, tako da je bilo neophodno da budu prevaziđene. Uvođenje dial-up digitalne konekcije kroz telefonske kompanije i pristup Internetu su sada učinili troškove konekcije sa udaljenim sajtovima podnošljivijim široj grupi korisnika.

Videokonferencija obezbeđuje mnoge uzbudljive mogućnosti i sadržaje kojima može da podrži personalne i profesionalne aktivnosti. Takođe, stvara prostor za novo brzo i kreativno poslovno i naučno delovanje. Društvene organizacije mogu upotrebljavati videokonferenciju da daju podršku značajnim događajima, a privatni biznis sektor kao

¹ Jelena Đekić-Lović, pedagog, OŠ „Sveti Sava“, Kraljevo, E-mail: jelena.dj.lovic@gmail.com

² Obrad Aničić, prof., OŠ „Vuk Karadžić“, Kraljevo, E-mail: oanicic@gmail.com

pomoćno sredstvo u komunikaciji i rešavanju iznadanjih situacija na velikoj udaljenosti gde su veliki troškovi službenih putovanja.³

2. ŠTA JE VIDEOKONFERENCIJA?

Videokonferencijska tehnologija omogućava da dvoje ili više ljudi na različitim lokacijama vide i čuju jedno drugo u isto vreme i tako nesmetano komuniciraju u realnom vremenu. Zvuk i slika se prenose elektronski u digitalnom formatu, čime se obezbeđuje simultana interaktivna komunikacija. U tom smislu treba razumeti kompjuterske aplikacije, web stranice, kataloge biblioteka i softvere. Nazire se da je to novi brzorazvojni mediji sa velikim potencijalom uštede značajnih vrednosti i troškova.

Time se otvaraju nove mogućnosti i metode komunikacije za škole, biblioteke, i socijalne ustanove da nastavu i kurseve, učenje i podučavanje uspostave kao masovnu razmenu informacija i znanja. Na ovaj način se omogućava saradnja na stvaranju ekspertskih multiprojekata naučnih institucija, škola, ekonomije, društva i države u celini. Oprema za videokonferenciju podrazumeva: prostoriju, desktop za prikaz, codec (koder-dekoder) uređaj za prenos signala kroz telefonsku liniju, audio opremu, video opremu i opremu za kontrolu prihvata i reprodukcije signala.

Osnova videokonferencije je ISDN video poziv i više je nalik telefonskom pozivu kroz digitalnu liniju. Posle konektovanja se mogu videti druge osobe na udaljenim mestima u punom koloru i sa zvukom u realnom vremenu. Stvara se mogućnost za fajl transfer, otvaranje i demonstriranje softvera na distancu, konektovanje Internet saitova ili dokumenata, pregled projekcija i mnoge druge aktivnosti. Video prikaz je strukturiran i srazmeran variranju od 5-30 freimova po sekundi, zavisno od konekcije, hardvera i softvera.

Videokonferencijska tehnologija se odnosi na formalno predstavljanje (kursevi, lekcije, vežbe i časovi), povezivanje i razgovor sa specijalnim gostima i ekspertima, multi školske projekte za saradnju i obezbeđenje profesionalnih aktivnosti kao što su sastanci, intervjui i drugi društveni događaji.

Videokonferencija je idealna za putovanja kroz polje virtuelne realnosti, prostor i vreme.

Videokonferencija obezbeđuje jedinstvene prilike za saradnju na projektima sa školama širom zemlje i sveta obezbeđujući mogućnost stvaranja multi-škole. Takođe, učenici sistem videokonferencije mogu, pored nastave, koristiti i posle predavanja za privatne potrebe. Time se rađa realna situacija stvaranja života u "akvarijumu" (ribljoj kugli). Kombinacija videokonferencije, e-maila i povezanost Internetom, ohrabruje studente da koriste IKT za komunikaciju i van nastave. Ovime se izgrađuje osećaj za korišćenje novih tehnologija i usmeruje šira zajednica ka komunikaciji, otkrivanju različitosti i sličnosti u interesima, kulturi, naučnim shvatanjima i saznanjima obostrano unutar i van okvira šire zajednice.

Kod videokonferenciranja predavač mora tačno znati kako da upotrebi komponente konferencijskog sistema, uredi i vodi lokalne i udaljene siteve, poveže se i saraduje sa udaljenim stručnjacima, ekspertima i gostima. Edukator prvo mora početi sa razmišljanjima ko, šta, zašto, gde i kako postavlja pitanja o određenom saznanju i maksimalno iskoristi svoja znanja i iskustva u dizajniranju nastavnog programa. Težište mora biti na uslovima,

³ <http://www.ja.net>

dinamici i rezultatima aktivnosti učenja, na putevima motivacije studenata za učenjem i aktivnim učestvovanjem u nastavi.

3. PREDSTAVLJANJE VIDEOKONFERENCIJE

U današnjoj klimi kontinualnog gledanja i traženja novih puteva smanjenja troškova, u biznisu, edukaciji ili državnoj upravi, investicije u videokonferencijske olakšice mogu potvrditi i pokazati se kao značajna vrednosna i funkcionalna prednost. presecanja i

Videokonferencing je put i način koji omogućuje da ljudi budu zajedno, osoba sa osobom, individualno ili u grupama, bez potrebe putovanja da bi se povezale distance, ostvarila komunikacija i rešili poslovni problemi i novonastale situacije.

Videokonferencija može sačuvati ove troškove i sprečiti da ljudi postanu umorni i manje produktivni. To takođe, daje mogućnost da ovaj sistem podstakne, ohrabri i da nadu ne samo nastavnoj i obrazovnoj zajednici, već i istraživačkoj naučnoj zajednici, biznisu i državnoj administraciji da se pomaknu od konvencionalnih metoda komunikacije i biznisa i preusmere ka videokonferenciji kao načinu vođenja kontakta, po sistemu korisnik ka korisniku.

Kao primer nove korisničke interakcije, tehnologija je već tako daleko napredovala da pojedinac može pretraživati Internet za proizvode ili usluge, i onda kliknuti na ikonicu i ući u videokonferencijsku sesiju sa osobom u kancelariji na kraju linka koji se može nalaziti na bilo kom delu planete. Tu je takođe, omogućavanje povezivanja radi raspoloživosti osoblju videokonferencije, ali ova informacija može jednostavno biti predstavljena na displeju web stranice kao podrška.

Videokonferencija ima raznovrsne mogućnosti primene od kojih su najznačajniji: sastanci, intervjui, obrazovanje, menadžment, daljinsko dijagnosticiranje u medicini i obavljanje redovnog posla.⁴

Videokonferencijska nastava obezbeđuje interaktivnu sesiju u tri osnovne forme:

- predavač u studiju predaje grupi udaljenih studenata
- predavač predaje lokalnoj grupi studenata uz prenos udaljenim studentima
- predavač istovremeno uči lokalnu i udaljenu grupu studenata uz potpunu interakciju

Izbor načina predavanja, kao i opreme zavisi prvenstveno od mogućnosti i cilja rešavanja realnih problema u nastavi.

4. PRIMERI VIDEOKONFERENCIJE

Praktična primena videokonferencije je moguća gde god postoji potreba za komunikacijom između udaljenih tačaka. Videokonferencijski sistem može poboljšati produktivnost prodaje i komercijale u nacionalnim kompanijama koje ne moraju putovati da bi povezale distance za regularne kompanijske sastanke i susrete sa klijentima. Ovo može voditi ka sačuvanju troškova prevoza, smeštaja, gubljenja vremena u saobraćaju umesto u efektinom radu i slično.

⁴ <http://www.ja.net>

Videokonferencija počinje da se koristi i u pravne svrhe, gde su članovi legalnih profesija, sudije i advokati, uključeni i obuhvaćeni u slanje i dogovaranje oko rešavanja raznih aspekata nekog slučaja.

U ruralnim oblastima, poštanski uredi mogu imati kompijuterski terminal postavljen sa videokonferencijskim perifernim jedinicama, gde članovi javnosti mogu imati privatne sastanke bez potrebe putovanja.

5. VIDEOKONFERENCIJSKI SISTEM U OBRAZOVANJU

Proučavanje upotrebe i korišćenje videokonferencijskog sistema u obrazovanju sa ekonomskim razvitkom, stvara nove mogućnosti usklađivanjem tehnologija i aplikacija usmerenih ka korisnim i upotrebljivim vrednostima za zajednicu. Time se stvara prilika za bitno snabdevanje i uvođenje informacionih i komunikacionih tehnologija dobara i usluga u obrazovanje i društvo.

Da bi se realizovala ova mogućnost neophodno je:

- obezbediti kadar sposoban za razvoj i upotrebu informacionih i komunikacionih tehnologija
- sprovesti odgovarajuća istraživanja i inovativne sposobnosti u polju nauke, inženjeringa i informacionih tehnologija

Upotreba kapaciteta videokonferencije na razne načine prikladne i efektne za pedagogiju daje znatne rezultate primenom u on-line obrazovanju i distancionalnoj edukaciji. Neke institucije su uvidele moć novih tehnologija u povećanju, ubrzanju i poboljšanju komunikacije, obezbeđenjem upotrebe sredstava videokonferencije u cilju interakcije na relaciji nastavnik-student i student-student, kao i u obezbeđenju studentima korišćenja superiornih resursa za samostalno učenje. Samim tim dobija se utisak da je to uvažavajuća mogućnost, podjednako unutar i između obrazovnih institucija.

Neophodno je u svakom trenutku voditi računa o promišljenom, selektivnom i sa merom korišćenju informaciono komunikacionih tehnologija i ne odstupati sa pravca realne korisnosti znanja kao karnjeg proizvoda. Kvalitet nastave je u nalaženju pravog balansa između žive komunikacije licem u lice, interakcije preko drugih medija i individualnog rada, tako da svako od ovih obrazovnih iskustava bude sa maksimalnim efektom.

Definisanje i postizanje neophodnog nivoa kvaliteta pravilnom upotrebom videokonferencije u visokom obrazovanju predstavlja veliki izazov. Neophodno je usvojiti određene standarde u tu svrhu. Akademske standarde se obično odnose na osobenosti studenta i nivo uspeha, i osposobljenosti kao poseban deo procene dostignute vrednosti i nivoa akademske vrednosti.

Integrisanje aktivnosti IKT i videokonferencije u nastavi omogućuje postojanje univerziteta kao fizičkog prostora i kao preduslova koji kreira tehnološki potencijal visokog obrazovanja, razvoj znanja i intelektualnosti.⁵

Postoje mnogi načini na koje videokonferencija može biti upotrebljavana kroz edukacione organizacije za nastavu i učenje ili kroz biznis za poslovnu komunikaciju. Škole mogu

⁵ <http://www.educationau.edu.au>

isporučiti i deliti singl seminara ili predavanja kroz njihove različite lokacije, stvarajući razredima lakši način za pohađanje i isporuku predavanja ili radova.

Pristupi za učenike koji su izolovani lokacijski ili sprečeni raznim okolnostima da fizički prisustvuju, mogu biti povećani kroz upotrebu obrazovnih programa van redovne nastave. Studenti na svojim mestima ili industrijskim praksama mogu biti pod stalnim monitoringom ili mentorstvom. Učenici se mogu očekivati na mestima gde aktuelno prisustvo škole nije praktično moguće, na primer smeštanje kamere u operacionu salu, topionicu ili opservatoriju tamo gde je veliko razlivanje svetlosti ili u inženjerijski biro ili gradilište. Konferencije i događaji bilo gde u svetu mogu obezbediti svoje prisustvo preko videokonferencijskog sistema bez troškova spajanja lica fizičkim prisustvom.

6. ZAKLJUČAK

Primena interneta u obrazovanju zauzela je najviše mesta na univerzitetima, a samim tim i videokonferencijskog prenosa predavanja, videokonferencijska tehnologija omogućava da se ljudi na različitim lokacijama vide i čuju u isto vreme i tako komuniciraju. To je novi mediji sa velikim potencijalom značajne uštede troškova. Videokonferencijska tehnologija se odnosi na formalno predstavljanje (kursevi, lekcije, vežbe i časovi), povezivanje i razgovor sa specijalnim gostima i ekspertima, multi školske projekte za saradnju i obezbeđenje profesionalnih aktivnosti kao što su sastanci, intervjui i drugi društveni događaji. Videokonferencija je idealna za putovanja kroz polje virtuelne realnosti, prostor i vreme.

7. LITERATURA

- [1] Micić T. *Informacione tehnologije*, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak-Kragujevac, 2001.
- [2] Milosavljević G.: *Internet obrazovanje – prezentacija*, FON 2002. god.
- [3] Filipović, D., *Razvoj i obrazovanje*, Zenit, Beograd, 1995.
- [4] Dr. Radenković B., Ivković M., *Internet i savremeno poslovanje*, Monografija, Tehnički fakultet „M. Pupin“, Zrenjanin, 1998.
- [5] Milošević M., Panić S., *Vodič kroz Internet*: Beograd, Eunet Jugoslavija-BK MR
- [6] Dr Dušan Starčević, *Multimedijalni informacioni sistemi*, Monografija, FON, Beograd, 1995.
- [7] Vlahović B., *Transfer inovacija u obrazovanju*, Beograd, 2000.
- [8] Miladinović M., *Medijski izvori za obrazovanje*, III Međunarodni simpozijum, Tehnologija i informatika u obrazovanju izazov 21 veka, Učiteljski fakultet, Beograd, 2005.
- [9] Alibabić, Š.; *Upravljanje profesionalnim razvojem nastavnika*, Inovacije u nastavi br.2, Učiteljski fakultet, Beograd, 2005.
- [10] <http://www.dest.gov.au>
- [11] <http://www.arc.nasa.gov>
- [12] <http://www.educationau.edu.au>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

INTERAKTIVNI SISTEM MIMIO XI U NASTAVI

Snežana Mijailović¹

Rezime: U radu je predstavljen interaktivni sistem Mimio Xi, njegov izgled i funkcija, kao i način njegove primene u nastavi, na primeru nastave računarstva i informatike. Naročito je istaknut značaj primene interaktivnog modela nastave, gde učenici aktivno uče u interakciji sa nastavnikom, vršnjacima i resursima, čime se pored individualizacije i diferencijacije procesa učenja, učenici podstiču da iznose svoja mišljenja, podstiče saradnja među njima i tolerancija, dok se nastavnikova uloga i način rada menja. Nastavnik je više koordinator, saradnik, ulaže više vremena za pripremu nastave, dok mu upotreba Mimio uređaja olakšava rad na času i omogućava čuvanje kompletnih predavanja.

Ključne reči: interaktivna nastava, mimio uređaj, vršnjačko učenje.

INTERACTIVE MIMIO XI DEVICE IN TEACHING

Summary: In this paper is presented the interactive mimio Xi device, its appearance and function, as well as its appliance in teaching, through an example of teaching informatics. In particular, highlighting the importance of applying the model of interactive teaching, where the students actively learn to interact with teachers, peers and resources, and through the differentiation and individualization of the learning process, the students are encouraged to express their opinions, promote cooperation and tolerance among them, while the teacher's role and mode changes. The teacher is more coordinator, associate, invests more time for preparing classes, while the use of the Mimio device facilitates the teacher's work in the classroom and enables the storage of the complete lectures.

Key words: interactive teaching, Mimio device, peer learning.

1. UVOD

Jedan od zahteva savremene nastave jeste konstantno uvođenje inovacija, koje se ogledaju u primeni najsavremenijih metoda i tehnika rada, uslovljene naglim razvojem informacionih tehnologija. Kako savremena strategija obrazovanja insistira na interaktivnosti u nastavi, vršnjačkom učenju, sticanju praktičnih i primenljivih znanja kroz izradu projekata, prilagođavanju različitim stilovima učenja učenika i na još mnogo toga, potrebno je pronalaziti načine kojima bismo nastavu približili onome što se od nas očekuje. Interaktivna nastava je takav model nastave gde se kroz interakciju sa učenicima usvajaju

¹ Mr Snežana Mijailović, Gimnazija „Takovski ustanak“, Miloša Velikog 11, Gornji Milanovac, e-mail: snesskica@open.telekom.rs

potrebna znanja i veštine, nasuprot tradicionalnom, frontalnom obliku nastave, gde je učenik pasivniji i usmeren na predavanje nastavnika. Uvođenjem savremenih nastavnih sredstava u nastavu se olakšava primena ovakvog modela, tako da se kroz različite obrazovne softvere, igrice, korišćenje interaktivne table, mogu učenici više angažovati u toku usvajanja novih nastavnih sadržaja.

Prilikom planiranja i realizacije ovakvog modela nastave, nastavnik priprema neophodni materijal, predlaže oblik i način rada, određuje pravila grupe, podstiče učenike na aktivnost, raspravu, hvali doprinos svakog učenika, dok učenici poštuju pravila ponašanja prilikom rada u grupi, daju svoj doprinos rešavanju zadatka, prihvataju sugestije nastavnika i drugih učenika, ispoljavaju sposobnost timskog rada.

Najveći doprinos korišćenja ovakvog modela nastave jeste veća mogućnost podsticanja, saradnje, tolerancije i svih drugih oblika pedagoške komunikacije, kao i individualizacija i diferencijacija procesa učenja, podsticanje inicijative i aktivnosti učenika, iznošenja vlastitog mišljenja i dr.

U radu će biti predstavljen interaktivni sistem mimio xi, kao nastavno sredstvo koje omogućava primenu interaktivnog modela nastave, način njegove primene, kao i primeri primene u Gimnaziji „Takovski ustanak“ u Gornjem Milanovcu, sa ciljem da se nastavnici drugih predmeta podstaknu da učine još jedan od koraka ka osavremenjavanju nastave.

2. INTERAKTIVNI SISTEM MIMIO XI

Mimio Xi je vrlo praktičan uređaj koji bilo koju belu tablu pretvara u interaktivni touch screen. Za funkcionisanje bele table kao interaktivne, potrebno je da postoji i projektor, a za upravljanje aplikacijama na tabli, u zamenu za miš, koristi se mimio olovka. Prema tome, interaktivni sistem Xi sadrži sledeće:

- Mimio Xi uređaj sa link USB modulom
- 5 m mini USB kabl
- Zidne nosače
- Baterije za miš – stylus
- Mimio Studio software CD sa video instrukcijama
- Uputstvo za postavljanje.

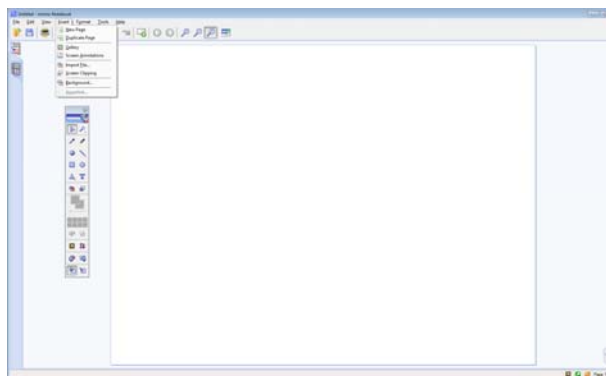


Slika 1: Interaktivni Mimio sistem

Dopuna ovom interaktivnom sistemu je Mimio Pad (bežična tabla), koja omogućava učenicima da rade zadatke na tabli, ne napuštajući mesto. Na računar se mogu priključiti do 50 ovakvih tabli koje nesmetano funkcionišu do daljine od devet metara. Ovaj interaktivni sistem može da funkcioniše i bez kabla, bežičnim povezivanjem do 30 m, koje omogućava MimioWireless uređaj.

Softver koji se koristi uz Mimio uređaj je **Mimio Notebook**, a može se skinuti i sa interneta trial verzija i koristiti i bez uređaja. Ovaj softver omogućava interaktivno predavanje i mogućnost čuvanja nastavnog materijala u .pdf, .bmp ili .jpg formatu, a samim tim i distribuciju učenicima nakon predavanja.

Radno okruženje je slično Microsoft Power Point prezentaciji, jer se sastoji od slajdova i postupak umetanja slika, grafikona, teksta je sličan kao i prilikom izrade prezentacija.



Slika 2: Radno okruženje Mimio Notebook softvera

Prilikom instalacije softvera, instaliraju se i dodatni alati: Mimio Gallery (omogućava umetanje različitih slika, šema i grafikona iz različitih oblasti), Text Tools (omogućava korišćenje virtuelne tastature), Mimio Recorder (za snimanje video tutorijala), Magnify (uvećanje dela slike), Reveal (otkrivanje dela teksta), SpotLight (isticanje dela teksta), Text Recognition (prepoznavanje teksta pisanog Mimio olovkom), Web browser (otvara Web pretraživač), itd.

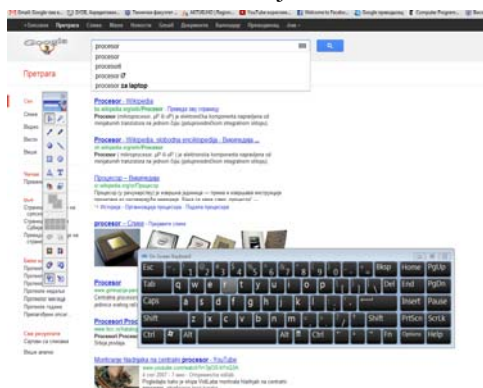
3. MIMIO UREĐAJ U NASTAVI RAČUNARSTVA I INFORMATIKE

Obzirom da u školi u kojoj radim (Gimnazija „Takovski ustanak“ u Gornjem Milanovcu) u svakom kabinetu pored bele table, računara sa pristupom internetu i projektora, postoji i mimio uređaj, koristimo ga što je više moguće u nastavi. Prelazak sa klasičnog načina predavanja, frontalnog tipa, na druge metode i oblike rada, koji podrazumevaju korišćenje različitih medija u nastavi, pa i Mimio uređaja nije lak za većinu nastavnika. Potrebno je dosta truda i vremena za isprobavanja mogućnosti interaktivne table, dosta vremena za uvećavanje da bi nastavnici stekli sigurnost u radu i da bi bez problema počeli da ih koriste na najbolji mogući način. Iz iskustva svojih kolega, zaključujem da oni koriste mimio uređaj u nastavi, ali ne u onoj meri u kojoj bi želeli i u kojoj bi mogli da ga koriste. Kao razloge navode najčešće nesigurnost i strah da nešto ne krene naopako i da ne izgube vreme predviđeno za realizaciju časa, kao i probleme sa internet konekcijom.

U narednom delu će biti prikazano kako se ovaj uređaj koristi u nastavi računarstva i informatike, pozitivna i negativna iskustva, koja će pomoći nastavnicima drugih predmeta i dati pregršt ideja za njegovu upotrebu u okviru nastave svog predmeta.

Nastava računarstva i informatike većinom se bazira na izučavanju upotrebe različitih aplikacija, počev od programa za obradu teksta, radnih tabela, izradu prezentacija, rad sa vektorskom i rasterskom grafikom, izradu Web prezentacija, preko okruženja za razvoj aplikacija – Turbo Pascal i Delphi idr. Pored izučavanja načina korišćenja aplikacija, izučavaju se i teorijski aspekti funkcionisanja računara, računarskih mreža, interneta.

Pošto je akcenat na demonstraciji upotrebe aplikacija, Mimio uređaj se najčešće koristi za pokretanje aplikacija, demonstraciju nekih opcija, korišćenje interneta, korišćenje virtualne tastature za zadavanje ključnih reči za pretragu (Slika 3). Prilikom demonstracije korišćenja aplikacija, učenici prate i ponavljaju te korake na svojim računarima, dok imaju direktan kontakt i sa nastavnikom, što je jako važno. U tom smislu, upravljanje prezentacijama je lakše, efikasnije, dok se čitave prezentacije (tekstualni dokumenti, Acrobat Reader fajlovi) mogu umetnuti u Mimio Notebook softver (File/Open), gde je svaka strana istovetna jednom slajdu prezentacije, tako da predavanje ne mora biti jednosmerno nastavnik-učenik, već može biti izmenjeno u zavisnosti od interakcije sa učenicima.



Slika 3: *Upotreba virtualne tastature za pretraživanje interneta korišćenjem interaktivne table*

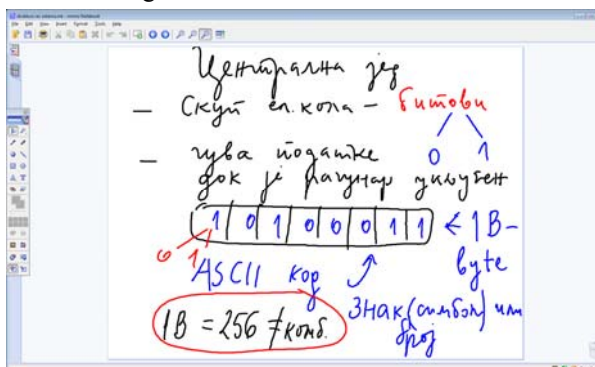
Ukoliko već koristite računar i imate otkucane razne vežbice, zadatke, reakcije, lako ih možete umetnuti u fajl softvera Mimio Notebook-a (.ink) i koristiti na času. Pisanje možete obezbediti korišćenjem Mimio olovke ili virtualne tastature. Pored toga, alati Mimio Tools omogućavaju i podvlačenje markerom, iscrtavanje osnovnih grafičkih elemenata, manipulisanje objektima, korišćenje galerije objekata ili umetanje sopstvenih objekata, pretraživanje interneta i umetanje interesantnih web stranica ili njenih delova, najčešće slika, opcijom Screen Clipping u .ink fajl (Slika 4). Fajl softvera Mimio Notebook može se sačuvati u .ink formatu, ako želite da koristite taj materijal i na drugom času ili u .pdf formatu, ako želite da ga distribuirate učenicima.



Slika 4: *Umetnute slike u .ink fajl sa interneta korišćenjem opcije Screen Clipping*

Na Slici 4, učenici su imali zadatak da prepoznaju delove računara prema sličicama i da napišu nazive ispod svake komponente, ili da na matičnu ploču povežu ram memoriju, procesor, kartice, periferne delove prevlačeći sličice na odgovarajuće mesto. U nastavi drugih predmeta, naročito u mlađem uzrastu, ovakav način rada kada učenici primenjuju usvojena znanja, korišćenjem vizuelnih draži i u saradnji sa svojim vršnjacima diskutuju i dolaze do tačnog rešenja, je dragocen.

Mimio Notebook se može koristiti i za klasična predavanja, s tim što se korišćenjem različitih boja virtuelnog markera, može pojačati efekat i olakšati nastavniku naznačavanje bitnih delova, a i učenicima pamćenje. Učenici se ne moraju usredsrediti na pisanje, jer ta predavanja mogu posle časa preuzeti i kod kuće prepisati ili koristiti za učenje iz knjige. Jedino što se u ovom slučaju preporučuje nastavniku je da ne piše ćirilicom, već štampanim slovima latinice, ukoliko želi da iskoristi opciju *Recognize Ink*, koja konvertuje tekst napisan slobodnom rukom u digitalni oblik.



Slika 5: Korišćenje Mimio Notebook softvera za klasična predavanja

Opcije kao što su *Reveal*, *Magnify*, *Spotlight*, a naročito *Recorder*, mogu biti jako korisne. *Reveal* koristimo kada prilikom predavanja nećemo da otkrijemo rešenje, pa ga prekrijemo dok ne čujemo odgovore učenika, *Magnify*, kada hoćemo da uvećamo deo neke slike, kako bi uočili sitnije detalje, *Spotlight*, kada hoćemo da istaknemo neki deo, dok *Recorder* koristimo, kada hoćemo da snimimo tutorijal.



Slika 6: Applications u okviru alata Mimio Tools

Navedeni su samo neki od načina korišćenja mimio uređaja u nastavi računarstva i informatike. Njegova primena kod učenika izaziva interesovanje i deluje motivišuće.

Učenici vole ovakav način rada, vole da komentarišu, suprotstavljaju mišljenja, opušteniji su na času jer ne moraju da misle da li će sve stići da zapišu, ali su istovremeno i malo zbunjeni prelaskom na novi način rada i osećaju se nesigurnima, jer nemaju sve zapisano u sveskama. Problemi koji se mogu javiti jesu tehničke prirode, problemi u radu računara, nestanak struje, internet konekcije ili slabe konekcije koja nije redak slučaj u našim uslovima. Probleme može da napravi i projektor ukoliko nema fiksiran položaj sa plafona, jer izlaganje zračenju projektoru može izazvati neprijatan osećaj, čak i osećaj mučnine.

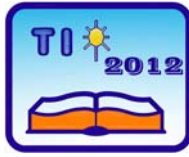
3. ZAKLJUČAK

Značaj korišćenja ovakvog nastavnog sredstva je ogroman i za nastavnike i za učenike, u cilju ostvarivanja zdrave i podsticajne klime na času, aktivnog učešća svih učenika u procesu učenja i sticanja trajnijih znanja i veština, individualno prema njihovim mogućnostima. Sve što je potrebno je da se u školi obezbedi jedna multimedijalna učionica, u kojoj bi se nalazio računar, projektor i bela tabla i kupovinom ovog interaktivnog sistema, čija cena je veoma pristupačna i jednaka je ceni prosečnog projektoru, postojali bi uslovi za izvođenje kvalitetnije, sadržajnije, efektivnije i što je najvažnije, interaktivnije nastave. Iako živimo u veoma skromnim uslovima, ovakve uslove može imati svaka škola u Srbiji.

Veoma koristan link sa tutorijalima za instalaciju uređaja, kalibraciju table, kao i korišćenje alata softvera Mimio Notebook, možete pronaći na <http://www.tutorgig.com/v/Mimio>. Kao podrška korišćenju ovog uređaja u nastavi jeste i akreditovani seminar pod nazivom SAVREMENA NASTAVA UPOTREBOM INTERAKTIVNOG MIMIO UREĐAJA – PRAKTIČNA PRIMENA koji se nalazi u Katalogu programa stalnog stručnog usavršavanja direktora, nastavnika i stručnih saradnika za školsku 2011/2012. godinu, pod rednim brojem 128, status je izborni, trajanje 16 sati, a dobijaju se praktična znanja za primenu mimio uređaja u nastavi.

4. LITERATURA

- [1] S. Mijailović, Inovativni modeli nastave računarstva i informatike u gimnaziji, stručni rad, Zbornik radova naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem, RPPO11, 23.-25.9.2011. godine, izdavač:TF Čačak, Čačak, 2011.g.
- [2] S. Mijailović, Stepen iskorišćenja savremene obrazovne tehnologije u Gimnaziji „Takovski ustanak“ u Gornjem Milanovcu, efekti njene primene i mogućnosti za poboljšanje stanja, stručni rad, Zbornik radova naučno-stručnog simpozijuma sa međunarodnim učešćem „Tehnologija, informatika i obrazovanje – za društvo učenja i znanja, TIO6, izdavač:TF Čačak, Čačak, 2011.g.
- [3] Snežana Mijailović, Željko Papić, Novi pristup nastavi računarstva i informatike u gimnaziji, Zbornik radova, treća konferencija sa međunarodnim učešćem „Tehnika i informatika u obrazovanju – TIO 2010“, Tehnički fakultet, Čačak, 2010., str. 653-659.
- [4] Snežana Mijailović, Eksperimentalna ocena prihvatljivosti uvođenja savremenih nastavnih sredstava u nastavu računarstva i informatike u gimnaziji, magistarski rad, Tehnički fakultet, Čačak 2010
- [5] <http://www.mimio.com>
- [6] <http://www.tutorgig.com/v/Mimio>



DIDAKTIČKI POTENCIJAL INTERAKTIVNIH TABLI I PEDAGOŠKI ASPEKTI NJIHOVE PRIMENE U NASTAVI

Andrijana Šikl¹

Rezime: Uvođenje interaktivnih tabli u nastavu dovelo je do potrebe da se utvrdi kakav je i koliki njihov uticaj na samu nastavu i učenje. Potencijali tih tabli su u međusobnoj povezanosti dva vida interaktivnosti: tehničke i pedagoške. Kako bi se svi didaktički potencijali IT potpunije i efikasnije iskoristili i doprineli većem kvalitetu nastave i učenja neophodno je da se i na nivou nastavničke pedagoške prakse uvedu novine. Nezaobilazni su i sledeći uslovi: sistemska podrška nastavnicima u vidu postojanja određene strategije i stvaranje i razvijanje potrebnih domaćih resursa (na srpskom jeziku u skladu sa obrazovnim standardima i programima) za rad na interaktivnim tablama. Interaktivna tabla ne treba samo da služi za nastavnikovu interakciju sa tehnologijom, već za interakciju samih učenika, što među sobom, što sa nastavnim sadržajima. Kao rezultat, dobićemo razvoj novih novih strategija za poučavanje i učenje, osavremenjavanje obrazovnog procesa, ne kroz kvantitativno iskorišćavanje novih tehnologija, već putem njihove kvalitetne primene u nastavi.

Ključne reči: interaktivna tabla, pedagoška interaktivnost, didaktički potencijal, rezultati istraživanja

DIDACTIC POTENTIAL OF INTERACTIVE WHITEBOARDS AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF THEIR USE IN TEACHING

Summary: The introduction of interactive whiteboard in the classroom has led to the need to determine what kind and how much influence these boards have to the quality of teaching and learning, education in general. The greatest potential of these boards are just in the existence of interconnections between the two types of interactivity: the technical and pedagogical. In order to expand and efficiently use all of didactic potential of interactive whiteboard it is necessary to introduce certain innovations in teachers' pedagogical practices, in that way this table would actually contribute to better quality of teaching and learning. Also, inevitable is the existence of following conditions: system logistics support to teachers in mind the existence of specific strategies and creating and developing the necessary domestic resources (in Serbian and in accordance with educational standards and programs) to work on interactive boards. Interactive board

¹ Andrijana Šikl, prof.r.n., doktorand Učiteljskog fakulteta u Beogradu, OŠ „Jovan Ristić“, Borča, Beograd, E-mail: andrijana.sikl@gmail.com

should not be only used for teachers' interaction with technology, but the interaction between students themselves, as among themselves, and with the subjects. As a result a development of new teaching and learning strategies will be encouraged, and there will be a modernization of the teaching process, not through quantitative use of new ICT technologies, but through their qualitative use in teaching.

Key words: interactive table, interactive pedagogical, didactic potential, research results

1. UVOD: O INTERAKTIVNIM TABLAMA U SVETU I U SRBIJI

Sa razvojem, ekspanzijom i dostupnosti informacionih tehnologija dolazi i do osavremenjavanja nastave. Integriranje IKT u nastavi transformiše tradicionalnu predavačko-reproduktivnu nastavu u novu nastavu koja je spremna da odgovori na zahteve i potrebe savremenog učenika, da omogući povećanje kvaliteta obrazovanja: bolju motivisanost učenika, angažovanost, korišćenje različitih izvora znanja, razvoj funkcionalnih sposobnosti učenika, a kao cilj svega je povećanje ishoda učenja. *Elektronske interaktivne table* poznate su i kao *pametne table*, *elektronske bele table*, *interaktivne multimedijalne table*, puštene su u prodaju još 1991. godine, ali se njihova ekspanzija u školama i obrazovnim institucijama javila tek nekoliko godina kasnije, recimo u Velikoj Britaniji je 2002.g. prodato 27000 pametnih tabli, dok se već 2004.g. taj broj udvostručio. I druge zemlje u svetu su pratile ovaj trend, pa je interaktivna tabla postala nezaobilazno nastavno sredstvo u školama širom sveta. Ovaj trend je zastupljen i u Srbiji, mada, u skladu sa ograničenim finansijskim mogućnostima sistema obrazovanja (kako navode u Ministarstvu prosvete, samo 2,6% budžeta Srbije izdvaja se za prosvetu, a od toga 97% odlazi na plate zaposlenih, pa je očigledno da ne preostaje mnogo za tehnološko inoviranje škola). Ipak, rešenje se nalazi u saradnji sa vodećim kompanijama koje se bave razvojem informacionih tehnologija, kao i saradnjom sa drugim institucijama i kompanijama. U poslednje vreme povećava se broj škola u Srbiji koje imaju interaktivne table, ali taj broj je umnogome manji nego u razvijenijim zemljama sveta, ali i onim u okruženju. Interaktivna, elektronska, pametna, multimedijalna tabla uključuje sledeću opremu: računar, projektor i površinu za projektovanje i rad (pisanje, crtanje itd.). Po tabli se može pisati specijalnim olovkama i (ili) kod nekih modela i pritiskom prsta. Sama tabla je povezana sa računarom preko USB ulaza ili bežično, pomoću: Bluetooth-a, Infrared-a i Wi-Fi-a. Postoje različiti modeli interaktivnih tabli, a u svetu su najrasprostranjeniji brendovi: Smart, Promethean, Mimio, Numonics, Polyvision, Hitachi i druge. U Srbiji je u školama okvirna zastupljenost nekih brendova interaktivnih tabli sledeća²: Smart, Hitachi (više od 15 škola), interaktivne table Školarac virtuelni marker, interaktivna tabla Mimio (više od 20 škola) i druge. U zavisnosti od proizvođača i od tehničkih komponenti i karakteristika elektronskih tabli i cene ovih tabli su različite, tako da su, uglavnom, finansijski momenti u školama bili odlučujući za odabir modela i brenda interaktivnih tabli. Neke table podrazumevaju integrisan računar, projektor i radnu površinu u jednom, neke table imaju fizički odvojenu radnu površinu, projektor i računar, a neke table podrazumevaju korišćenje obične bele table kao radnu površinu. Princip po kome funkcionišu je uglavnom isti - sa table se informacije šalju u računar, računar upravlja slikom na tabli koja je istovremeno platno na kome se neprestano projektuje slika, ali i generiše povratne informacije u računarski

² Rezultati preuzeti sa

http://www.skolarac.net/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=45%3Ainteraktivne-table&tmpl=component&type=raw

sistem.

Samo opremanje škola interaktivnim tablama ne znači da se, automatski, podiže nivo i kvalitet nastave, niti da se ona obogaćuje. Da bi do toga došlo neophodno je obezbediti obuku nastavnika, kao i osveščivanje nastavnika za doživotno usavršavanje i praćenje trendova u obrazovanju. Drugi problem koji se mora prevazići je obezbeđivanje neophodne logistike nastavnicima koji koriste interaktivne table, a to se, pre svega, odnosi na stvaranje obrazovnih resursa na srpskom jeziku, kao i odgovarajućih softverskih paketa koji se mogu koristiti u radu sa pametnim tablama. Neki softverski paketi postoje u našoj zemlji, ali su oni neznatni u odnosu na nepregledne onlajn resurse u svetu (npr. Smart table imaju blizu 7000 dostupnih različitih nastavnih sadržaja i lekcija, Hitachi takođe ima veliki broj besplatnih Online resursa). Takođe, neodovoljno poznavanje mogućnosti interaktivnih tabli od strane nastavnika umnogome umanjuje potencijal koje ove table imaju. Stoga, veliki brendovi pružaju i stalno dostupnu obuku i usavršavanje nastavnika za korišćenje interaktivnih tabli, dok je u našoj zemlji to vrlo ograničeno (na svega par akreditovanih seminara) ili na površne prezentacije (jedna do dve) koje kompanije-uvoznici interaktivnih tabli realizuju u školama. Ostalo je na samim nastavnicima, na njihovoj individualnoj motivisanosti i samoinicijativi. Da bi interaktivne table u potpunosti pružile svoje potencijale u školama u Srbiji, smatramo da je neophodno sistemsko obučavanje i osposobljavanje nastavnika (kako tehničko, tako i didaktičko-metodičko) za rad na interaktivnim tablama, ali i obezbeđivanje neophodnih obrazovnih resursa na srpskom jeziku. Neophodno je pružiti podršku nastavnicima koji su motivisani za povećanje i podizanje kvaliteta nastave.

2. PREDNOSTI I DIDAKTIČKI POTENCIJALI INTERAKTIVNIH TABLI U NASTAVI

U okviru potencijala koje IT³ pružaju istaći ćemo dva važna momenta: koristi i prednosti za učenike i koristi i prednosti za nastavnike.

a) Koristi za učenike – Brojna istraživanja su izvršena u ovoj oblasti, rezultate tih istraživanja su sumirali brojni naučnici. Rezimirajući tumačenja Bekte (2003) i Bačnika (2007) navodimo sledeće prednosti koje ima korišćenje IT za učenike: povećanje motivacije; veća mogućnost učenika da učestvuju aktivno u nastavi i da saraduju; zahvaljujući efikasnijim, jasnijim, dinamičnijim prezentacijama (predavajima) učenici su u stanju da se uspešnije izbore sa složenijim pojmovima, sadržajima i da ih bolje savladaju; povećavaju se mogućnosti da se zadovolje različiti stilovi učenja; omogućava veću kreativnost učenicima kada oni sami prikazuju svoje prezentacije, radove; s obzirom da ne zahtevaju rad na tastaturi računara, već uz pomoć olovke za tablu ili jednostavno prsta, IT dostupne su i pristupačnije i mlađim učenicima, kao i učenicima sa invaliditetom. Takođe, IT table učenicima pružaju i sledeće prednosti: interaktivnost i efikasnost u radu (i tehnički i pedagoški vid interakcije), fleksibilnost i raznovrsnost (bez obzira na uzrast učenika, različite sadržaje, aktivnosti), multimedijске i multisenzorne aktivnosti (nastavni sadržaji se prikazuju kroz više integrisanih medija, i mogućnost kombinovanja tih sadržaja), razvijanje digitanih veština učenika (informatičko opismenjavanje učenika), mogućnost čuvanja urađenog za dalje analize i rad i kao potpora nekom novom učenikom radu; stvaranje većih mogućnosti za saradnički rad i učenje; podsticanje individualnih misaonih veština

³ *IT-interaktivne table*

učenika, poboljšanje njihovih kognitivnih i perceptivnih sposobnosti.

b) Koristi za nastavnike – Brojne su prednosti i beneficije koje IT pruža nastavnicima (*tabela1*), počevši od velikih mogućnosti koje pružaju softverski alati interaktivnih tabli a odnose se na primenu različitih strategija (načina) podučavanja i nastave, kao i različitih metoda rada od onih elementarnih didaktičkih metoda do metoda koji dovode do konstantnog aktivnog učešća učenika u nastavi. Napominjemo i to da, prilikom korišćenja IT nastavnik, osim didaktičko-metodičkih, pospešuje i razvija i sopstvene informacione veštine.

Tabela1: Prednosti i koristi koje ima primena interaktivnih tabli za nastavnike⁴

Primena različitih pristupa u nastavi		Napredak u primeni različitih metoda rada u nastavi	Razvoj nastavničkih IKT veština
Rad sa informacijama, nast. sadržajima	Funkcije interaktivne table		
Snimanje, preuzimanje	Kopiranje i prenošenje iz različitih programa na radnu površinu (npr. iz Vorda, Eksela, različite slike, iz P.Pointa i dr.)	- Informacije učenicima prezentuje nastavnik. - Nastanak diskusije na nivou odeljenja koja je podstaknuta beleškama na IT koje je sačinio nastavnik.	- Razvoj IKT veština nastavnika odvija se tokom samog rada na IT ali i tokom pripremanja nastavnika za čas. - Osposobljavanje za kompleksniji rad sa tehnologijom, povećava svoje kapacitete u okviru IKT pismenosti, sublimiše i integriše sva svoja informatička znanja i veštine i nadograđuje ih (npr. rad sa više programa, na Web-u, u različitim programskom okruženjima i njihovo, povezivanje, i dr.)
Isticanje važnih sadržaja, naglašavanje bitnog	Prevlačenje markerom, trake za isticanje, uvećavanje teksta, funkcija „reflektora“ koja stavlja u fokus bitne sadržaje i dr.	- Uočavanje i isticanje ciljeva časa, tj. nastavnik upoznaje odeljenje sa ciljevima časa i ukazuje na ključne sadržaje koje treba usvojiti.	
Memorisanje i čuvanje	Mogućnost čuvanja lekcije kao posebnog dokumenta, čuvanje na posebnim stranama lekcije i vraćanje na te informacije u toku samog časa, snimanje ekrana i dr.	- Obavljanje zajedničkih aktivnosti na interaktivnoj tabli (obeležavanje, označavanje, crtanje, prevlačenje i sl.).	
Obeležavanje i menjanje, dopunjavanje	Korišćenjem posebne olovke za tablu, prsta, različiti oblici (strelice, linije) direktno na tekst se upisuju informacije, olovka za podebljavanje, isticanje, korišćenje „drop and drag“ aktivnosti („spuštanja i prevlačenja“), preraspoređivanje objekata, reči i sl.	- Kreiranje zapisa (rukopisom), npr. zaključci istraživanja, analize, predlozi, zapažanja i drugo. - Sva tumačenja, objašnjenja, argumentovanja se dobijaju zajedničkim, saradničkim radom od strane celog odeljenja i nastavnika, na interaktivnoj tabli.	
Povezivanje	Povezivanje sa drugim stranama na radnoj površini, povezivanje sa drugim dokumentima i programima u računaru, povezivanje sa internet stranama i resursima (linkovi) i dr.		

Neophodno je istaći da IT nastavnicima donosi, osim brojnih pogodnosti, i nove različite uloge u nastavnom procesu. On više nije jedini prenosilac znanja i evaluator (kao što je slučaj u tradicionalnoj nastavi), već on dobija nove uloge u okviru savremene nastave koju odlikuje potpuni interaktivno-dijaloški pristup. U takvoj nastavi, podržanoj interaktivnim tablama, nastavnik je: **savetnik** – pruža informacije, npr.pripremljeni odgovori za diskusije,

⁴ Tabela je urađena na osnovu analize rezultata do kojih su došli G.Bjučamp i Dž. Parkinson (2005), a izložili su ih u radu objavljenom u časopisu *School Science Review*.

planirana ili nasumična internet pretraživanja, proučavanja i sl.; **organizator** – obezbeđuje strukturu aktivnosti ali ne predviđa gotove rezultate, organizuje zajedničke aktivnosti i u njima učestvuje ravnopravno sa učenicima; **moderator** (posrednik, voditelj) – pruža fleksibilnu strukturu rada u kojoj ima dovoljno prostora za diskusiju, razmenu mišljenja, pravljenje zabeleški zajedno sa učenicima, podstiče i učenike sa manjim znanjima i mogućnostima; **čuvar (informacija, ideja učenika i sl.)**- omogućava da se učeničke ideje sačuvaju, snime za kasniji osvrt, reviziju, refleksiju (posmatranje, zapažanje, razmatranje).

3. REZULTATI DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA PRIMENE INTERAKTIVNIH TABLI U NASTAVI: POGLED NA NEDOSTATKE, OGRANIČENJA, IZAZOVE I UPOZORENJA

Brojna istraživanja u svetu bavila su se proučavanjem primene IT u nastavi, neka proučavajući nastavnike i interaktivnu nablju, a neka su zasnovana na samim učenicima (uticaj primene IT na učenike). Prema istraživanjima Smita i dr. (2005) identifikovani su brojni uticaji IT na nastavu i učenje, a kao najvažniji pozitivni se ističu: fleksibilnost i raznovrsnost, efikasnost, podrška planiranju rada i razvijanje različitih izvora, interaktivnost i participacija učenika u nastavi, motivacija, multimedijalnost, multisenzornost; dok se kao negativni uticaji (nedostaci) ističu: nedostatak adekvatne obuke nastavnika, praktične poteškoće u radu sa tehničkom opremom. Drugi istraživači, Miler i dr. (2005), kao nedostatke navode i veći utrošak vremena nastavnika za pripremu nastavnog časa, ali ističu da se to nadoknađuje kroz dobijanje kvalitetnije nastave i bolji rad učenika (interaktivniji rad, kooperativniji, sve grupe učenika su uključene, veća je pažnja i motivacija, učenici su aktivniji i dr.). Ipak, prema nalazima Kogila (2004), nastavnici osećaju pritisak da moraju što pre da koriste IT na najproduktivniji način i imaju osećaj nedostatka vremena da proučavaju mogućnosti te tehnologije, da se „igraju“ sa tom tehnologijom, kako bi je što bolje upoznali. Takođe, zaključci istraživanja Smita i sar. (2005) upućuju na problem same interaktivnosti, ističući da se ona pojavljuje dvojako: kao tehnička i kao pedagoška interaktivnost. Nijedna interaktivnost ne treba da se pojavljuje samostalno, jer se tako ne koriste u potpunosti potencijali IT. Upravo je to problem u praksi- nastavnici često vrše interakciju sa tablom, dok učenici posmatraju, ili sa druge strane, nastavnik vrši interakciju sa učenicima ili je interakcija među samim učenicima, a u tim slučajevima IT ima pasivnu pokazivačku ulogu (ulogu displeja, ekrana). Upravo je to jedan od osnovnih problema koji se mora prevazići sistemski, od samog uvođenja IT u učionice, da se te dve dimenzije interaktivnosti objedine, da IT postane sredstvo koje podstiče nastavnika i učenike da misle, ali ne da misle o njoj samoj (o interaktivnoj tabli-IT). Sa druge strane, istaći ćemo neke rezultate istraživanja koja su se bavila proučavanjem učenika u kontekstu primene IT. Prema većini tih istraživanja učenici visoko vrednuju korišćenje IT, naročito u: igricama namenjenim celokupnom razredu, zajedničkom pretraživanju Interneta; a takođe i zbog auditivnih, vizuelnih, taktilnih mogućnosti same table, i multimedijalnosti. Ipak, i iz ugla učenika, mogu se istaći nedostaci i problemi u radu sa IT: tehničke poteškoće, problem da se tabla jasno vidi u različitim uslovima u učionici (raspored sedenja, osvetljenost i uglovi svetlosti, i dr.); nedovoljno razvijene veštine nastavnika i učenika za „rukovanje“ IT, nejednake mogućnosti i prilike da svi učenici nezavisno, samostalno, podjednako rade na IT, nedovoljna ujednačenost u korišćenju IT (neki učenici više, a neki manje rade na tabli). Takođe, nekim učenicima je neprijatno kada treba da budu izloženi kritičkim komentarima svojih drugova dok rade na IT (istraživanja Gilena i sar.). Kao način da se ovo prevaziđe, Henesi i sar. (prema S.

Kenevelu) su iz svojih proučavanja zaključili da nastavnik treba da: vispreno, umešno organizuje učešće učenika tako da se stekne utisak da se saradnički radi, da obezbedi fluentnost učeničkih ideja, da bude dovoljno kognitivnih izazova za učenike, da prisvoji ideje učenika u pojašnjavanju formalnih znanja. Na taj način će se obezbediti učenička nezavisnost i samoinicijativnost u radu.

Koristi i prednosti IT prepoznate su i od strane nastavnika i od strane učenika, ali, takođe, prepoznati su i nedostaci, ograničenja, poteškoće. Ipak, širom rasprostranjeno mišljenje je da su IT moćni alati, koji gotovo da donose „čuda“ u nastavi. Međutim da li je ta moć zaista didaktički iskorišćena i šta se krije u pozadini? Neka istraživanja (Burdena i Kenevela i Higinosa) usmerila su nastavnike da sagledaju IT izvan njihove početne atraktivnosti i da koriste IT na pedagoški svrsishodan način. Iako je IT proklamovana kao nastavno sredstvo koje uključuje celokupno odeljenje u proces učenja, ipak postoje još uvek nedoumice oko pitanja: šta rade drugi učenici dok jedan učenik radi na IT? Tu se ispoljava bojazan nastavnika da ne mogu da osiguraju da svi učenici učestvuju u radu. Da bi se ovo prevazišlo neophodno je pripremanje i obuka nastavnika za korišćenje IT kao efikasnog i svrsishodnog nastavnog sredstva u kontekstu pedagoško-didaktičkih zahteva. Takođe, često se dešava da se nastava odvija isključivo frontalno, a da se zanemaruju ostali oblici rada. Nastava je, prema istraživanjima često orijentisana i usmerena na celo odeljenje, umesto da postane nastava usmerena na učenika. Iz ovog i mnogih drugih istraživanja nameće se pitanje da li primena IT doprinosi da u centru nastave bude učenik, ili primena IT doprinosi da, i dalje, nastavnik bude u središtu nastavnog procesa. Jedno od glavnih kritika koje se upućuje primeni IT u nastavi je da ona pojedinim nastavnicima služi kao pomoćno didaktičko sredstvo koje ima ulogu da promovise nov način prenošenja informacija i nov način predavanja, i da se tako previđaju potencijali IT (da i podučavanje i učenje učini interaktivnim). Neretko se dešava da IT preuzme ulogu projektora, i tako izgubi svaku svoju dalju funkciju osim projektorske. Takođe, finansijski aspekt nije zanemarljiv kada govorimo o nedostacima i upozorenjima za primenu IT u nastavi. Naime, ukoliko IT nije propraćena i ostalim propratnim tehničkim uređajima (npr. daljinskim upravljačima za odgovor učenika, displejima za učenike i dr.) njena interaktivnost se u startu umanjuje i ograničava, bez obzira na umešnost i obučenost nastavnika.

4. PEDAGOŠKI ASPEKTI: NIVOI I FAZE PRIMENE INTERAKTIVNIH TABLI

Kvalitet i vrednost nastave zavise, pre svega, od umešnosti i osposobljenosti nastavnika za rad sa tehnologijom. Pogrešno je mišljenje da će tehnologija, sama po sebi, dovesti do kvalitetnije nastave. Neophodno je da nastavnici dobro poznaju mogućnosti i potencijale tih IKT tehnologija, ali i da ih primenjuju u skladu sa pedagoškim i didaktičkim normativima. Lerman i Zevenbergen (prema Nortkote M. 2010) su ukazali da postoji rizik da primena IT u nastavi umanjuje kvalitet same nastave. Oni su istakli da je neophodno da nastavnici izmene svoju uobičajenu nastavnu praksu prilikom korišćenja IT. U tom smislu oni navode nekoliko problema: nastavnici ne pružaju dovoljno vremena da učenici sami dođu do odgovora, prebrzo se prelaze sadržaji, pitanja (kvantitet nauštrb kvaliteta); drugi problem je što nastavnici imaju običaj da okupe učenike u grupe i da IT privlače pažnju učenika za ono što će nastavnik da predaje, dok učenici, sa druge strane, radije žele da imaju mogućnost da sami aktivno učestvuju u radu na IT. Stoga, presudno i odlučujuće u korišćenju IT u nastavi nije samo ŠTA nastavnik radi već KAKO to radi.

Načini primene i uvođenja IT u školama i nastavi su kategorizovani u nekoliko nivoa i faza.

U kontekstu primene u školama, Gibson (prema M. Nortkote i sar., 2010), navodi nekoliko faza razvoja tehnologije: infuzija, integracija i transformacija. Ove faze se odnose na celokupnu školu, i značajne su prilikom posmatranja, korišćenja i usvajanja IT na nivou cele škole. Sa druge strane, za nastavnike je značajnija klasifikacija Hupera i Riebera iz 1995.g. (prema M. Nortkote i sar., 2010) na osnovu koje je moguće utvrditi i analizirati kako pojedinačni nastavnici koriste i usvajaju IT u svom radu. Oni ističu 5 faza za implementaciju tehnologije IT i u svakoj toj fazi uključen je nastavnik. Faze su:

- 1) upoznavanje: tipično je da nastavnik posmatra i ceni mogućnosti IT, i planira da je koristi na času kao sredstvo za demonstraciju;
- 2) upotreba-korišćenje: nastavnik će najverovatnije koristiti IT umesto prethodnih sredstava i nastavnih strategija i tehnika rada; neke prednosti tehnologije su preoznate i koriste se; ali u ovoj fazi još uvek postoje izvesne nepoznanice i nedovoljno iskustvo koje će umanjiti nastavnikovo interesovanje za IT kao nastavno sredstvo;
- 3) integracija: nastavnici uvode i uključuju (inkorporiraju) IT u svakodnevnu nastavnu praksu, redovno, pravilno i efikasno je koriste;
- 4) preusmeravanje (preorijentacija): nastavnici uče o mogućnostima i potencijalima IT u nastavnom radu, zajedno i uporedo sa svojim učenicima; nastavnici iskazuju uzbuđenost zbog mogućnosti koje IT pruža za što bolje učenje njihovih učenika, ali i za što kvalitetnije predavanje koje oni pružaju svojim učenicima;
- 5) razvoj (evolucija): nastavnici sagledavaju i uočavaju da je IT veoma prilagodljivo nastavno sredstvo i koriste je kako bi što bolje odgovorili na potrebe svojih učenika, istovremeno ostaju otvoreni za nove ideje i načine korišćenja IT.

Primetno je da se u prve dve faze uvodi nova tehnologija i nastavnik se upoznaje sa njom. Nakon tog „upoznavanja“ nastavnik počinje da je koristi, prvobitno na ličnom nivou ili u ograničenim situacijama, dok se u trećoj fazi ta tehnologija (odnosno IT) integriše u nastavnikovu pedagošku praksu; drugim rečima, nastavnik primenjuje novo sredstvo u okviru svoje već postojeće nastavne prakse. Nakon toga sledi korak dalje: nastavnici preusmeravaju svoju nastavnu praksu i razvijaju je na onaj način koji će dovesti do maksimalnog iskorišćenja didaktičkih potencijala IT, uz poštovanje pedagoških načela.

Dostizanje ili nedostizanje ovih faza direktno utiče na kvalitet nastave i učenja koja se odvija uz pomoć IT. Treba napomenuti da je pogrešno ostaviti isključivo nastavniku da samostalno dosegne ove faze, jer je nastavnicima neophodna podrška i strategija Školskih uprava, Ministarstva i drugih organa, kako bi se obezbedilo i olakšalo napredovanje nastavnika kroz sve ove faze.

S obzirom na to da je primena i uvođenje IT u nastavi još uvek u ranoj fazi i da ne postoji ujednačenost u shvatanjima dosadašnjih stručnjaka (neki ističu da je IT usmerena na učenika, neki da je usmerena na rad sa celokupnim odeljenjem) može se reći da ne postoje jasno doneta i usklađena tumačenja o primeni IT u nastavi. Ipak, uprkos tome, može se zaključiti da je i uspešna i efikasna primena interaktivne table u nastavi (kao i primena mnogih drugih IKT alata i nastavnih sredstava), najverovatnije više usko povezana i u tesnoj korelaciji sa pedagoškim veštinama, znanjima i sposobnostima samih nastavnika a manje sa samim karakteristikama i odlikama IT kao tehničko- tehnološke novine.

5. ZAKLJUČAK

Uvođenje i primena interaktivne table, kao nastavnog sredstva zahteva i određene promene u pedagoškom i didaktičkom smislu. Neprirgodno je očekivati da interaktivne table pruže svoj maksimum na starim osnovama nastavnog procesa. Potrebno je dostići što veći nivo interaktivnosti, i to interaktivnosti učenika sa nastavnim sadržajima, ali i međusobne interaktivnosti samih učenika. Nastavnik treba da bude, pre svega, dobar didaktičar i metodičar, da poznaje pedagoške zakonitosti i načela. takvom nastavniku treba pružiti dobru, sistemsku, obuku za rad na IT, kao i neophodnu tehničku logistiku (brojne resurse, softvere i sl.) kako bi svoje nastavničke potencijale usmeravao na preoblikovanje, nadograđivanje i stvaranje novih puteva i vidova korišćenja interaktivnih tabli, a u skladu sa potrebama svojih učenika. Na taj način dostići će maksimalnu interaktivnost u radu, u središtu nastave će biti učenik i njegov celovit razvoj, a sa druge strane, didaktički potencijali interaktivnih tabli biće efikasno iskorišćeni. Nedovoljno je samo nastavniku pružiti nov „alat“, novo „sredstvo“, već je neophodno postojanje sistemske strategije uvođenja te novine. U suprotnom, sve ostaje na nivou aspiracije i motivisanosti individualnog nastavnika, koji je, iako visoko motivisan za implementaciju interaktivnih tabli u svom radu, ograničen nepostojanjem kontinuirane podrške i pomoći u tome.

6. LITERATURA

- [1] Vilotijević M.: *Modernizacija nastavnog procesa i nova obrazovna tehnologija*, Obrazovna tehnologija br. 2, Beograd, 2002.
- [2] Vilotijević M. : *Od tradicionalne ka informacionoj didaktici*, Obrazovna tehnologija br.1-2, Beograd, 2003.
- [3] Bačnik, A. : *Elektronske table – aktivno ali interaktivno*, Zbornik SIRIKT2007, Ljubljana, 2007, str. 84-88.
- [4] Beauchamp, G., Parkinson J.: *Beyond the „wow“ factor: developing interactivity with the interactive whiteboard*, School Science, Review86(316), 2005., str. 97-103.
- [5] Northcote M. at all. : *Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards?*, Australasian Journal of Educational Technologz 26(special issue 4), 2010, str. 494-510.
- [6] Egeberg G. at all.: *Bored or board?-A Nordic Collaborative Project on Interactive Whiteboards*, Nordic Journal of Digital Literacz,nr.01-02, 2011.
- [7] Beauchamp, G.: *Teacher use of the interactive whiteboard in primatz schools: towards an effective transition framework*, Technology, Pedagogy and Education13(3), 2004, str. 327-348.
- [8] Cogill J.: *The use of interactive whiteboards in the primary school: effects on pedagogy*, Reserach Bursary Reports Coventry, Becta, 2003.
- [9] Hall i. and Higgins S.: *Primarz school students' perceptions of interactive whiteboards*, Journal of Computer Assisted Learning 21, 2005, str. 102-117.
- [10] Higgins S. at all: *Reviewing the literature on interactive whiteboards*, Learning, Media and Technology, 32: 3, 213 — 225.
- [11] Smith H. at all.: *Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature*, Journal of Computer Assisted Learning21, 2005, str. 91-101.
- [12] Šikl A.: *Savremena obrazovna tehnologija: efekti primene multimedija u nastavi*, u Zborniku Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja 6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3-5. Jun 2011, str. 247-255.

-
- [13] Raonić R.: Strategija za upotrebu interaktivne table, dostupno na <http://www.scribd.com/doc/79738954/Interaktivna-elektronska-tabla-Rade-Raoni%C4%87>
- [14] Kennewell, S.: *Reflections on the interactive whiteboard phenomenon: a synthesis of research from the UK*, 2006. <http://www.aare.edu.au/06pap/ken06138.pdf>
- [15] http://www.skolarac.net/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=45%3Ainteraktivne-table&tmpl=component&type=raw
- [16] <http://www.det.wa.edu.au/education/cmisis/eval/curriculum/ict/iwb/index.htm#classroom>
- [17] <http://www.prometheanworld.com/en-gb/education/>
- [18] <http://resourcecenter.hitachi-software.de/us/>
- [19] <http://exchange.smarttech.com/#tab=0>



ELEKTRONSKI UDŽBENIK U OSNOVNOJ ŠKOLI

Ljiljana Đurović¹, Katarina Božović²

Rezime: Promovisanje kreativnog mišljenja i pripremanje za permanentno obrazovanje je obaveza obrazovnog sistema koji mora da pruži efikasnost na svim nivoima. Savremeni udžbenik mora biti prilagođen razvoju kao i pedagoško didaktičkim, informatičko tehničkim, metodičko metodološkim uslovima. Elektronski udžbenik je novijeg datuma. Funkcije i određenja koje važe za udžbenik, važe i za elektronski udžbenik. Prednost elektronskog udžbenika se prvenstveno ogleda u prevazilaženju vremenskih i prostornih barijera, mogućnosti interakcija, smanjenju troškova proizvodnje i dostave. Takođe -motivisanost za učenje se povećava uvođenjem elektronskih udžbenika.

Ključne reči: Elektronski udžbenik, savremena nastava, efikasnost nastavnog procesa, osnovna škola.

ELECTRONIC TEXTBOOK IN PRIMARY SCHOOLS

Summary: Promoting creative thinking and preparing for permanent education is the responsibility of the educational system which has to provide the efficiency on all levels. Modern textbook has to be adapted to the development as well as pedagogical-didactic, informational technological and methodological conditions. The electronic textbook is more contemporary. Functions and guidelines which apply to the textbook, apply to the electronic textbook as well. The advantage of the electronic textbook reflects primarily in overcoming time and space barriers, the possibility of interactions, the decrease of production and delivery costs. Furthermore, the learning motivation increases with the introduction of electronic textbooks.

Key words: Electronic textbook, modern education, teaching process efficiency, primary school

1. UVOD

Informacije i znanja koja su potrebna mladim ljudima u životu i profesionalnom napredovanju se veoma brzo uvećavaju. Živimo u vremenu u kome računari zauzimaju sve veću ulogu u životima ljudi. Nemoguće zamisliti da prosečan građanin u toku dana nema

¹ Mr Ljiljana Đurović, prof. raz. nastave, OŠ „M. Nastasijević“, G. Milanovac, E-mail: ddjuro@open.telekom.rs

² Katarina Božović, prof. teh.inf., OŠ „M. Nastasijević“, G. Milanovac E-mail: katarinabo74@gmail.com

dodira sa računarima. Epohalno uvođenje računara u škole je davno započelo, „primena kompijutera u nastavi, a posebno u razrednoj nastavi, nije samo tehničko pitanje, već izuzetno značajno društveno pitanje, pedagoško i humanističko pitanje koje zahteva i pretpostavlja značajne promene u organizaciji nastave i vaspitno – obrazovnog procesa u celini“ (Špijunović, 2008: 94). Prethodnih godina, je vođena široka kampanja na republičkom nivou za uvođenje računara i Interneta u škole, tako da se sa sigurnošću može tvrditi da je vreme savremene nastave stiglo i u naš sistem školovanja. Prisutnost elektronskih udžbenika nije transparentna u našim školama, ali se u skorije vreme očekuje.

Povećanje kvaliteta i obima znanja zavisi od raznovrsne pedagoške inovacije. Elektronska knjiga (eng. e-book) je digitalni ekvivalent štampanoj knjizi. Razvoj obrazovne tehnologije ubrzava usvajanje znanja, uvode se nove tehnike učenja što rezultira osposobljenošću učenika za samoobrazovanje. Elektronske knjige su tehnologija koja se rapidno razvija i menja. Takve promene zahtevaju i menjanje udžbenika. Za ovaj vid literature neophodna je odgovarajuća hardverska i softverska podrška. Elektronske knjige su sačinjene od višemedijalnih sadržaja: od tekstualnih, preko slika i zvuka sve do multimedijalnih. Neke e-knjige se proizvode simultano sa objavljivanjem štampanih knjiga, ali se najčešće sa zaostatkom pustaju u prodaju. Skeniranje već štampanih knjiga ili naknadno unošenje tastaturom su najčešći putevi kojima elektronske knjige dospevaju na tržište. Za čitanje e-knjiga koristimo najčešće računare, prenosive uređaje i sl. „U našoj zemlji i nizu zemalja iz regiona online učenje kreće tek prvim koracima“ (Kljakić, 2009: 697).

2. ISTORIJAT ELEKTRONSKOG UDŽBENIK

Pre nešto više od četiri decenije Michael S. Hart, student koledža u Illinoisu, je započeo projekat “Gutenberg“ (po J. Guttembergu nemačkom štamparu iz 15. veka) tako što je u elektronskom obliku objavio američku Deklaraciju nezavisnosti. Daljim volonterskim radom za digitalizaciju i arhiviranje kulturnih dela projekat je nastavio da živi. Projekat Gutenberg je u svojoj zbirci 2011. godine brojao preko 36000 e- knjiga. Pretvaranje knjiga u elektronski oblik otvara se mogućnost korišćenja preko Interneta.

Biblioteke u SAD su 1988. godine započele projekat pružanja besplatnih elektronskih knjiga putem svojih web stranica. To je tada bila naučna literatura, mahom, tehničke prirode koja se nije mogla preuzeti na vlastiti računar. U prošlj deceniji se pojavljuje i beletristika u elektronskom formatu.

Sa naglim razvojem e – čitača (od 2007.g.) se prevazilaze prepreke softverske prirode koje su ograničavale pristup e- knjigama. U prethodnim godinama se prodaja e- knjiga se značajno povećala. Elektronski udžbenik kao podvrsta e- knjige sa svojim specifičnostima sve češće nalazi put do učenika. Od usko- stručne literature za odrasle, tehničkog usmerenja, preko srednjoškolskih udžbenika, do osnovno- školskog nivoa.

3. ELEKTRONSKI UDŽBENIK

Osavremenjivanje nastave prati razvoj obrazovne tehnologije. Pojava e- knjiga neminovno za sobom povlači i razvoj elektronskog udžbenika. Na početku ovog poglavlja ćemo se osvrnuti na pojam udžbenika.

Zakon o udžbenicima i drugim nastavnim sredstvima Republike Srbije, član 2, navodi: „Udžbenik je osnovno i obavezno nastavno sredstvo, u bilo kom obliku ili medijumu koje

se koristi u obrazovno – vaspitnom radu za sticanje kvalitetnih znanja, veština, formiranje vrednosnih stavova i razvoj intelektualnih sposobnosti učenika, čiji su sadržaji utvrđeni nastavnim planom i programom i koji je odobren u skladu sa ovim zakonom.“ Sa druge strane, a u vezi našega rada, Zakon o osnovama obrazovanja i vaspitanja u Srbiji nije decidno odredio mesto elektronskog udžbenika. Ni Pravilni o standardima kvaliteta ne izdvaja posebne kvalitete za elektronske udžbenike, osim za dodatni didaktički materijal dat u elektronskoj formi (CD, DVD i dr.). Na osnovu toga možemo smatrati da funkcije i određenja koje važe za udžbenik, važe i za elektronski udžbenik. Iz toga analogno sledi konstatacija „da bi elektronski udžbenik bio optimalan scenarij za budući proces učenja, on mora biti dobro didaktičko – metodički oblikovan, a to znači zasnovan na zakonitostima nastavnog procesa, zakonitostima procesa učenja i opštim zakonitostima razvoja učenika“ (Vasilijević et al, 2011).

Sigurno je jedno - da su, u našim uslovima, udžbenici neophodni i da od kvaliteta udžbenika zavisi podizanju kvaliteta znanja učenika. Zajedničko za sve definicije udžbenik je da je on neizostavno tekstualno nastavno sredstvo namenjeno učenicima. On sadrži informacije koji su potrebne za napredovanje učenika. Udžbenikom je dat sistem pojmova koji čini srž neke oblasti. Savremeni udžbenici su prilagođeni novom vremenu i informatičko – tehničkim uslovima, a sa druge strane su didaktički oblikovani da se mogu prema potrebi uvesti u nastavni proces i dati optimalne rezultate. Udžbenik piše na osnovu plana i programa, na bazi Opšte koncepcije o udžbenika za osnovnu školu i pojedinačne koncepcije za svaki nastavni predmet. Dobar udžbenik mora da ima sledeće vrednosti: saznajno – vaspitne, didaktičko – metodičke, estetske i higijensko – zdravstvene.

Saznajno - vaspitne vrednosti ima onaj udžbenik u kome se materijal oblikuje po tematskim celinama koje se logično naslanjaju jedna drugu.

Didaktičko – metodičke vrednosti se postižu ako se u izradi udžbenika poštuju zahtevi i principi didaktike, psihologije i metodike, kao i razvojne karakteristike učenika.

Estetske vrednosti udžbenika su zadovoljene ako se u njemu nalaze slike, šeme, ilustracije, a sve u vezi teksta koje jasno i nedvosmisleno, a prilagođeno uzrastu daju viši kvalitet.

Higijensko – zdravstvene vrednosti su zadovoljene, ako su materijali od kojih je izrađen udžbenik kvalitetni, ako su boje neškodljive i ako su slova optimalne veličine a razmaci između redova dovoljni i pravilno raspoređeni.

Elektronske knjige su u ovom trenutku dostupne u „dva formata

1) posredstvom personalnih računara, lap topa ili prenosivog računara uz odgovarajuću softversku podršku za čitanje e- knjiga i

2) elektronski čitač – posebnih uređaja čija je osnovna namena, kako nam i sam naziv kaže, čitawe e- knjiga“ (Vasilijević et al, 2011).

Elektronski udžbenik je naša svakodnevnica, bez obzira na to što su protagonisti jednog stava za njegovo definisanje (Linč, Hilesun i Sojer) zagovornici vezivanja za tehnologiju (hardversku i softversku), a na uštrb sadržaja čiji značaj potenciraju protagonisti drugog stava (Pejs, Koks i Muhamed). Autori Meknajt i Darnli elektronski udžbenik definišu kao „sadržaj objavljene knjige dostupan čitaocima u e- formi“ (McKnight and Dearnley, 2003: 253). Nama kao pedagoškim praktičarima najprihvatljivija je definicija koja elektronski udžbenik svrstava u podvrstu e- knjiga sa svojim specifičnostima: „e- knjiga je elektronski knjigoliki višemedijalni dinamički sadržaj podlozan stalnim promenama“ (Vasilijević et al, 2011).

Bez obzira na neslaganja u definisanju elektronskog udžbenika, važno je „ono što veže štampano i elektronsko izdanje knjige jeste njihova osnovna namena, funkcija, cilj. A cilj je krajnji korisnik čitalac onaj koji mentalno interpretira ponuđeni sadržaj sa osnovnom namenom da razume poruke i pouke autora, te da ih uvrsti u postojeći vlastiti sistem vrednosti“ (Vasilijević et al, 2011).

4. ZAKLJUČAK

Edukativni uticaj klasičnih udžbenika, koji su još uvek dominantni u našim školama, nije optimalan, naročito kada govorimo o osposobljavanju mladih za samoobrazovanje. Motivacija za učenje može biti od presudnog značaja ako se u nastavu uvode novine poput elektronskog udžbenika. Vrednosti elektronskog udžbenika su uslovljene i:

- „a) dobrim poznavanjem bazične nauke predmeta za koji se stvara elektronski udžbenik;
- b) dobrim poznavanjem zakonitosti nastavnog procesa na čijim temeljima se zasniva celokupna aktivnost učenika;
- v) dobrim poznavanjem zakonitosti procesa učenja;
- g) poznavanjem zakonitosti razvoja deteta određenog uzrasta“ (Laketa, 1999: 71).

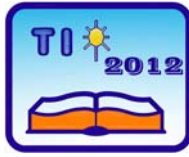
Prednost elektronskog udžbenika se prvenstveno ogleda u prevazilaženju vremenskih i prostornih barijera, mogućnosti interakcija, smanjenju troškova proizvodnje i dostave. „U poslednjih nekoliko godina Internet je postao jedan od načina učenja i nastave na daljinu. Obrazovanje putem Interneta je vid obuke zasnovan na Web – u (on – line), softver dostupan putem Interneta bilo gde i bilo kada“ (Kelemen, 2011: 163).

Motivisanost učenika, efikasnost nastavnog procesa, osposobljavanje učenika za samoobrazovanje su činjenice zbog kojih se valja zalagati za što širu primenu elektronskih udžbenika.

5. LITERATURA

- [1] Vasilijević, D., Bojović, Ž., Laketa, N.: *Elektronski udžbenik i njegove didaktičko – metodičke vrednosti*, <http://www.iet-c.net/publications/ietc2011-1.pdf>, posećeno 6. 12. 2011. god.
- [2] Kelemen, G. (2011): *Ways of using new technologies in education*, Zbornik radova simpozijuma Tehnologija, informatika i obrazovanje, Čačak, Tehnički fakultet, str. 163 - 179.
- [3] Kljakić, D. (2009): *Metodičke vrednosti elektronskog udžbenika u nastavnom procesu, on – line učenje: trend promjena u okruženju učenja*, Zbornik radova simpozijuma: *Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja*, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, str. 687 - 700.
- [4] Laketa, N. (1999): *Lista vrednosti savremenog udžbenika*. Zbornik Vrednosti savremenog udžbenika III, 63-93.
- [5] McKnight, C., Dearnley, J. (2003): *Electronic Book Use in a Public Library*, *Jurnal of Librarianship and Internation Science* 35 (4), 235-242.
- [6] Шпијуновић, К., Митрашиновић, З.: *Учитељ и коришћење компјутера у настави*, (2008), Зборник радова, Учитељски факултет, Ужице (стр. 93 - 104).

SEKCIJA V:
INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE
TEHNOLOGIJE VAN SKOLE



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 534::378.4

Stručni rad

ANALIZA AKUSTIČKOG KOMFORA ZAPOSLENIH NA BANJALUČKOM UNIVERZITETU

Ljubiša Preradović¹, Biljana Antunović², Vlado Simeunović³, Aleksandar Janković⁴

Rezime: Imajući u vidu činjenicu da u današnjem savremenom društvu buka predstavlja jednu od najštetnijih fizičkih pojava u radnoj sredini u okviru ovog rada predstavljena je analiza akustičkog komfora zaposlenih na banjalučkom univerzitetu. Pored analize rezultata sprovedene ankete o subjektivnom osjećaju zaposlenih kada je u pitanju akustički komfor, takođe su prikazani i analizirani rezultati mjerenja nivoa buke na radnom mjestu kao i uticaj izmjerenog nivoa buke na rad zaposlenih na Univerzitetu. Analiza rezultata mjerenja pokazala je da izmjereni nivo buke ne prelazi granice propisane važećim standardom osim u zgradi Filološkog fakulteta što se na korisnike ove zgrade može odraziti jedino na psihičko stanje organizama kroz efekte kao što su gubitak koncentracije, zamor ili razdražljivost, dok rezultati sprovedene ankete pokazuju da buka ometa rad zaposlenih u svim razmatranim zgradama.

Ključne reči: Akustički komfor, informacione tehnologije, nivo buke, radna sredina

ANALYSIS OF ACOUSTIC COMFORT OF EMPLOYEES AT UNIVERSITY OF BANJA LUKA

Summary: In modern society noise is one of the most disturbing physical phenomena in the working environment. Having in mind this fact, an analysis of acoustic comfort of employees at the University of Banja Luka is presented in this paper. The results of conducted survey about the subjective experience of acoustic comfort as well as the measurements of noise levels in the workplace are analyzed and presented. Furthermore, the impact of measured noise levels on the employees at the University is discussed. Analysis of measurements showed that the measured noise level does not exceed the limit regulated by the valid standards, except in the building of Faculty of Philology what might reflect only on psychological state of employees, through effects such as loss of concentration, fatigue or irritability while the results of the survey indicate that noise

¹ Prof. dr Ljubiša Preradović, Arhitektonsko-građevinski fakultet, Stepe Stepanovića 77/III, Banja Luka, e-mail: ljpreradovic@agfbl.org

² Doc. dr Biljana Antunović, Arhitektonsko-građevinski fakultet, Stepe Stepanovića 77/III, Banja Luka, e-mail: bantunovic@agfbl.org

³ Prof. dr Vlado Simeunović, Pedagoški fakultet, Svetog Save 24, Bijeljina, e-mail: vlado.simeunovic@gmail.com

⁴ Aleksandar Janković, Arhitektonsko-građevinski fakultet, Stepe Stepanovića 77/III, Banja Luka, e-mail: ajankovic@agfbl.org

interferes with the work of employees in all considered buildings.

Key words: *Acoustic comfort, information technology, noise level, the working environment*

1. UVOD

Akustički komfor zgrade (prostorije) podrazumijeva zadovoljenost skupa elemenata akustičkog kvaliteta koji neposredno utiču na kvalitet i ugodnost boravka u prostoriji, a prvenstveno je određen nivoom buke kojem su izloženi korisnici zgrade. Zahtjevi korisnika zgrade koje pri tome treba ispuniti jesu razumljivost govora, privatnost razgovora i koncentracija. Ovi kriterijumi su u manjoj ili većoj mjeri narušeni ukoliko u prostoriji postoji nivo buke veći od dozvoljenog. Buka u radnoj sredini ima negativno dejstvo na radnu snagu, a njene posljedice mogu imati različite efekte na zdravlje i rad radnika, kao što su psihičke (zamor, unutrašnja napetost, neraspoloženje i sl.) i fiziološke promjene (povećanje pulsa, krvnog pritiska i sl.) [1]. U skladu sa zakonom štetnost djelovanja buke ocjenjuje se upoređivanjem dopuštenog nivoa buke na određenom radnom mjestu (prostoriji) izraženog u dB, sa izmjerenim nivoom buke na tom random mjestu (prostoriji). Stoga je u okviru ovog rada predstavljena analiza akustičkog komfora zaposlenih na banjalučkom univerzitetu sa dva spekta: sprovedena je anketa zaposlenih o njihovom subjektivnom doživljaju akustičkog komfora na radnom mjestu i izvršeno je mjerenje nivoa buke u karakterističnim prostorijama svih institucija. Na osnovu dobijenih rezultata izvršena je analiza eventualnog uticaja buke na zaposlene na Univerzitetu.

2. BUKA

Zvuk je osjećaj koji se prima preko čula sluha nastao promjenama vazdušnog pritiska usljed deformacija elastične sredine i obuhvata mehaničke talase u intervalu frekvencija od 20 Hz do 20 kHz. Ipak, ljudsko uho je najosjetljivije na frekvencije od 100 Hz do 3.500 Hz, koje su i najznačajnije za građevinsku akustiku [2]. Ukoliko je zvuk koji opažamo neugodan i na nas djeluje uznemiravajuće i štetno, nazivamo ga buka. Pod štetnim djelovanjem buke podrazumijeva se buka čiji nivo, izmjeren na određenom radnom mjestu u radnoj prostoriji, prelazi dopuštene nivoe buke propisane pravilnikom, a što ometa različite djelatnosti kao što su neposredno sporazumijevanje govorom, posredno sporazumijevanje sredstvima komunikacije i primanje zvučnih signala, i oštećuje čulo sluha. Za opisivanje buke najvažnija fizička veličina je nivo buke L izražen sljedećom jednačinom:

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 20 \log \frac{p}{p_0} \quad (1.)$$

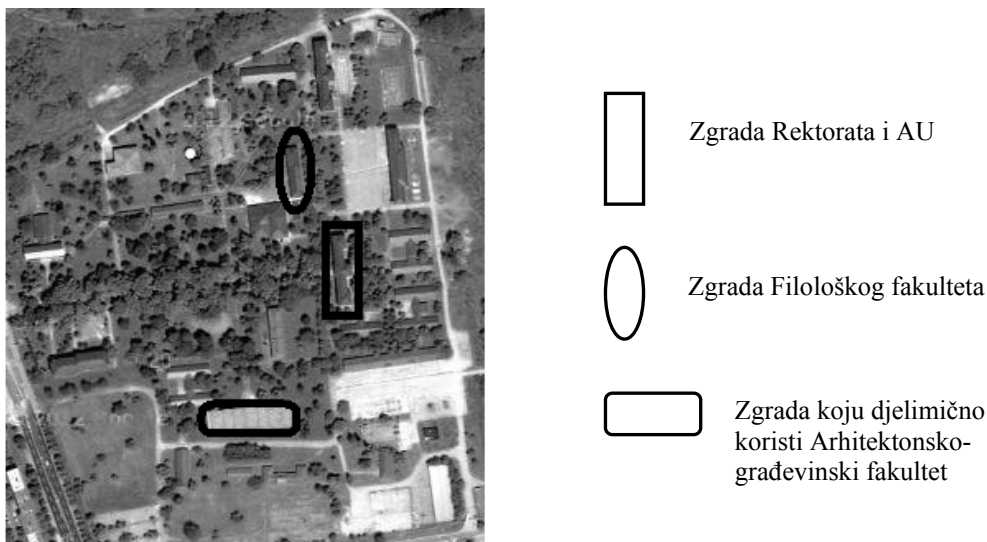
gdje je I (W/m²) intenzitet zvučnog talasa na mjestu sa nivoom zvuka L, I₀ = 10-12W/m² najniži intenzitet zvuka koji ljudsko uho može da opazi (prag čujnosti), p (Pa) zvučni pritisak na mjestu sa nivoom zvuka L, p₀ = 2x10⁻⁵ Pa prag čujnosti izražen preko zvučnog pritiska. Nivo zvuka izražava se u decibelima (dB). Zakonom propisana vrijednost za izražavanje vremenski promjenljive buke na radnom mjestu je A-otežani ekvivalentni nivo buke [5] odnosno energetska prosječna vrijednost zvučnog talasa u toku vremenskog intervala mjerenja T:

$$L_{Aeq_T} = 10 \log \frac{1}{T} \int \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \quad (2.)$$

Pri mjerenju ekvivalentnog nivoa buke⁵ koriste se A-frekvencijska⁶ i F-vremenska⁷ ponderizaciona kriva, tako da se u označavanju nivoa buke ne navode njihove oznake i uobičajeno se koristi oznaka za nivo buke – LAeq, uz obavezno navođenje vremenskog intervala mjerenja.

3. ORGANIZACIJA ISTRAŽIVANJA

Univerzitet u Banjoj Luci je osnovan 7. 11.1975. god. Od januara 2008. godine je integrisan i obuhvata 16 fakulteta sa 52 studijska programa na kojima radi oko 650 profesora, 400 asistenata i 450 administrativnih službenika [3]. Na Univerzitetu trenutno studira oko 17.000 studenata, a do sada je diplomiralo više od 19.000 studenata i 700 specijalista, magistriralo je 650, a doktoriralo 300 kandidata. Većina fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci nalazi se u dva kampusa. Na sl. 1. prikazan je Drugi kampus (bivša kasarna) u kojoj je smješten Rektorat i dio fakulteta u kojima je sprovedena anketa i izvršena mjerenja [4].



Sl. 1. Drugi kampus (bivša kasarna)

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4.1. REZULTATI SPROVEDENE ANKETE

Tokom februara i marta 2012. god. sprovedena je anketa zaposlenih na banjalučkom

⁵ Pod pojmom nivoa buke dalje u radu podrazumijevaće se ekvivalentni nivo buke.

⁶ Frekvencijska ponderizacija određuje kako fonometar reaguje na različite frekvencije zvuka, jer osjetljivost ljudskog uha nije ista na svim frekvencijama. Frekvencijska A-ponderizacija koriguje signal na način koji najbolje odražava reakciju ljudskog uha na nivo zvuka srednje jačine.

⁷ FAST Vremenska ponderizacija podrazumijeva eksponencijalni vremenski prozor sa vremenskom konstantom 125 ms.

univerzitetu: u zgradi Rektorata u kojoj je smješten Rektorat i Akademija umjetnosti (AU), zgradi Filološkog fakulteta (FF) i dijelovima dvije zgrade koje koristi Arhitektonsko-građevinski fakultet (AGF). U okviru ankete ukupno je anketirano 73 zaposlena (Rektorat – 7, AU – 11, AGF – 34 i FF – 21). Anketni upitnik se odnosio na komfor i sastojao se od sljedećih grupa pitanja: opšti podaci o instituciji i prostoriji u kojoj borave zaposleni i opšti podaci o ispitaniku; zvuk (buka) – akustični komfor; osvjetljenje – svjetlosni komfor; temperatura, vlažnost i kretanje vazduha – toplotni komfor i kvalitet vazduha – vazdušni komfor. Analiza rezultata je izvršena u analitičko-statističkom alatu SPSS, verzija 20 [5].

U zgradi Rektorata, u kojoj se nalaze Rektorat i dio prostorija Akademije umjetnosti, uposlano je ukupno 18 ispitanika, na Arhitektonsko-građevinskom fakultetu – 34, a 21 ispitanik radi na Filološkom fakultetu. Svakodnevno izlaganje djelovanju buke navelo je 37 ispitanika (Tabela 1). Primjenom χ^2 -testa nije dobijena statistička značajnost izlaganju buci u odnosu na instituciju zaposlenja ($\chi^2 = 0.637$, SS = 2, p = 0.727).

Tabela 1. Izlaganje buci prema instituciji zaposlenja

		Institucija			Ukupno	
		Rektorat i AU	AGF	FF		
Izlaganje buci	Da	N	8	17	12	37
		%	44.4%	50.0%	57.1%	50.7%
	Ne	N	10	17	9	36
		%	55.6%	50.0%	42.9%	49.3%
Ukupno	N	18	34	21	73	
	%	24.7%	46.6%	28.8%	100.0%	

Ispitanici sa FF su naveli prosječno najduže dnevno izlaganje buci (240 min.), zatim zaposleni u Rektoratu i AU – 120 min., a najkraću izloženost buci su naveli zaposleni na AGF (106.67 min). Prosječna dnevna izloženost buci je bila 121.67 min.

Od 29 ispitanika koji su naveli izvore buke, 12 (41.4%) ispitanika je navelo da postoje tri ili više izvora buke (od toga šestoro je zaposleno na FF), sedmoro ispitanika (24.1%) je navelo dva izvora buke (od toga dvoje je zaposleno na FF), troje (10.3%) je navelo razgovor iz susjedne prostorije, dvoje (6.9%) je navelo da je izvor buke uređaj unutar prostorije, dok je petoro (17.2%) navelo “ostale” faktore (od toga troje je zaposleno na FF).

Da buka ometa rad navelo je 32 ispitanika (od toga devetoro sa FF), da ometa sporazumijevanje govorom navelo je 10 anketiranih (31.2%) - od toga sedmoro je zaposleno na FF, dok je 13 zaposlenih (41.9%) od 31 dobijena odgovora navelo da buka ometa neposredno sporazumijevanje sredstvima komunikacije – u manjoj mjeri, što je pokazalo i statističku značajnost ($\chi^2 = 7.818$, SS = 2, p = 0.020).

Gubitak koncentracije zbog uticaja buke navelo je 11 (34.4%) ispitanika (od toga troje je zaposleno na FF), dvoje (6.2%) je navelo psihički zamor, četvero (12.5%) unutrašnju

napetost (od toga jedno je zaposleno na FF), devetoro (28.1%) je navelo dva faktora (od toga petoro je zaposleno na FF), a šestoro (18.8%) je navelo tri faktora uticaja buke na radnom mjestu.

4.2. MJERENJE NIVOA BUKE

Mjerenje nivoa buke izvršeno je u svim zgradama Univerziteta u kojima je sprovedena anketa pri čemu su izabrane karakteristične prostorije u zavisnosti od položaja prostorija u odnosu na izvore buke i od njihove namjene [8]. Broj mjernih tačaka u svakoj prostoriji određen je na osnovu veličine prostorije i mogućnosti mjerenja kada je aktivan spoljašnji izvor buke. Svako mjerenje je izvršeno u dužini trajanja od najmanje 15 minuta u toku radnog vremena, kada u prostorijama nije bilo korisnika.

Za mjerenje nivoa buke korišten je prenosni analizator sa oktavnim filterima za analizu⁸, tip 2270, proizodač, Brüel & Kjaer, Danska. Kalibracija instrumenta izvršena je prije mjerenja, kalibratorom Brüel & Kjaer, tip 4231. Za sistematičan prikaz, analizu i arhiviranje mjerenja korišten je PC program Evaluator type 7815 PC Software.

Rezultati mjerenja nivoa buke (L_{Aeq}) izraženog u decibelima (dB) za karakteristične prostorije predmetnih zgrada prikazani su u Tabeli 2 [8] kao i najviši dopušteni nivoi buke koju na radnom mjestu stvaraju neproizvodni izvori buke (uređaji za ventilaciju ili klimatizaciju, susjedna organizacija, ulični saobraćaj i sl.) zavise od vrste djelatnosti, a propisani su Pravilnikom [5].

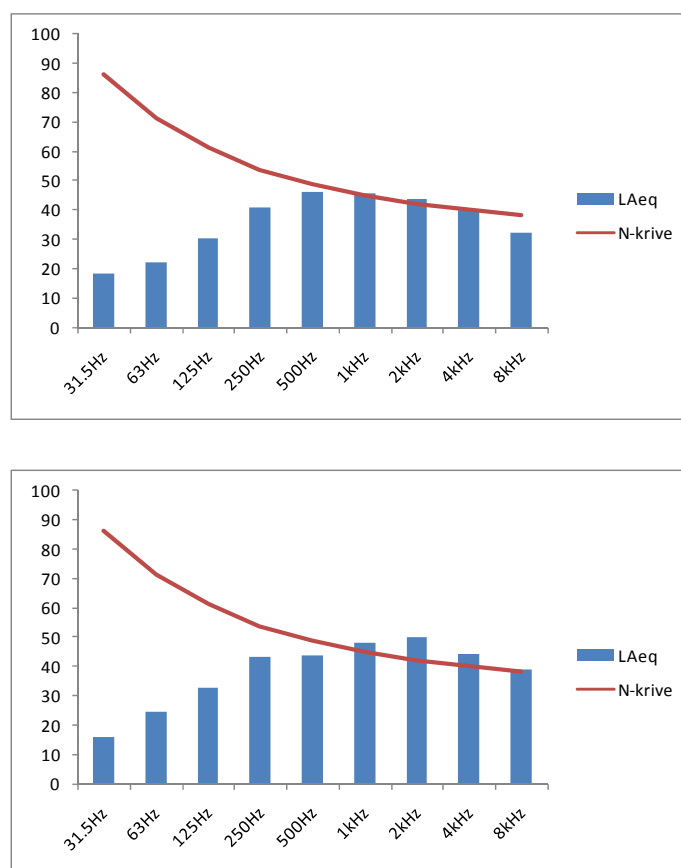
Tabela 2. Rezultati mjerenja buke u radnoj sredini u zgradama Univerziteta u Banjoj Luci

Prostorija	Institucija	Mjerna tačka	Izmjereni nivoi L_{Aeq} [dB]	Dopušteni nivoi L_{Aeq} [dB]
Grafički atelje	Rektorat	1	52,4	60
		2	48,3	
		3	44,3	
Biblioteka		1	48,5	55
		2	43,5	
		3	52,0	
Kancelarija (Rektorat)		1	41,4	55
Učionica br. 1	Filološki	1	51,1	50
Učionica br. 2		1	54,0	50
Učionica	AGF	1	43,0	50
		2	41,6	
		3	47,9	
Kancelarija		1	44,1	55

⁸ Korišteni instrument ispunjava IEC standarde.

Izmjerene vrijednosti nivoa buke ne prelaze vrijednosti propisane Pravilnikom [5] osim u učionicama na Filološkom fakultetu, gdje nivo izmjerene buke prelazi dozvoljene vrijednosti za 1,1 dB i 4,0 dB. Razlika između vrijednosti izmjenog nivoa buke i nivoa buke propisanog za odgovarajuću vrstu posla je dovoljno velika da je zaposleni mogu opaziti, što može uticati na gubitak koncentracije, zamor ili razdražljivost.

S obzirom na to da u prostorijama Filološkog fakulteta buka prelazi dozvoljene vrijednosti, u skladu sa Pravilnikom, potrebno je izvršiti oktavnu analizu buke. Na Slici 2 prikazani su oktavni opsezi frekvencijskog spektra i vrijednosti N-krive u kojima nivo buke prelazi propisanu vrijednost, a kao što se može vidjeti sa slike vrijednost izmjenog nivoa buke prelazi vrijednost propisanu Pravilnikom u području srednjih i viših frekvencija.



Slika 2. Oktavni opsezi frekvencijskog spektra u učionici br. 1 i učionici br. 2 na Filološkom fakultetu i vrijednosti N-krive

Imajući u vidu da su oktave sa centralnim frekvencijama od 500 Hz, 1 kHz i 2 kHz najznačajnije za dobro razumijevanje govora, može se zaključiti da je dobra razumljivost narušena.

5. ZAKLJUČAK

U cilju analize akustičkog komfora na banjalučkom univerzitetu, koja je uslijedila nakon realizacije naučno-istraživačkog projekta „Energetska efikasnost u graditeljstvu“ [6], sprovedena je anketa zaposlenih i izvršeno mjerenje nivoa buke u nekoliko odabranih reprezentativnih prostorija u svakoj zgradi. Dok je analiza rezultata mjerenja pokazala da je izmjereni nivo buke u granicama propisanim zakonom u prostorijama Rektorata, AU i AGF-a, rezultati sprovedene ankete pokazuju da buka ipak ometa rad pojedinih zaposlenih. Nasuprot tome, u odabranim učionicama na Filološkom fakultetu, izmjerena vrijednost premašuje dozvoljene vrijednosti za 1,1 dB odnosno 4 dB što može da se odražava jedino na psihičko stanje organizama kroz efekte kao što su gubitak koncentracije, zamor ili razdražljivost [8], a što je ujedno u skladu sa rezultatima sprovedene ankete. S obzirom na to da je doživljaj buke svakog pojedinca veoma subjektivan osjećaj, a za analizu sprovedenih mjerenja su kao referentne uzete zakonom propisane vrijednosti za određenu vrstu posla, očekivano je da se anketa ne slaže u potpunosti sa mjerenjem. Osim toga, ovaj rad predstavlja polaznu osnovu za budući naučno-istraživački rad u kojem bi trebalo anketirati veći broj zaposlenih kako bismo dobili statistički pouzdan rezultat sa aspekta ankete i takođe pored nivoa buke izmjeriti i druge fizičke parametre koji definišu akustički komfor prostorije kako bismo izveli krajnji zaključak o akustičkom komforu zaposlenih na banjalučkom univerzitetu.

6. LITERATURA

- [1] Jablanović M, Jakšić P, Kosanović K. (2003) Uvod u ekotoksikologiju, Univerzitet u Prištini, Priština
- [2] Vilems V. M, Šild K, Dinter S. (2006), Građevinska fizika – priručnik Deo II, Građevinska knjiga d. o. o., Beograd
- [3] <http://www.unibl.org/index.php?firmaid=1&idsek=88>, preuzeto: 6. 4. 2012.
- [4] <http://maps.google.com/>, preuzeto: 6. 4. 2012.
- [5] Pravilnik o merama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama, Službeni list SFRJ, broj 21, 1992.
- [6] Preradović Lj, Đajić V. (2011) Analitičko-statističke tehnike u savremenim istraživanjima, Arhitektonsko-građevinski fakultet, Banja Luka
- [7] Stanković M, Preradović Lj, Pucar M, Petković S, Krstić-Furundžić A, Antunović B. Naučno-istraživački projekat Energetska efikasnost u graditeljstvu, Banja Luka, 2011.
- [8] Antunović B, Janković A, Dekić R, Ocjena uticaja buke u objektima Univerziteta u Banjoj Luci, Naučno-stručni skup „Arhitektura i Urbanizam, Građevinarstvo, Geodezija –Juče, Danas, Sutra“, Banja Luka, 2011., str. 539-548.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1-3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1-3rd June 2012.

UDK: 004::614.2

Stručni rad

INFORMATIČKI MODEL UVOĐENJA IKT I SISTEMA KVALITETA U PRIMARNI NIVO ZDRAVSTVENE ZAŠTITE

Ježdimir - Luka Obadović¹, Vera Obadović²

Rezime: U radu je predstavljen informatički model primjene informaciono-komunikacione tehnologije (u daljem tekstu: IKT) i sistema kvaliteta u primarni nivo zdravstvene zaštite Crne Gore. IKT omogućava ljekaru brz, jednostavan i funkcionalan rad, kao i praćenje pacijenta u svakom segmentu procesa dijagnostike i liječenja, bez obzira na broj službi u okviru doma zdravlja koje je pacijent posjetio. Svi opšti podaci o pacijentu i istorija prethodnih posjeta su u svakom trenutku brzo i lako dostupni. Najvažniju komponentu IKT predstavljaju računari. Da bi zdravstvena ustanova efektivno funkcionisala, obezbijedila planiranje, sprovođenje i upravljanje svojim procesima, prirodno je da utvrdi osnove sistema kvaliteta koje definišu predmet, područja primjene i odgovarajuću terminologiju i da uvede sve standarde integrisanog sistema kvaliteta.

Ključne reči: Informaciona tehnologija, sistem kvaliteta, zdravstvo.

INFORMATION MODEL FOR INTRODUCING ICT AND QUALITY SYSTEM IN PRIMARY HEALTH CARE LEVEL

Summary: This paper presents a computer model of the application of information and communication technologies (hereinafter: ICT) systems and the quality of primary health care level in Montenegro. ICT enables the doctor quick, simple and functional operation, and monitoring of the patient in every aspect of the process of diagnosis and treatment, regardless of the number of services within health centers visited by the patient. All general information about a patient history and previous visits are always quickly and easily available. The most important component of ICT are computers. To effectively functioning health facilities, provided the planning, implementation and management of its processes, it is natural to define the basics of quality systems that define the subject, scope and appropriate terminology and to introduce all of the integrated system of quality standards.

Key words: Information technology, quality systems, and healthcare.

¹ Dr Ježdimir - Luka Obadović, docent, JU SSŠ „Vukadin Vukadinović“, Novo Naselje bb, Berane; Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet, Studijski program: Visoka medicinska škola, Svetog Save bb, Berane, E-mail: jezdimiro@t-com.me i luka.obadovic@gmail.com

² Mr Vera Obadović, prof. biologije, JU Srednja medicinska škola „Dr Branko Zogović“, Svetog Save bb, Berane, E-mail: vera.obadovic@gmail.com

1. UVOD

Prema definicije Svjetske zdravstvene organizacije (*WHO*), sistem zdravstvene zaštite obuhvata zdravstvenu infrastrukturu koja obezbjeđuje spektar programa i usluga i pruža zdravstvenu zaštitu pojedincima, porodicama i zajednici.

Zdravstveni sistem Crne Gore (u daljem tekstu: CG) zasniva se na javnom sektoru. Javne zdravstvene ustanove su organizovane kroz mrežu primarne, sekundarne i tercijerne zdravstvene zaštite. Mrežu čine: 18 domova zdravlja, 7 opštih bolnica, 3 specijalne bolnice, Klinički centar CG, Institut javnog zdravlja, Apotekarska ustanova, Opšta bolnica Meljine i Institut za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Simo Milošević“. Mrežu bolničkih kapaciteta čine 5 stacionara pri domovima zdravlja: DZ Plav, DZ Rožaje, DZ Mojkovac, DZ Nikšić i DZ Ulcinj. U privatnom sektoru, koji još uvijek nije integrisan u zdravstveni sistem CG, postoji veći broj ambulanti, stomatoloških ordinacija, valedrogerija i apoteka.

Intezitet društvenih promjena i kvalitativno izmijenjeni uslovi poslovanja, ističu u prvi plan komuniciranje, kako bi se ostvarila interakcija i povezivanje svih elemenata primarnog nivoa zdravstvene zaštite CG i okruženja.

Informatičko društvo je donijelo značajne promjene u mnogim sferama svakodnevnog života, posebno u pristupu osposobljavanju i znanjima (usluge povezane sa elektronskim učenjem), organizaciji rada i mobilizaciji vještina (tele-rada), svakodnevnom životu (usluge elektronskog zdravstva) i slobodnom vremenu građana.

Vlada CG usvojila je 2009. godine „*Strategiju razvoja informacionog društva u CG od 2009-2013. godine*“ [5] koja posebnu pažnju poklanja strategiji za *eZdravlje*. Budući da je dosadašnji način korišćenja informacija bio krajnje neefikasan a zdravstvene informacije u trenutku korišćenja u velikoj mjeri zastarjele prepoznata je potreba izgradnje integralnog informacionog sistema i definisanja platforme na kojoj bi se privatni davaoci usluga uključili u sistem i „*dijelili informacije*“.

Korišćenje IKT predstavlja imperativ i pretpostavku uspješne reforme zdravstvenog sistema CG i doprinose unapređenju zdravstvene zaštite, boljem upravljanju i korišćenju zdravstvenih podataka i racionalnoj upotrebi raspoloživih resursa.

Primjena IKT i u isto vrijeme računara kao najvažnije komponente IKT u nivo primarne zdravstvene zaštite (u daljem tekstu: PZZ) predstavlja ključ uspjeha njenih pružalaca, uz istovremeno povećanje nivoa kvaliteta zdravstvenih usluga.

Godišnji prirast novih znanja u zdravstvu iznosi od 10 do 15 odsto godišnje. Ljekar kao pojedinac, više nije u mogućnosti da prati taj napredak čak ni u svom specijalnom području djelatnosti i da novostečena znanja koristi u praktičnoj terapiji koju sprovodi (*pr. 1-2*).

Primjer 1: *Poznato je u savremenoj medicini da postoji više od 100.000 simptoma koji mogu ukazivati na oko 10.000 oboljenja. Pa tako, dijagnoza koju ljekar treba da postavi osobi (pacijentu) može predstavljati kombinovanu pojavu većeg broja oboljenja istovremeno. Umjesto listanja debelih knjiga radi postavljanja dijagnoze i zadavanja terapije, upotreba računara sa odgovarajućim softverom može da brže riješi taj problem.*

Primjer 2: *Rad uređaja koji se koriste u hirurgiji i dijagnostici kontrolišu računari. Imajući u vidu interes bolesnika - osoba (pacijenta) u PZZ CG, u budućnosti se neće moći zamisliti dijagnoza, a ni terapija bez upotrebe računara.*

Informatizacijom nivoa PZZ klasični zdravstveni karton osobe (pacijenta) zamijenjen je elektronskim zdravstvenim kartonom (u daljem tekstu: EZK). U bolnicama, EZK će zamijeniti istorije bolesti sa izvještajima, a sve to sa svim potrebnim mjerama u vezi sa sigurnošću i bezbjednošću podataka, kao i zaštite privatnosti pacijenata.

Krajnji cilj informatizacije je stvaranje integrisanog zdravstvenog informacionog sistema CG (primarne, sekundarne i tercijerne zdravstvene zaštite), koji će obezbijediti dostupnost zdravstvenih podataka svim učesnicima u zdravstvenom sistemu u skladu sa njihovim ulogama i odgovornostima.

Kada je dom zdravlja (u daljem tekstu: DZ) u pitanju, obaveza DZ je da uspostavi, dokumentuje, primjenjuje i održava sistem menadžmenta kvalitetom i stalno unapređuje misiju, viziju i njegovu efikasnost u skladu sa ISO standardima.

2. IKT U ZDRAVSTVU

IKT imaju fundamentalan uticaj na moderno društvo i zato se, ne bez razloga kaže da mi živimo u informatičkom dobu, u „društvu učenja i znanja“, „umreženom društvu“, „audiovizuelnoj elektronskoj civilizaciji“, u kojem IKT kao karika spaja multimedijalne i digitalne tehnologije, tehnologije interaktivnog učenja i druge tehnologije, kao i sistem kvaliteta, koje snažno utiču na ulogu, smisao i ciljeve nivoa PZZ.

Pod terminom IKT u zdravstvu podrazumijevaju se: resursi, procesi, postupci, sistemi za prikupljanje podataka, proučavanje, razvijanje, dizajn, računarske mreže, upravljanje zdravstveno-informacionim sistemima, softverom i hardverom, koji uz pomoć računara, razne zdravstvene informacije izrađuju, čuvaju, štite, obrađuju, prenose i primaju, na lak, brz, efikasan i jeftin način razmjene informacija. Propratan je i niz drugih aktivnosti kao što su: dizajniranje i upravljanje bazama podataka i cjelokupnim informacionim sistemom.

IKT se izuzetno brzo razvija i širi i više ne predstavlja novinu, već neiscrpan resurs koji kao karika spaja sve naučne oblasti, koje vode globalnom napretku čovječanstva. Ima ogroman uticaj na ljudsko društvo u svim aspektima, pa i na nivo PZZ CG.

U ostvarivanju ciljeva uspješnog poslovanja u zdravstvu IKT i softverski alat su od velike pomoći za: sakupljanje, evidentiranje, skladištenje i obezbjeđenje podataka za podršku odlučivanju, predviđanju i slično (*pr. 3*).

Primjer 3: U PZZ CG, ljekari mogu da koriste ekspertne sisteme kao pomoć pri dijagnostici bolesti osobe (pacijenta) i preporuci mogućeg tretmana.

Elektronski zdravstveni zapisi, koji obuhvataju medicinske istorije bolesti građana, zahvaljujući bazama podataka, umrežavanju, i telemedicini, intranetu, ektranetu i internetu, pružaju pomoć izabranom doktoru medicine u PZZ CG u radu.

3. ASPEKT PRIMJENE IKT U NIVO PZZ

U funkciji cjelovitog uvida u aspekt uvođenja IKT u nivo PZZ CG, 18 domova zdravlja, projektovanih za rad u višekorisničkom sistemu sa centralno postavljenom bazom podataka, sproveden je po prvi put anketni upitnik u DZ Berane, decembra 2011-e godine. Cilj anketnog upitnika je bio da se sagleda sa kakvom IKT opremom raspolaže DZ u Beranama, sa akcentom na računare kao najvažniju komponentu IKT, štampače i drugu opremu, šta

zdravstveni radnici misle i kakav stav imaju o primjeni računara u DZ Berane.

Anketnim upitnikom primarnog nivoa zdravstvene zaštite - DZ Berane, obuhvaćeni su:

- izabrani doktori (u daljem tekstu: ID), za: odrasle, djecu - pedijatar i žene - ginekolog,
- medicinske sestre tehničari (u daljem tekstu: MST) koje rade u timu sa ID,
- doktori koji rade u Centru za podršku (Centru za: plućne bolesti TBC, dijagnostiku, mentalno zdravlje, djecu sa posebnim potrebama, prevenciju, dnevni centar i edukaciju),
- doktori koji rade u Jedinice za podršku (Jedinice za: patronažu, fizikalnu terapiju primarnog nivoa i sanitetski prevoz),
- zdravstveni radnici jedinice za administrativno - tehničke poslove.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U metodologiji pedagoških istraživanja poznata su četiri naučno-istraživačak pristupa, i to: empirijsko-induktivni; racionalno-deduktivni; istorijsko-komparativni i matematičko-statistički. Kada je u pitanju naš problem proučavanja treba reći da je prilikom teorijske elaboracije dominantan racionalno-deduktivni pristup, a prilikom prikupljanja činjenica i njihove pojedinačne interpretacije dominira empirijsko-induktivni pristup. U fazi obrade dobijenih rezultata težište je na matematičko-statističkom pristupu, s tim što se u fazi diskusije rezultata i izvođenja zaključaka zakonomjerno smjenjuju empirijsko-induktivni i racionalno-deduktivni pristup.

Ovo istraživanje na temu: „Primjena IKT-a u DZ Berane“, s obzirom na njegov karakter pripada grupi primijenjenih (operativnih) istraživanja, a s obzirom na reprezentativnost istraživačkog uzorka pripada grupi (malih) istraživanja nivoa PZZ CG.

Tehnika koju smo koristili je anketiranje. Za prikupljanje podataka od relevantnog značaja za proučavanje odabranog predmeta istraživanja koristili smo anketni upitnik.

Populaciju u ovom istraživanju od ukupno 18 domova zdravlja na teritoriji CG, sačinjavaju samo zdravstveni radnici, zdravstveni saradnici i svi drugi zaposleni u PZZ DZ Berane.

Nakon sprovedenog istraživanja pristupili smo sređivanju i kvantitativnoj obradi podataka.

Polazeći od definisanog predmeta, cilja, zadataka i istraživačkih hipoteza pitanja u okviru anketnog upitnika svrstali smo u četiri grupe. Interpretacija i diskusija dobijenih rezultata:

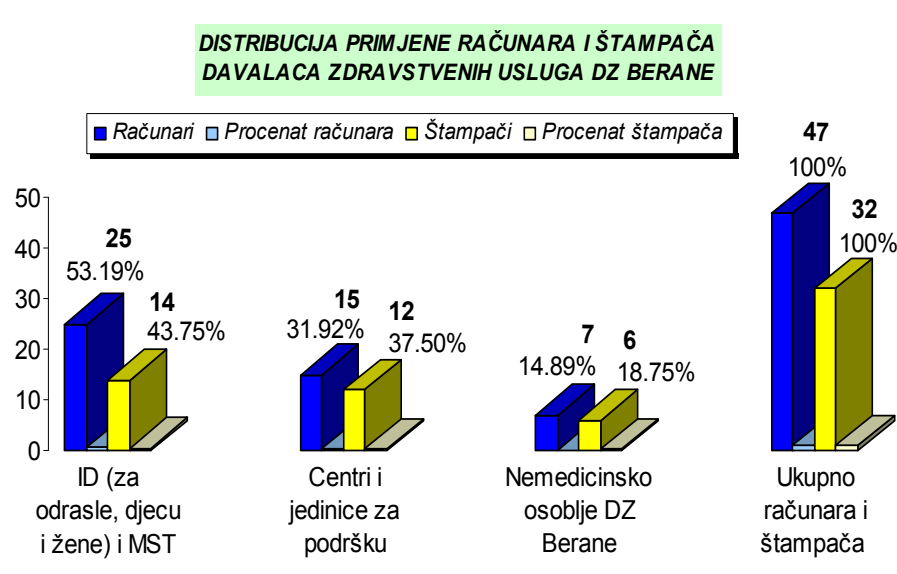
☒ U **prvoj** grupi su pitanja koja se odnose na utvrđivanje početaka informatizacije, odnosno korišćenja računara, štampača i ostale IKT u DZ Berane. Istraživački rezultati pokazuju da se računari i ostala IKT koriste u DZ Berane od 2008-e godine;

☒ U **drugoj** grupi pitanja smo skalom procjene ispitivali informatička znanja uposlenih ID, MST i ostalih, za korišćenje IKT u DZ Berane, pri pružanju zdravstvene zaštite osobama (pacijentima). Istraživački rezultati pokazuju da su svi zaposleni u PZZ DZ Berane, prošli obuku ili kurs za korišćenje računara i ostale IKT na poslu u periodu od 26.09.2008.-30.10.2008. godine, u trajanju od 35 dana i po završetku obuke dobili sertifikat o završenoj obuci-kursu za korišćenje računara i ostale IKT na poslu;

☒ **Treća** grupa pitanja se odnosila na ispitivanje upotrebe računara, štampača i ostale IKT na poslu u PZZ DZ Berane, od strane ID i MST. Istraživački rezultati pokazuju da ID

koriste računar na poslu kod unosa trajnih podataka u EZK, unosa dijagnoza, pisanja uputa za: specijalistu, stacionarno liječenje, biohemijsko-hematološku laboratoriju, radiološku službu i prvostepenu ljekarsku komisiju (bolovanje), pisanje recepata, naloga za davanje injekcija i dr. radnje; dok MST koriste računar za unos ID za određenu osobu (pacijenta), za pacijentovu odjavu ili promjenu ID, otvaranje kartona pacijenta osiguranika, za zakazivanje i pregled zakazanih termina za pacijente ID na punktu na kom taj ID radi i dr. radnje;

☒ Četvrta grupa pitanja se odnosila na ispitivanje broja računara i štampača koje koriste ID, MST i svi ostali na poslu u PZZ DZ Berane, prilikom pružanja zdravstvene usluge osobi (pacijentu). Dobijeni anketni rezultati do kojih se došlo istraživanjem (sl. 1).



Slika 1: Organizacija primjene računara i štampača na poslu u PZZ DZ Berane

Novi koncept sistema zdravstvene usluge, gdje osoba (pacijent) sama odlučuje o načinu svog liječenja, izazov je za sve subjekte koji u tom postupku učestvuju. Primjena novih IKT u nivo PZZ DZ Berane na velika vrata uvodi pravila oštre konkurencije i novi model ponašanja, uz uvođenje jasnih pravila i procedura kojima se štiti i egzaktno mjeri profesionalnost, etičnost, odgovornost, efikasnost i produktivnost.

5. MODEL SISTEMA KVALITETA NIVO A PZZ

Kvalitet je danas svuda oko nas, u svim aspektima našeg života. Za zdravstveni sistem CG i nivo PZZ DZ Berane, to je način da se: kreira održivi razvoj, unaprijedi zadovoljstvo korisnika osoba (pacijenata) pruženim zdravstvenim uslugama, smanje troškovi, poveća produktivnost rada, podrže unapređenja prakse i inovacije u radu, identifikuju rizici i da se na najbolji način upravlja njima.

Osnove sistema menadžmenta kvalitetom koje definišu predmet, područje primjene i odgovarajuću terminologiju definisane su standardom ISO 9000:2005. U cilju precizne upotrebe osnovnih termina za dokumentaciju sistema kvaliteta dajemo kratke definicije nekih pojmova [3]:

- **Ciljevi kvaliteta** su sve ono šta se traži ili želi postići u vezi sa kvalitetom. Ciljevi kvaliteta se, u principu, zasnivaju na politici kvaliteta i u obliku dokumenta preciziraju rezultate koje treba ostvariti u određenom vremenskom periodu (najčešće godinu dana);
- **Politika kvaliteta** je dokument koji predstavlja sveobuhvatne namjere i način vođenja kako to zvanično izražava najviše rukovodstvo;
- **Proces** predstavlja skup međusobno povezanih ili djelujućih aktivnosti koji pretvara ulazne elemente u izlazne;
- **Poslovnik** o kvalitetu je dokument kojim se definiše sistem menadžmenta kvalitetom;
- **Procedura** je dokument koji na utvrđeni način definiše obavljanje neke aktivnosti ili procesa;
- **Zapis** je dokument kojim se iskazuju dobijeni rezultati ili daju dokazi o izvršenim aktivnostima. Istovremeno on pruža informacije o tome da li i koliko dobro funkcioniše dati sistem menadžmenta kvalitetom.

Kada je zdravstvena ustanova u pitanju prirodno je da se uvedu svi standardi integrisanog sistema kvaliteta (IMS - *Integrated Management System*).

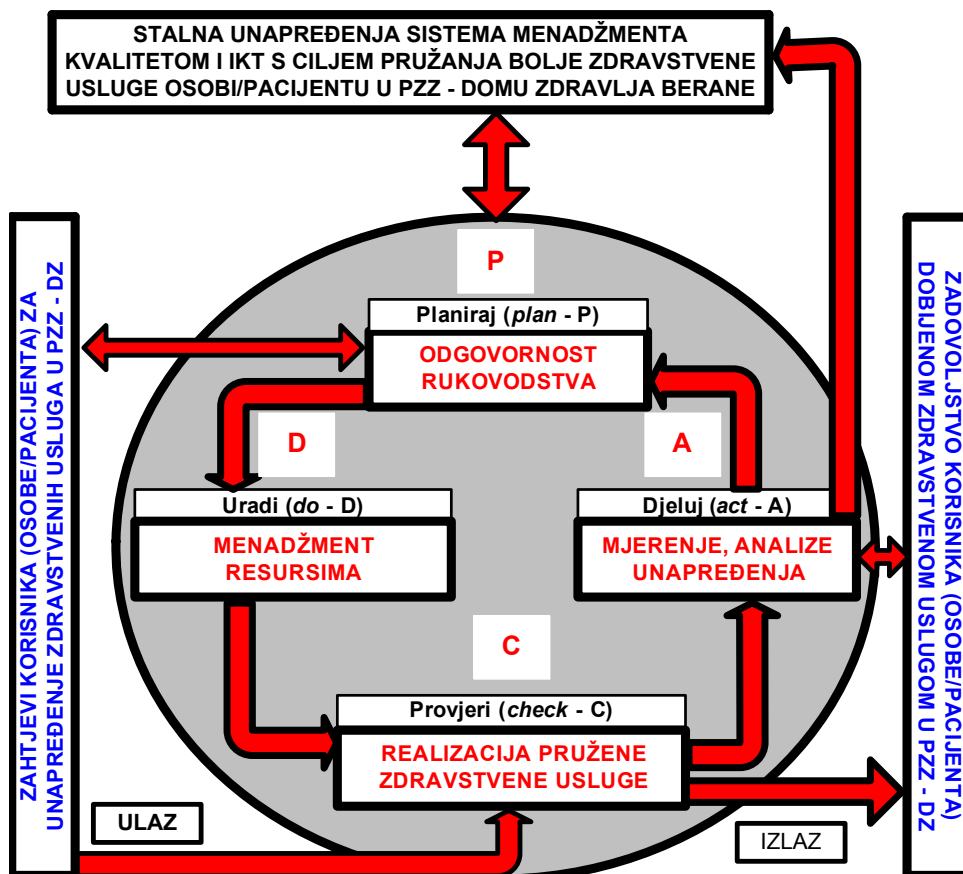
Standardom ISO 9001:2008 sugerise se primjena procesnog pristupa [4] u razvoju, primjeni i unapređenju efikasnosti sistema menadžmenta kvalitetom. Ovaj pristup insistira na: identifikaciji skupa procesa u sistemu, shvatanju međuzavisnosti procesa, povezivanju procesa sa definisanim ciljevima i mjerenju rezultata u odnosu na postavljene ciljeve.

Stalno unapređenje kvaliteta je dostizanje novog nivoa kvaliteta koji je bolji od prethodnog, a ima za cilj: neujednačen kvalitet zdravstvene usluge, neprihvatljiv nivo variranja u ishodima po zdravlje liječenih pacijenata, neefikasno korišćenje zdravstvenih IKT, vrijeme čekanja na medicinske procedure i intervencije, nezadovoljstvo korisnika pruženim zdravstvenim uslugama, nezadovoljstvo zaposlenih u sistemu zdravstvene zaštite i troškovi koji nastaju zbog lošeg kvaliteta. Stalno unapređenje kvaliteta i bezbjednosti pacijenata je sastavni dio svakodnevnih aktivnosti zdravstvenih radnika i svih drugih zaposlenih u PZZ.

Na sve identifikovane procese može se primijeniti *Shewhartov ciklus* kontinuiranog unapređenja kvaliteta koji je danas skoro isključivo poznat kao *Demingov krug* tzv. **PDCA** (**P**lan (*planirati*) - **D**o (*izvršiti, učiniti*) - **C**heck (*provjeriti*) - **A**ct (*djelovati, uraditi*)) ciklus koji uvijek počinje sa analizom postojećeg stanja, dok metodologija obuhvata aktivnosti:

- **P** - *planiranja*, kojima se utvrđuju ciljevi i uspostavljaju procesi za dobijanje rezultata u skladu sa zahtjevima korisnika i politikom organizacije nivoa PZZ DZ Berane,
- **D** - *izvršenja*, kojim se procesi odvijaju u PZZ DZ Berane,
- **C** - *provjere*, kroz praćenje i mjerenje procesa i njihove komparacije sa definisanim ciljevima, politikom i zahtjevima koje mora ispuniti zdravstvena usluga - DZ Berane,
- **A** - *djelovanja*, kojim se preduzimaju akcije za poboljšanje performansi procesa.

Shewhartov ciklus ili *Demingov ciklus* ili *PDCA krug* unapređenja prema ISO 9001:2008 procesnog pristupa modelu sistema menadžmenta kvalitetom nivoa PZZ DZ Berane (*sl. 2*).



Slika 2: PDCA model sistema menadžmenta kvaliteta nivoa PZZ DZ Berane

Sistem menadžmenta kvaliteta (sl. 2) je način da DZ Berane upravlja i kontrolira svoje poslovne aktivnosti koje se odnose na kvalitet. Uz to, zajedno sa aktivnostima planiranja, procesima, resursima i dokumentacijom obezbjeđuje postizanje definisanih ciljeva sistema kvaliteta i razvoja usluga u cilju ispunjavanja zahtjeva korisnika zdravstvenih usluga.

Stalno PDCA unapređenje sistema menadžmenta kvaliteta (sl. 2) predstavlja kontinuiran proces čiji je cilj dostizanje višeg nivoa efikasnosti i efektivnosti u radu PZZ DZ Berane, višeg zadovoljstva korisnika dobijenom zdravstvenom uslugom, kao i davalaca usluga.

6. DISKUSIJA I ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Zdravstvena zaštita i obezbjeđenje zdravlja ljudi je skup složenih aktivnosti koje zdravstveni sistem CG sprovodi u kontinuitetu svih 24 sata dnevno i 365 dana godišnje.

Nova organizacija mreže zdravstvenih ustanova CG predviđa spajanje DZ i opšte bolnice i rezultira uspostavljanjem 8 zdravstvenih centara (u daljem tekstu ZC), i to: ZC Berane (koji objedinjava: DZ Berane, DZ Andrijevicu, DZ Plav, DZ Rožaje i Opštu Bolnicu Berane), ZC Bijelo Polje, ZC Pljevlja, ZC Nikšić, ZC Kotor, ZC Cetinje, ZC Bar i ZC Podgorica.

Korišćenje IKT predstavlja imperativ uspješne reforme zdravstvenog sistema CG i doprinosi unapređenju nivoa PZZ, boljem upravljanju i korišćenju zdravstvenih podataka i racionalnoj upotrebi raspoloživih resursa.

Budući da je dosadašnji način korišćenja informacija bio krajnje neefikasan a zdravstvene informacije u trenutku korišćenja u velikoj mjeri zastarjele prepoznata je potreba izgradnje integralnog informacionog sistema i definisanja platforme na kojoj će se i privatni davaoci usluga uključiti u sistem i „dijeliti“ informacije, u budućnosti.

Razvojni prioritet „*Strategija razvoja informacionog društva u CG od 2009-2013. godine*“, Vlade CG [5] obuhvata: uspostavljanje osnovne informacione infrastrukture u zdravstvu za razvoj informacionog sistema (u daljem tekstu: IS), definisanje bezbjednosnih i tehnoloških standarda za bezbjednu komunikaciju, upravljanje i čuvanje medicinskih podataka u zdravstvenom sistemu, izgradnju integralnog IS u zdravstvu i obezbjeđenje svih zdravstvenih i socijalnih IS u jedinstven IS kroz izgradnju elektronskog protokola.

IS u zdravstvu treba da omogući ljekaru iz bilo kojeg dijela svijeta, da uz upotrebu računara pristupi EZK osobe (pacijenta) koji se razbolio.

Rezultati internog istraživanja svih ključnih aktera nivoa PZZ DZ Berane, pokazuju:

❶ da su ljekari prije uvođenja EZK oko 30 odsto efektivnog radnog vremena trošili na ispunjavanje raznih obrazaca, dnevnih i mjesečnih izvještaja, dok su, MST trošile čak 70 odsto radnog vremena. EZK omogućava timu ID i MST brz, jednostavan i funkcionalan rad, kao i praćenje osobe (pacijenta) u svakom segmentu procesa dijagnostike i liječenja, bez obzira na broj službi u okviru DZ koje je osoba (pacijent) posjetio. Svi opšti podaci o osobi (pacijentu) i istorija prethodnih posjeta su u svakom trenutku brzo i lako dostupni;

❷ po starom sistemu pružanja zdravstvenih usluga nivoa PZZ DZ Berane, osoba (pacijent) koja dođe na pregled šeta se od prijemnog šaltera i preko MST na odjeljenju ili službi gdje je upućena konačno stiže do ljekara. Ljekari za vrijeme pregleda upisuju u pacijentov zdravstveni karton sve zakonom predviđene elemente, ispunjavaju razne upute, recepte, naloge, itd. MST popunjavaju recepte i upute opštim podacima, a iz kartona i protokola, nakon završetka pregleda, unose podatke u obrasce za dnevnu evidenciju. Na kraju mjeseca sumiraju sve dnevne evidencije i zbirni izvještaj dostavljaju odgovarajućoj MST odjeljenju, koja takođe „ručno“ popunjava izvještaje iz svoje organizacione jedinice. Služba statistike preuzima izvještaje, unosi ih u unaprijed štampane obrasce za zbirnu evidenciju i prosleđuje višim instancama odvojeno, i to: *Opštinskom zavodu za statistiku* - Berana, *Institutu za javno zdravlje CG* - Podgorica i *Zavodu za statistiku CG - Monstat* u Podgorici. Po novom sistemu, uz upotrebu savremene IKT i IS, već po prijavljivanju osobe (pacijenta) na prijemnom šalteru, njegovi podaci se prosleđuju na računar timu sastavljenom od MST i ID, koji u svakom trenutku imaju pred sobom dnevni spisak pacijenata i raspored pregleda, shodno savremenim preporukama Evropske Unije;

❸ uz simultano korišćenje računara od strane tima ID i MST, dok ID intervjuiše i pregleda osobu (pacijenta), MST unosi opšte podatke, a dok ID prepisuje terapiju ili upute za dalje specijalističke preglede, MST priprema osobu (pacijenta) za dodatne radnje u okviru pregleda, na primjer, za EKG ili ultrazvuk. Na ovaj način se samo jednom evidentiraju potrebni podaci od strane ID i MST u timu, i to na mjestu gdje se odvija sam pregled. Ovakvim, novim pristupom se osobama (pacijentima) skraćuje čekanje i šetnja od šaltera do šaltera i poboljšava kvalitet zdravstvene usluge koja im se pruža u DZ Berane;

④ obuka zaposlenih za korišćenje računara i ostale IKT na poslu, kao i uvođenje softver aplikacija u rad tima ID i MST u nivo PZZ DZ Berane, obavljena je u periodu od 26.09.2008.-30.10.2008. g., u trajanju od 35 dana i po završetku obuke dobijen je sertifikat;

⑤ organizacionu upotrebu računara nivoa PZZ DZ Berane, čine: 25 računara ili 53.19% računara kod tima ID (za odrasle, djecu i žene) i MST, 15 ili 31.92% kod Centara i Jedinica za podršku, 7 ili 14.89% kod nemedicinskog osoblja, ukupno 47 ili 100% računara u nivo PZZ DZ Berane. Pored računara, tu su i štampači: 14 ili 43.75% štampača kod ID i MST, 12 ili 37.50% kod Centara i Jedinica za podršku, 6 ili 18.75% kod nemedicinskog osoblja, ukupno 32 ili 100% štampača u nivo PZZ DZ Berane, koji se koriste pri pružanja zdravstvenih usluga u PZZ DZ Berane, građanima - osobama (pacijentima);

⑥ primjena IKT u nivo PZZ DZ Berane predstavlja ključ uspjeha, uz istovremeno poboljšanje PDCA kvaliteta zdravstvenih usluga, efikasnosti i efektivnosti u radu, kao i zadovoljstva osoba (pacijenata) zdravstvenim uslugama i davalaca zdravstvenih usluga;

⑦ razvoj i uvođenje savremenih IKT u nivo PZZ CG omogućuje globalno umrežavanje i daje zdravstvu današnjice epitet „*informatičke medicine*“;

⑧ u Evropskoj Uniji je počela integrisana informatizacija zdravstva, sa ciljem pružanja bolje zdravstvene usluge osobama (pacijentima).

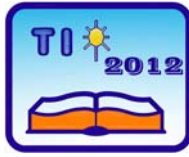
IKT promovišu promjene i uvode nove procese i nove načine rada u nivo PZZ DZ Berane, integrišući poslovne funkcije svih zdravstvenih elemenata ilustrovanih na slikama 1-2.

Zahvaljujući primjeni IKT u zdravstvu moguće je strateško planiranje u toj oblasti ljudskog djelovanja, što u mnogome doprinosi jasnoj društvenoj i demografskoj slici CG.

IKT čine dostupnim zdravstvene usluge svima, omogućuju brzo i efikasno liječenje, daju pravovremene informacije. U tom smislu je i nastala kampanja Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) „*Zdravlje za sve u XXI vijeku*“ u koju se uključila i CG.

7. LITERATURA

- [1] Obadović Jezdimir - Luka: *Aspekt uvođenja ICT resursa u nastavi reformisanog obrazovanja Crne Gore*, III Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem - Tehnika i informatika u obrazovanju, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2010., Zbornik radova str. 95-100.
- [2] Obadović Jezdimir - Luka: *Sistemski pristup reinženjeringu poslovnih procesa u obrazovanju*, I Naučno-stručni skup „Reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju - RPPO 2011“, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2011., Zbornik radova str. 35-43.
- [3] *ISO 9000:2005, Quality management systems - Fundamentals and vocabulary*, ISO/TC 176, London, 2005.
- [4] *ISO 9001:2008, Quality management systems - Requirements*, ISO/TC 176, London, 2008.
- [5] Vlada Crne Gore: *Strategiju razvoja informacionog društva u Crnoj Gori od 2009-2013. godine*, Podgorica, 2009.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1-3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1-3rd June 2012.

UDK: 004:614.2

Stručni rad

WEB PORTAL U ZDRAVSTVU

Vera Obadović¹, Jezdimir - Luka Obadović²

Rezime: Predmet ovoga rada je web portal o zdravlju, a osnovno pitanje za koje smo zainteresovani glasi: kako da građanima omogućimo laku pretragu bolnica, domova zdravlja, poliklinika, privatnih ordinacija, apoteka i drugih ustanova, da pružimo aktuelne informacije vezane za zdravstveni sistem Crne Gore, prava pacijenata, bolesti i sve ostale informacije vezane za ovu djelatnost a za kojima građani svakodnevno tragaju.

Ključne reči: Web portal, zdravstvo.

WEB PORTAL IN HEALTH

Summary: The subject of this paper is the web portal on health, a fundamental question for which we are interested in is: how to enable citizens to easily search hospitals, health centers, clinics, private offices, pharmacies and other institutions, to provide current information related to health care in Montenegro, rights of patients, diseases, and other information related to this business for a day where people are looking for.

Key words: Web portal, health.

1. UVOD

Područje primjene računara je veoma široko i svakim danom se sve više širi. Svakodnevno smo svjedoci novih mogućnosti primjene računara čime se postiže brže i ekonomičnije dobijanje rezultata i mnogo efikasnije rješavaju problemi u različitim sferama života i rada.

Informaciono komunikacione tehnologije (u daljem tekstu: IKT) unose revolucionarne promjene i u sistem zdravstva Crne Gore (u daljem tekstu: CG).

Informacioni sistem u zdravstvu treba da omogući ljekaru iz bilo kog dijela svijeta pristup zdravstvenom elektronskom kartonu pacijenta koji se razbolio.

Moderni zdravstveni centar CG-e organizovan kroz mrežu primarne, sekundarne i tercijerne zdravstvene zaštite, čine [1]: 18 domova zdravlja, 7 opštih bolnica, 3 specijalne bolnice,

¹ Mr Vera Obadović, prof. biologije, JU Srednja medicinska škola „Dr Branko Zogović“, Svetog Save bb, Berane, E-mail: vera.obadovic@gmail.com

² Dr Jezdimir - Luka Obadović, docent, JU SSS „Vukadin Vukadinović“, Novo Naselje bb, Berane; Univerzitet Crne Gore, Medicinski fakultet, Studijski program: Visoka medicinska škola, Svetog Save bb, Berane, E-mail: jezdimiro@t-com.me i luka.obadovic@gmail.com

Klinički centar CG, Institut javnog zdravlja, Apotekarska ustanova, Opšta bolnica Meljine i Institut za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Simo Milošević“, 5 stacionara pri domovima zdravlja: DZ Plav, DZ Rožaje, DZ Mojkovac, DZ Nikšić i DZ Ulcinj, privatni sektor koji još uvijek nije integrisan u zdravstveni sistem CG u kojem postoji veći broj ambulanti, stomatoloških ordinacija i drugih ustanova, svoje poslove zasniva na svakodnevnoj upotrebi računara, kao novog sistema bjeleženja informacija u zdravstvu.

Novi pristup koji donosi informacioni sistem nije zasnovan samo na upotrebi računara i prateće opreme, već su, shodno savremenim preporukama Evropske Unije, stvoreni timovi izabrani ljekar - medicinska sestra tehničar. Tako npr. dok ljekar intervjuiše i pregleda pacijenta, medicinska sestra tehničar unosi opšte podatke, a dok ljekar prepisuje terapiju ili upute za dalje specijalističke preglede, sestra priprema pacijenta za dodatne radnje u okviru pregleda. Primjena elektronskog zdravstvenog kartona ne mijenja trajanje pregleda, već mijenja odnos u korist efektivnog vremena koje ljekar posvećuje svom pacijentu. Kompletna kartoteka svih pacijenata u zdravstvenoj ustanovi je u elektronskom obliku, čime se u značajnoj mjeri ubrzava proces pretrage kartoteke i pronalaženja određenog pacijenta u odnosu na kartoteke u papirnoj formi. Sigurnost i trajnost podataka o pacijentu je obezbijedena hijerarhijskim sistemom šifara i nivoa pristupa, pa mogućnost zloupotrebe informacija praktično ne postoji.

Zdravstveni web portal je sistem koji omogućuje centralizovano održavanje i razmjenu informacija i dokumenata sa posebnim težištem na timski rad. On omogućuje integraciju sa praktično bilo kojim spoljašnjim izvorom informacija i drugim aplikacijama (*pr. 1*).

Primjer 1: *Web portal poboljšava saradnju, omogućavajući brži i efikasniji pristup, upravljanje i interaktivni rad sa zdravstveno-medicinskim dokumentima, programima i osobama (pacijentima).*

Web portal neprekidno spaja korisnike zdravstvenih usluga osobe (pacijente), timove sastavljene od izabranih doktora i medicinskih sestara tehničara i znanje kako bi se koristile informacije u poslovnim ili edukativnim procesima.

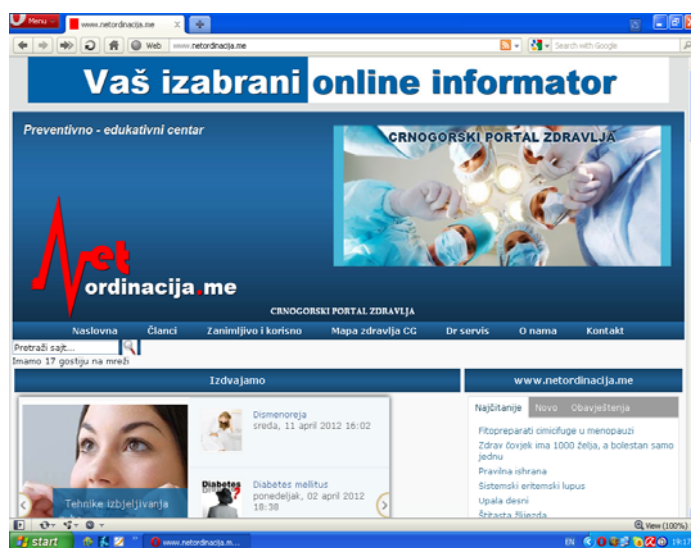
Web portal je jedan vid *e-learning* sistema koji se sastoji od multimedijjskih, interaktivnih lekcija o bilo kojoj temi informatičkog, jezičkog, zdravstveno-medicinskog, poslovnog ili nekog drugog sadržaja koje polaznik dobija putem internet tehnologije.

2. PORTAL U ZDRAVSTVU

Portal je najveća i najažurnija baza poslovnih podataka u CG. Obuhvata sve ključne poslovne subjekte koji se odnose na sprovođenje zdravstvene politike kojom se utvrđuju opšta načela sistema i organizacije u oblasti primarne, sekundarne i tercijarne zdravstvene zaštite zasnovane na principu jednakosti u ostvarivanju prava na zdravstvenu zaštitu i promoviše sve njihove aktivnosti i djelatnosti. Namijenjen je kako internet korisnicima koji pokušavaju da dođu do određenih podataka, tako i pravnim licima koji mogu promovisati svoje zdravstvene usluge na najefektivniji način.

Informacije na portalu su prilagođene perspektivi korisnika zdravstvenih usluga, čime se otvara mogućnost da budete na veoma lak i jednostavan način primjećeni i kontaktirani putem internet pretraživača (*Google, Yahoo, Bing...*). Zato je promocija zdravlja na portalu idealna prilika za unapređenje zdravstvenih usluga i ostvarenje kontakata sa budućim osobama (pacijentima) i poslovnim saradnicima, uz pomoć *e-marketinga*.

Preventivno-edukativni centar je Udruženje doktora i stomatologa biomedicinskih nauka osnovano 2010-e godine u Podgorici. Vođeni potrebom za postojanjem jedinstvene medicinske baze za građane, ljekare, farmaceute, studente biomedicinskih nauka, udruženje je samostalno kreiralo crnogorski portal o zdravlju [2]. Adresa tog portala je <http://www.netordinacija.me/>, a izgled početne stranice je dat na *slici 1*.



Slika 1: Početna strana web portala o zdravlju, [2]

Kreirani web portal (*sl. 1*) objedinjuje različite informacije iz većeg broja izvora, pružajući tako dosljedne podatke i pristup brojnim aplikacijama, koje bi u suprotnom predstavljale zasebne jedinice. Stranica na web portalu pruža posebno prilagođene mogućnosti svakom korisniku, uz mogućnost posjete i prelaska na stranice sa drugim sadržajem. Web stranica je dizajnirana za korišćenje distribuiranih aplikacija te različitog broja softvera koji djeluju između aplikacije i mreže kako bi omogućili razne usluge sa brojnih drugih izvora. Web portal omogućava svim ljekarima, studentima i svima drugima da kao korisnici portala:

- mogu objavljivati svoje naučne radove i preventivno-edukativne zdravstvene članke koji utiču na povećanje nivoa svijesti građana CG-e o poboljšanju i očuvanju zdravlja,
- građanima CG-e laku pretragu ustanova i usluga iz oblasti zdravstva,
- ljekarima, stomatolozima, farmaceutima i studentima biomedicinskih nauka: razmjene aktuelnosti, ideja, znanja, iskustava, kontakata, on-line zdravstvene literature, opreme i sl.,
- imaju uvid u zdravstvena istraživanja i važeće zdravstvene Zakone i Pravilnike CG-e,
- podstiču zdravstveni kadar na rad sa Internetom, na upoznavanje sa novim IKT i stiču nova znanja i iskustva iz oblasti zdravstva,
- omoguće i podstaknu nove oblike stvaralaštva u raznim područjima zdravstva.

Zdravstveni web portali bi trebalo u budućnosti da unaprijede korišćenje IKT, Interneta, računara i ostale opreme i približe informatički svijet i njegove mogućnosti ljekarima i svim drugim subjektima u zdravstvu, kako bi se podigao zdravstveni nivo informatičkih znanja.

Zdravstveni portal sa adresarom zdravstvenih ustanova u CG-i [3], nalazi se na web adresi <http://www.portal-crnagora.com/> i pruža aktuelne informacije vezane za: bolnice, zdravstvene centre CG-e, medicinu, zdravstvo, farmaciju, apoteke, očne klinike, poliklinike, privatne ordinacije, stomatološke ordinacije, ortopediju i dr. (sl. 2).



Slika 2: Početna strana web portala - Bolnice, Zdravstveni centri CG-e, [3]

Web portal (sl. 2) može da posluži kao sredstvo pomoću kojeg će osoba (pacijent) putem Internet tehnologija u svako doba dana i noći nesmetano steći uvid u spisak svih bolnica, zdravstvenih centara, ordinacija i drugih zdravstvenih ustanova u CG-i, doći do njihovih adresa, telefonskih brojeva i e-mail-a, kao i do mnogih drugih korisnih informacija i na osnovu tako stečenih znanja vršiti izbor između velikog broja ponuđača zdravstvenih usluga i telefonskim ili elektronskim putem zakazati pregled, konsultacije i druge usluge.

3. DISKUSIJA I ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Za jedan ovako veliki sistem kao što je zdravstvo, uvođenje web portala za građane, ljekare, farmaceute, stomatologe, studente biomedicinskih nauka i sve druge zdravstvene radnike je veoma značajno. On može da unaprijedi korišćenje IKT i Interneta i približi informatički svijet i njegove mogućnosti građanima i zdravstvenom kadru CG-e. Isto tako, može da služi i za poboljšanje kvaliteta zdravstvene usluge. Uz to, portal omogućava ljekarima i drugima, razmjenu iskustava, kontakata, olakšanu dostupnost zdravstvene literature i opreme, uvid u medicinska istraživanja i važeće Zakone i Pravilnike iz oblasti zdravstva CG-e.

Savremene IKT suštinski mijenjaju položaj pacijenta i njegovu ulogu u procesu liječenja. On od pasivnog objekta postaje aktivan učesnik tog procesa [1]. Pacijent je oduvijek na svoje izlječenje gledao kao na mješavinu međusobnih uticaja dobre volje i umješnosti ljekara. Njegovo je bilo da pita i da čeka da dobije informaciju. Nove IKT i Internet tehnologije čovjeku prvi put u istoriji daju moć da sam donosi odluke koje se tiču njegove dobrobiti i da ima kontrolu nad izborom: bolnice, zdravstvenog centra, klinike, privatne ordinacije i dr., kvalitetom i cijenom zdravstvenih usluga koje plaća.

Uvođenje *e-zdravstva* eliminiše papir kao medij i omogućava da se svi podaci o osobi (pacijentu) i njegovom zdravstvenom stanju bjeleže u elektronskoj formi.

Koncept sistema zdravstva CG-e organizovan je kroz tri nivoa: primarni, sekundarni i tercijarni, gdje osoba (pacijent) sama odlučuje o načinu svog liječenja i predstavlja izazov za sve subjekte koji u tom postupku učestvuju. Primjena savremenih IKT i Internet tehnologija na velika vrata uvodi pravila oštre konkurencije i tržišni model ponašanja, uz uvođenje jasnih pravila i procedura kojima se štite i egzaktne mjere profesionalnost, etičnost, odgovornost, efikasnost i produktivnost.

Zdravstvo današnjice karakteriše široka primjena IKT. Internet, kao jedan mali korak u izgradnji elektronskog zdravstva, je svjetska računarska mreža koja povezuje milione računara i koja osigurava korišćenje skupa mrežnih sistema zvanih *World Wide Web (Web)*. Globalna računarska mreža omogućila je pristup velikom broju baza podataka sa bibliografskim, epidemiološkim, slikovnim i drugim informacijama.

Uz pomoć Interneta informacije o zdravlju nijesu više u isključivom posjedu medicinara - one postaju dostupne javnosti. To sve predstavlja izazov kako za korisnike zdravstvenih usluga, tako i za stvaraoce informacija, čime su se počela otvarati i mnoga pitanja koja se tiču, kvaliteta informacija, privatnosti, prava korišćenja i sličnog, vezanih za zdravlje.

IKT, Internet, računar i web portal u cilju afirmisanja dostupnosti informacija i znanja, zauzimaju značajno mjesto u svim segmentima ljudske djelatnosti, pa tako i u zdravstvu. Zdravstvo, kao oblast od posebnog društvenog interesa svakog pojedinca razvojem Interneta dobija nove podsticaje i mogućnosti komunikacije nezavisno od vremena i prostora, koje ga čine djelotvornijim i kvalitetnijim.

U budućnosti će informacije u vezi sa zdravstvenim statusom osobe (pacijenta) biti pomoću IKT, Interneta i web portala o zdravlju uvijek dostupne, bez obzira na lokaciju individue, zdravstvenog osoblja ili medija na kojima su uskladišteni podaci odnosno platformi i sistema koji se budu koristili u procesu pružanja zdravstvenih usluga.

4. LITERATURA

- [1] Obadović Jezdimir - Luka, Obadović Vera: *Informatički model uvođenja IKT i sistema kvaliteta u primarni nivo zdravstvene zaštite*, IV Internacionalna Konferencija - Tehnika i Informatika u Obrazovanju, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2012.
- [2] Web portal o zdravlju: Web adresa <http://www.netordinacija.me/>, posjećen marta 2012.
- [3] Web portal: Medicina, zdravstvo, farmacija - Bolnice, Zdravstveni centri CG-e, Web adresa <http://www.portal-crnagora.com/>, posjećen marta 2012.
- [4] Vlada Crne Gore: *Strategiju razvoja informacionog društva u Crnoj Gori od 2009-2013. godine*, Podgorica, 2009.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::6

Stručni rad

AN APPROACH TO MODELING MEDICAL INFORMATION SYSTEMS

Marija Blagojević¹, Maja Božović², Suzana Petrović³, Danijela Milošević⁴, Goran Devedžić⁵

Summary: Paper presents an approach to modeling medical information systems. Modeling is done using UML (Unified Modeling Language). The paper shows use case diagram, activity diagram and class diagram showing some basics functions of the system that needs to be created. The importance of modeling complex information systems was determined, and also some groundwork for next steps: designing, implementing and evaluating system. Future work relates to the creation of medical information system.

Key words: Medical information system, UML modelling.

PRILOG MODELOVANJU MEDICINSKIH INFORMACIONIH SISTEMA

Rezime: Rad daje prilog modelovanju medicinskih informacionih sistema. Modelovanje je urađeno korišćenjem UML-a (Unified Modeling Language). U radu su prikazani dijagram slučajeve korišćenja, dijagram aktivnosti, kao i dijagram klasa preko kojih su prikazane neke od osnovnih funkcionalnosti sistema koji je neophodno kreirati. Dat je značaj modelovanja kompleksnih informacionih sistema, kao i podloga za sledeće korake: dizajn, implementaciju i evaluaciju sistema. Budući rad se odnosi na kreiranje medicinskog informacionog sistema.

Ključne reči: Medicinski informacioni sistemi, UML modelovanje.

¹ Marija Blagojević, prof. tehn. i inf., Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: marija_b@tfc.kg.ac.rs

² Maja Božović, prof. tehn. i inf., Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: maja_boz@tfc.kg.ac.rs

³ Suzana Petrović, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka Kragujevac, E-mail: petrovic.suzana@gmail.com

⁴ Dr Danijela Milošević, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: daniijela@tfc.kg.ac.rs

⁵ Dr Goran Devedžić, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet inženjerskih nauka Kragujevac, E-mail: devedzic@kg.ac.rs

1. INTRODUCTION

In information society, as it is today, the application of modern information technologies is necessary in every domain in everyday life. Healthcare presents no exception. Beside medical staff, patients have expectations too. These expectations are related to more efficient functioning in this domain. The medical information system is used in order to increase quality of healthcare, reduce costs and scope of work [1].

Designing medical information system includes comprehensive analysis of all process that this system has to enable. Design process is followed by implementation and evaluation, after which necessary enhancements should be made. With constant increase of medical demands, the approach of modeling medical information system demands innovations. The increase of demands complexity leads to usage of object-oriented design and UML modeling. [2]. The Unified Modeling Language (UML) presents language for modeling not only application structure and architecture; bus also, business process and data structure [3].

As the modeling represent one of the mandatory processes during design of complex systems, universality of the model is very important. For this reason UML approach impose itself in modeling process.

This paper presents an approach of the modeling medical information system with UML design. The following diagrams are shown in the paper:

- use case diagram,
- activity diagram,
- class diagram.

2. RELATED WORK

The fact is that a hospital consists of the several organizational units with various information processing profiles for the different types of the healthcare using various computer-supported of the traditional information processing tools. The patient care process is mostly individual and therefore demands high interoperability among organizational units. Considering that the patient is not a merely customer but that his health depends on successful care, which depend strongly on availability of the information, leads to a high responsibility concerning information processing. [4].

Because of the mentioned reasons, heterogeneity that exists in hospitals has to be controlled by good information management. Over the years, there have been many attempts and approaches of modeling medical information systems and their architectures, as part of various projects such as [5,6,7,8].

At the very beginning of development there have been various obstacles, some of which were technical in nature while others were related to patient's privacy issues. [9] Some of the obstacles have been overcome in the coming years with the development of new technologies, while others remained to the present day.

During the last decade medical information systems have grown rapidly and became more difficult to develop due to its complex and decentralized nature. Some of the complexity was overcome with distributed e-healthcare system that uses the Service Oriented Architecture (SOA) as a basis for designing, implementing, deploying, invoking and

managing healthcare services [10]. However, SOA have some shortages in analyzing and modeling a complex healthcare system which involves multiple stakeholders with multiple concerns. To address this problem, a new Adaptive architecture was developed. This architecture enables the modification of the norms and ontological knowledge according to the changes of the society, organization and environment [11].

Independently of the approach and architecture that is used, every medical information system have to have a life cycle. Life cycle of the medical information system can be divided into 4 phases: analysis, design, implementation and evaluation. Analysis phase is the most critical because the information that analytics provide decides whether the information system is appropriate for user needs. One of the major problems in medical information systems is misunderstanding of the institutional and individual user demands and expectations [12]. Failure in understanding user needs as a result to have unsuccessful implementation and insufficient functioning of the system.

Analysis and design phase are followed by evaluation phase. During the evaluation of the object-oriented approach, many different methods can be used. The problem may occur because although most methods have similar characteristics there are some differences that lead to problems in communication between users and designers, as well as designers themselves. UML presents attempt to overcome this problem, by involving both designer and user in establishing a document of the model of the information system from the user's perspective.

3. AIMS AND TASKS

Having in mind complexity of the medical information system that needs to be created, aim of this paper is focus on UML modeling basic process in system through mentioned diagrams.

Tasks:

- Establishing user demands for information system, and
- Modeling of the system with UML diagrams.

4. RESULTS

4.1 Use case diagram

One of the strategies for modeling the function of the system begins with identifying the actors. Actors can be objects or persons outside the system that interact with it and initiate imputes to the system. Also, actors can be users or some other systems or subsystems. For this strategy case diagram is applied. Another strategy is applying scenario taken from usual business processes that can be decomposed into logical functional areas where each one presents one use case diagram [13]. In order to properly identify the actors, the following questions are asked:

- Who is interested in certain request within the medical information system?
- Which are the fields where medical information system will be used?
- Who will benefit from medical information system?
- Who will supply system with informations and use that informations and remove it?
- Who will give support to the system?

- Does this system use external resources?
- Does one person have several different roles? Do several persons have the same role?
- Does the system establish interaction whis previous system?

User’s functions represent functionality that system provides. The following questions can be used to help identify user’s functions:

- What’s the task of every participant in medical information system?
- Which user’s function will create, store, update, remove or read information in medical information system?
- Will some participant have to inform system about unexpected external changes?
- Is there a need for some participant to be informed about certain events in the system?
- Which user function will support and maintain the system?

The Use Case diagram is created basing on the answers to the asked questions. The Use Case diagram is shown in the Figure 1.

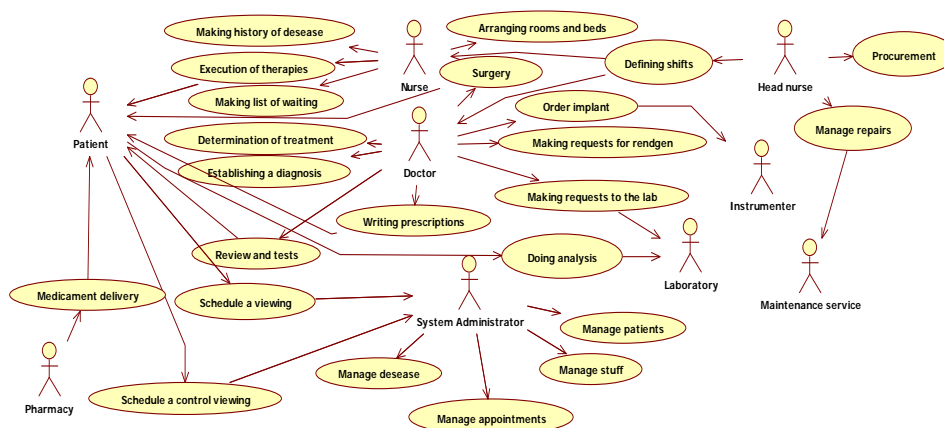


Figure 1: Use case diagram of the medical information system

4.2 Activity diagram

Activity diagram represents system dynamics. They are workflow diagrams that are used to depict work process in the system. They present control flow from activity to activity in the system, which activity can be parallel, and also any alternate flow. At this point of life cycle, activity diagrams can be made to represent every user functions flow, or to present flow under some user function. In later life cycle, activity diagrams can be made to show process in some operation. Figure 2 shows activity diagram for all participants in the Use case diagram.

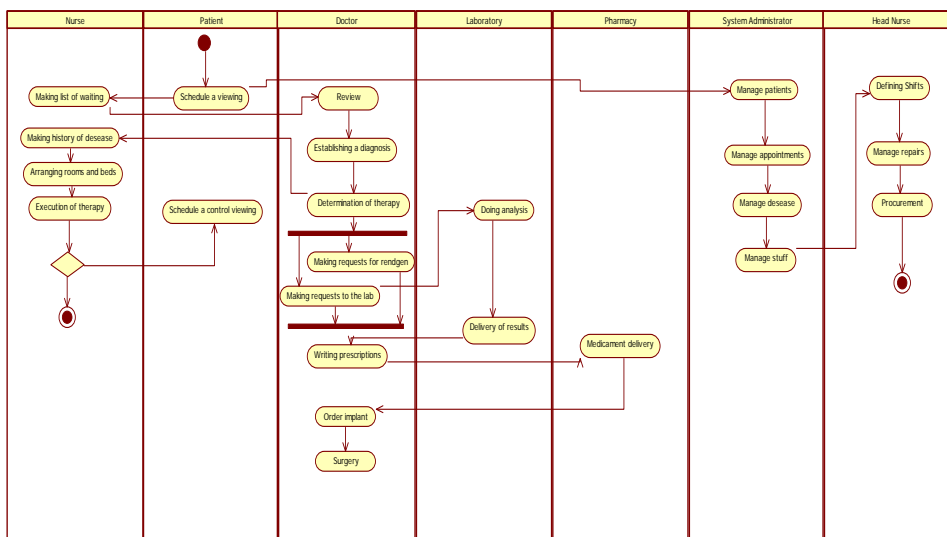


Figure 2: Activity diagram for participants in medical information system

4.3 Class diagram

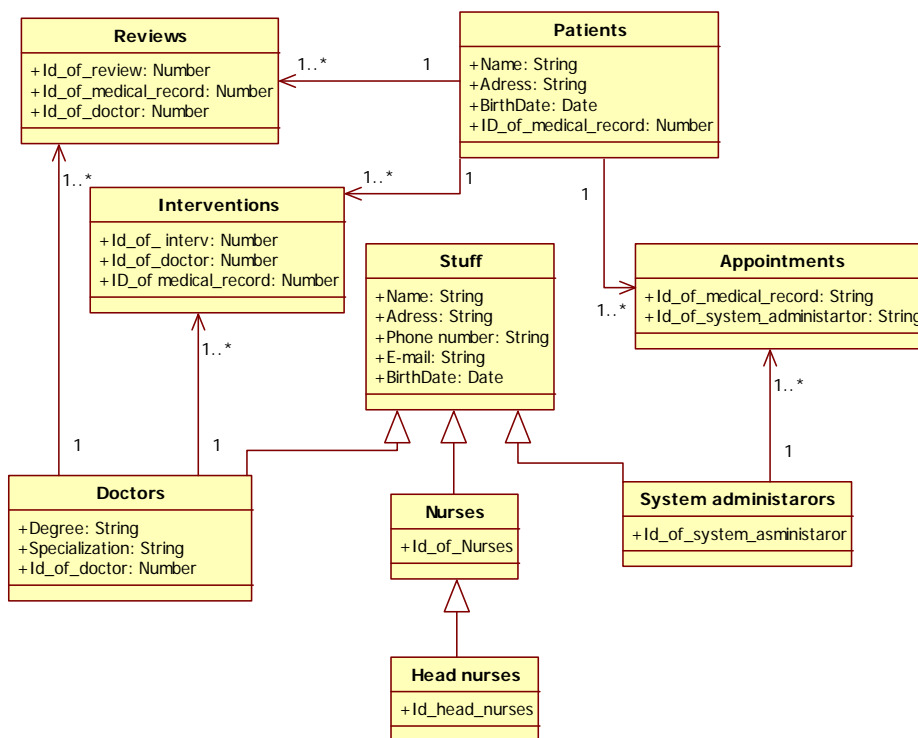


Figure 3: Class diagram for medical information system

After identifying, based on Use Case diagram, objects are organized and relations among them are established. At this point class diagrams are used. During the analysis phase class diagram does not describe methods. It is done in design phase.

Class diagram contains all identified classes in the system and relations among them. The figure 3 shows class diagram form of medical information system.

5. CONCLUSION

The functions of medical information system are modeled by identifying the participants or by breaking down scenarios from usual business processes into use cases. Description of the use cases and activity diagrams further clarify interaction between user and the system. Use cases diagram also identify the objects in the information system. Class diagrams graphically depict these objects, their attributes and relations among them.

Having in mind all presented diagrams (Use Case, Activity and Class diagram) the conclusion can be made about basic needs during creation process of the medical information system. This approach indicates importance of the modeling complex systems, and UML has proven as very flexible and universal. Future work relates to the creation of the medical information system in accordance with conducted modeling.

ACKNOWLEDGMENT

The part of this research is supported by Ministry of Science in Serbia, Grant III41007.

REFERENCE

- [1] Janković D., Rajković P., “Medicinski informacioni sistemi – značaj i struktura”, XXXI Simpozijum o operacionim istraživanjima, Iriški venac, Fruška Gora, 14-17.09.2004, 173-176.
- [2] Chen, Z.C., Chen, J., Ming Yu, Y. “The Analysis and Design of Hospital Information System Based on UML Model” Retrieved January 28, 2012. from: <http://www.scientific.net/AMR.121-122.441>
- [3] UML Resource Page, www.uml.org, Last access, 8.1.2012.
- [4] Winter, A., Brigl, B., Wendt, T., “A UML-based Ontology for Describing Hospital Information System Architectures” MEDINFO 2001 V. Patel et al. (Eds) Amsterdam: IOS Press © 2001 IMIA
- [5] The European ISHTAR Project, Retrieved November 4, 2001, from http://www.ehto.org/ht_projects/initial_project_description/ishtar.html
- [6] Blobel, B., The European TrustHealth Project experiences with implementing a security infrastructure. Int. J. Med. Inf. 60:193–201, 2000.
- [7] The European TrustHealth Project, Retrieved November 4, 2001, from http://www.ehto.org/ht_projects/html/dynamic/130.html
- [8] The New Zealand Electronic Medical Record Standard, Electronic Medical Records Standards Subcommittee, February 25, 1998, Retrieved October 1, 2001, from <http://www.nzhis.govt.nz/infostandards/emr/SC606.html>
- [9] Yu-Chuan Li, Hsu-Sung Kuo, Wen-Shan Jian, Dah-Dian Tang, Chien-Tsai Liu, Li Liu, Chien-Yeh Hsu, Yong-Kok Tan, Chung-Hong Hu “Building a generic architecture for medical information exchange among healthcare providers” International Journal of Medical Informatics 61 (2001) 241–246

-
- [10] Firat Kart, Gengxin Miao, L. E. Moser, P. M. Melliar-Smith “A Distributed e-Healthcare System Based on the Service Oriented Architecture” 2007 IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2007) 0-7695-2925-9/07
- [11] HongqiaoYang, KechengLiu, Renchu Gan “An Adaptive Architecture for Healthcare Systems” ISBN 978-952-5726-00-8 (Print), 978-952-5726-01-5 (CD-ROM) Proceedings of the 2009 International Symposium on Web Information Systems and Applications (WISA’09) Nanchang, P. R. China, May 22-24, 2009, pp. 250-253
- [12] Sittig, D. F., Stead, W. W., “Computer-based physician order entry: The state of the art”, J. Am. Med. Inf. Assoc. 1(2):108–123, 1994.
- [13] Aggarwal, V. ”The Application of the Unified Modeling Language in Object-Oriented Analysis of Healthcare” Information Systems, Journal of Medical Systems, Vol. 26, No. 5, October 2002



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.3.:004

Stručni rad

TECHNICALLY SUPPORTED BIOINFORMATICAL EDUCATION

Done Stojanov¹, Todor Cekerovski², Gabriela Suteva³

Summary: *Bioinformatics is a new scientific discipline, connecting together technology and biology. Large amounts of data coming from organism's micro-level can't be processed without computer's support. Nowadays many bioinformatics tools are internet-available. Using these resources for practical instruction in bioinformatics helps students easily understand difficult theoretical concepts, making them being able to access genetic database and to process genetic material using genetic processing software. Bioinformatics curriculum and software tools, being used for practical curriculum improvement at the Faculty of Computer Science are topics of discussion in this paper.*

Keywords: *Bioinformatics, technical tools, curriculum.*

TEHNIČKI PODRŽANO BIOINFORMATIČKO OBRAZOVANJE

Rezime: *Bioinformatika je nova naučna disciplina, povezujući zajedno tehnologije i biologije. Ogromne količine podataka, koji dolaze iz organizma na mikro-nivou ne može biti obrađeni bez podrške računara. Danas mnogo bioinformatičke alatke su internet dostupne. Upotrebom ovih sredstava lako je razumjeti komplikovane teorijse koncepte, omogućavati studenata biti u mogućnosti pristupati genetsku bazu podataka i obrađivati genetski materijal, koristeći softver za genetsku obradu. Bioinformatički nastavni plan i softverskih alata, koji se koriste za poboljšanje praktičnog nastavnog programa na Računarskom Fakultetu su teme diskusije u ovom radu.*

Ključne reči: *Bioinformatika, tehničkih alata, nastavni plan.*

1. INTRODUCTION

Decades ago, biology and computers science seemed to have nothing in common. Abrupt technological changes in the previous century denied this hypothesis. Large amount of data obtained from organism's micro-level undergoes computer processing, producing output results, which can serve as indicators for possible evolutionary relationship between the species. Processing genetic material with thousands, in some cases million compartments,

¹ Junior Ass. MSc. Done Stojanov, Faculty of Computer Science, University „Goce Delcev“ , Krste Misirkov nn, Stip, E-mail: done.stojanov@ugd.edu.mk

² Ass. MSc. Todor Cekerovski, Faculty of Computer Science, University „Goce Delcev“ , Krste Misirkov nn, Stip, E-mail: tose.cekerovski@ugd.edu.mk

³ Gabriela Suteva, Faculty of Computer Science, University „Goce Delcev“, Krste Misirkov nn, Stip, E-mail: gabriela.suteva@ugd.edu.mk

is time and effort expensive task without assistance of computer software, which may solve the problem in a couple of seconds. Faced with this requirement, many computer scientists working on problems in bioinformatics have directed their efforts in developing time-efficient algorithms, requiring as less as possible memory.

In this paper bioinformatics curriculum at the University „Goce Delcev” – Stip will be presented, emphasizing the use of freely accessible bioinformatics software and resources, as means for improving instruction’s quality.

2. CURRICULUM

Bioinformatics curriculum at the University „Goce Delcev” is organized into ten sections, covering different topics. Prior advanced algorithms introduction, students have to be familiar with the basic biological concepts. Structural and functional aspects of genetic material: DNA, RNA and proteins, are subjects of instruction in the first two weeks. After understanding basic biological concepts, assuming that as computer science students they have already gained mathematical, logical and computer programming skills, the types of DNA alignment techniques and the DOT-matrix method, as basic alignment methodology, are presented to the students. Local and global pairwise alignment techniques are next elaborated, presenting in details the Smith-Waterman method as prime local pairwise alignment technique and the Needleman-Wunsch algorithm for global pairwise alignment.

Smith-Waterman and Needleman-Wunsch algorithm are not genetic database searching techniques. The problem of finding database samples with similar structure regarding referent sequence is solved with heuristically-based applications, such as: FASTA, BLAST and PSI BLAST, being planned for instruction in the fifth week.

Despite the pairwise alignment techniques, there are also multiple alignment techniques, applicable on more than two genetic sequences. Since more than two sequences are subjects of alignment, these alignments are computationally expensive and therefore they are heuristically-based. Multiple alignment methods and applications are presented to the students in the sixth week.

By the end of the seventh week, students will be familiar with the phylogenetic trees and the distant matrix methods, especially with the UPGMA method.

Proteins processing methods are planned for instruction at the end of the semester. Protein Data Bank, methods for comparing and predicting protein 3D structure, knowing protein’s primary structure will be presented to the students. Concrete protein 3D visualizing applications are planned to be presented to the students.

Table 1: Bioinformatics curriculum at the University „Goce Delcev”

Week	Topic
1	molecular biology introduction – part 1
2	molecular biology introduction – part 2
3	types of alignment techniques, DOT-MATRIX method
4	local and global alignment techniques, Smith-Waterman and Needleman-Wunsch algorithm
5	genetic database searching techniques: FASTA, BLAST and PSI BLAST
6	multiple sequence alignment
7	phylogenetic trees, distant matrix methods and UPGMA method
8	PROTEIN DATA BANK, structure of .pdf file, protein structure comparison methods
9	protein 3D structure predicting models
10	protein 3D structure visualization methods

3. INSTRUCTIONAL SUPPORT TOOLS

Software tools being used for practical instruction are given in Table 2. Next to the application name, a short tool's description is also given. Students have found these tools as useful and learning facilitating means, successfully connecting the theory and practice.

Table 2: Bioinformatics tools being used in the practical instruction

Tool	Tool's description
<u>DOTTER</u>	<i>Graphical dot plot program, representing exact matching regions as continuous diagonals of dots.</i>
<u>EMBOSS Needle</u>	<i>Creates an optimal global alignment of two sequences, using the Needleman-Wunsch algorithm.</i>
<u>EMBOSS Water</u>	<i>Creates an optimal local alignment of two sequences, using the Smith-Waterman algorithm.</i>
<u>FASTA SERVICE at:</u> http://www.ebi.ac.uk/Tools/sss/fasta/	<i>Genetic database searching service for similar sequences, using FASTA methodology</i>
<u>BLAST SEVICE at:</u> http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi	<i>Genetic database searching service for similar sequences, using BLAST methodology</i>
<u>ClustalW2, T-Coffee, Muscle</u>	<i>EBI online tools for multiple sequence alignment</i>
<u>TRED</u>	<i>A tool to visualize and edit phylogenetic tree</i>
<u>RCSB PDB Protein Comparison Tool</u>	<i>Proteins structure comparison tool</i>
<u>MODELLER</u>	<i>A computer tool for producing homology models of protein's tertiary and quaternary structure</i>
<u>Jmol</u>	<i>Open-source Java viewer for protein's chemical structure in 3D space.</i>

4. CONCLUSION

In this paper bioinformatics curriculum at the University „Goce Delcev” have been presented. In order to understand difficult bioinformatics concepts, the use of tools, implementing different algorithms, is more than necessary. Therefore a list of applications, implementing concrete techniques, has been given. Including these applications in the practical instruction, students have found more than useful.

5. REFERENCES

- [1] Notherdame C., Higgins L., Heringa J., O'Sullivan O., Suhre K. Abergel C.: *T coffee: Multipurpose sequence alignment program*, Journal of Cell and Molecular Biology 7(2) & 8(1), 2010., pp. 71-72.
- [2] Fisher A., Sali A.: *Modeller: generation and refinement of homology-based protein structure models*, Methods in Enzymology 374, 2003., pp. 461-491.
- [3] Sonnhammer E., Durbin R.: *A dot-matrix program with dynamic threshold control suited for genomic DNA and protein sequence analysis*, Gene 167, 1996., pp. GC1-10.
- [4] Higgins D., Sharp P.: *CLUSTAL: a package for performing multiple sequence alignment on a microcomputer*, Gene 73, 1988., pp. 237-244.
- [5] <http://www.ebi.ac.uk/Tools/psa/>
- [6] <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>

- [7] <http://code.google.com/p/tred/>
- [8] <http://www.rcsb.org/pdb/workbench/workbench.do>
- [9] <http://jmol.sourceforge.net/>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::614.2

Stručni rad

PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U PRAĆENJU POTROŠNJE REZERVNIH ANTIBIOTIKA

Ivana Milićević¹, Dubravka Papić-Damjanović², Ivan Milićević³, Ivana Antović⁴

Rezime: Kontrola i praćenje propisivanja skupih lekova pre i nakon njihovog izdavanja predstavljaju bitne elemente dobrog upravljanja lekovima u bolnicama. Za lakše i sveobuhvatnije praćenje neophodna je primena informacionih tehnologija. U ovom radu je opisana primena softvera Microsoft Excel u praćenju potrošnje rezervnih antibiotika u Opštoj bolnici Užice.

Ključne reči: upravljanje lekovima, analiza potrošnje, informacione tehnologije, Microsoft Excel.

IT APPLICATION IN MONITORING ANTIBIOTIC EXPENDITURE

Summary: Monitoring and control of prescribing expensive drugs are essential elements of good drug supply management in hospitals. Implementation of information technology is necessary for easier and more comprehensive monitoring. This article presents a description of the application of Microsoft Excel software in monitoring antibiotic expenditure in General Hospital in the city of Užice.

Key words: drug supply management, consumption analysis, information technology, Microsoft Excel.

1. UVOD

Upravljanje lekovima u bolnici obuhvata sve načine na koje se lekovi biraju, nabavljaju, izdaju, primenjuju i kontrolišu, sa ciljem da doprinos lekovima ozdravljenju pacijenta bude najveći mogući. Ako se uzme u obzir da troškovi za lekove čine 5-10% ukupnih troškova jedne bolnice u razvijenim zemljama, a da u nerazvijenim zemljama i zemljama u tranziciji taj udeo izlazi na 10-15%, jasno je da kvalitet upravljanja lekovima ima veliki ekonomski značaj za bolnicu. Dobro upravljanje lekovima je tako postao imperativ uspešnog vođenja bolnice, i ne može se zaobići bez velikih posledica. [1]

¹ Ivana Milićević, spec. kliničke farmakologije, Opšta bolnica Užice, E-mail: ivanamil2@gmail.com

² Dubravka Papić-Damjanović, spec. mikrobiologije sa parazitologijom, Opšta bolnica Užice, E-mail: mikrobiologija.ue@gmail.com

³ Mr Ivan Milićević, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet, Čačak, E-mail: ivanmil@tfc.kg.ac.rs

⁴ Ivana Antović, spec. dečje stomatologije, Dom zdravlja Arilje, E-mail: antovicivana@yahoo.com

Jedan od bitnih elemenata upravljanja lekovima u bolnici je i kontrola propisivanja skupih lekova u koje se ubrajaju i rezervni antibiotici. Radi lakšeg praćenja propisivanja i obrade podataka korisno je upotrebiti softver *Microsoft Excel*. [2], [3]

2. ZNAČAJ KONTROLE PROPISIVANJA LEKOVA

Ma koliko se radi na ujednačavanju terapijskih stavova među lekarima jedne bolnice, kroz usvajanje lokalnih terapijskih protokola i bolničke liste lekova, izvestan broj lekara ih ipak neće poštovati. Da bi se obezbedila dosledna primena protokola, potrebno je izabrane lekove izdavati pod kontrolisanim uslovima, tj. pod posebnim režimom. Kandidati za takve lekove su pre svega veoma skupi lekovi, za koje je prethodnom analizom potrošnje pokazano da su korišćeni više nego što je to bilo neophodno u odnosu na učestalost oboljenja za koje su indikovani. Posebno mesto među takvim lekovima zauzimaju skupi antibiotici, indikovani samo za najteže infekcije izazvane rezistentnim sojevima bakterija. Takve antibiotike nazivamo „rezervnim“ jer je potrebno ograničiti njihovu primenu samo na pomenute infekcije, kako bi se očuvala njihova delotvornost. Samo uvođenje posebnog režima izdavanja navedenih lekova utiče preventivno na smanjenje njihove zloupotrebe, očuvanje delotvornosti ovih lekova i svakako doprinosi uštedi u ekonomskom smislu.

Procedura za kontrolu propisivanja ovih lekova sastoji se u sledećem:

- popunjavanje posebnog formulara za izdavanje rezervnog antibiotika,
- dostavljanje formulara komisiji, koju čine tri lekara odgovarajuće specijalnosti, koja odobrava lek,
- formiranje baze podataka propisanih lekova u softveru *Microsoft Excel*,
- periodična analiza propisivanja, korišćenjem funkcija *Microsoft Excel-a*,
- predlog mera za racionalizaciju.

Lekar koji je odlučio da u terapiju uvede rezervni antibiotik popunjava poseban formular koji potom upućuje komisiji za odobravanje propisivanja ovih lekova. Komisiju koju čine tri lekara odgovarajuće specijalnosti, razmatra opravdanost primene rezervnog antibiotika. Svi podaci o izdatom leku - kada, kome, zašto, koliko i ko je propisao unose se u bazu podataka napravljenu u *Microsoft Excel-u*. Navedena baza podataka nam služi za periodične analize potrošnje iz kojih dalje proističu predlozi mera za racionalizaciju.

U ovom radu je opisano kako se primenom informacionih tehnologija može pratiti izdavanje rezervnih antibiotika.

3. FORMIRANJE BAZE PODATAKA U MICROSOFT EXCEL-U

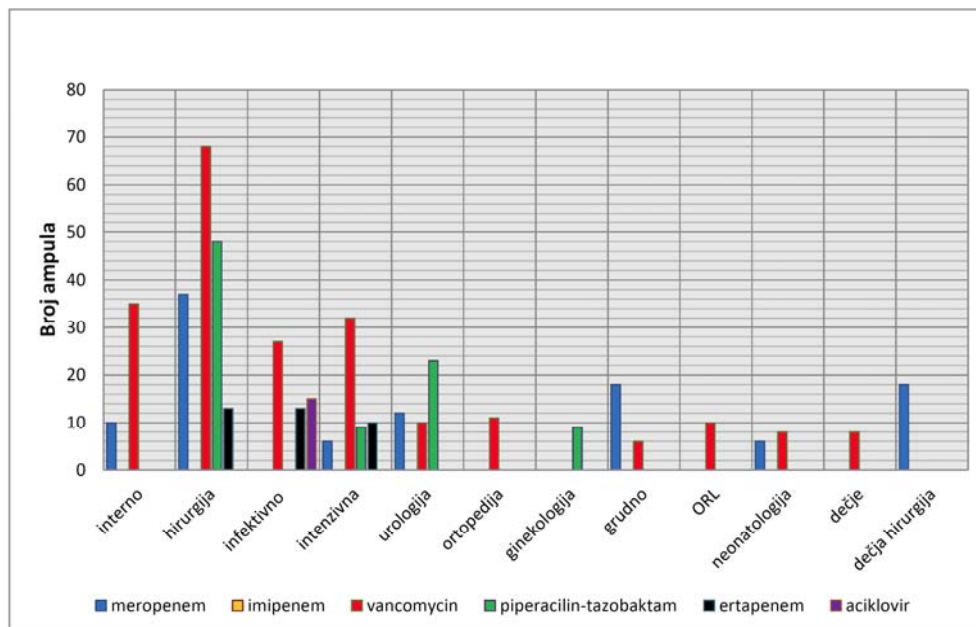
Koristeći mogućnosti softvera *Microsoft Excel*, napravili smo bazu podataka u tabelarnom prikazu, za svako odeljenje posebno. Radi lakšeg praćenja, baza je formirana tako da je svako veće odeljenje zasebna radna knjiga (*workbook*) sa radnim listovima (*worksheet*) koje čine odseci tog odeljenja. Tako radnu knjigu *Hirurgija* čine radni listovi - digestivna hirurgija, vaskularna hirurgija, neurohirurgija, plastična i hirurgija dojke. Manja odeljenja sa nekim zajedničkim karakteristikama takođe su posebne radne knjige (npr. *workbook Dečje* čine dečje odeljenje, neonatologija i dečiju hirurgija). Radnu knjigu Ginekologija-ortopedija-urologija čine odeljenja koja pripadaju „Satelit apoteci“.

Kao što se može videti na *sl.1*, tabela sadrži datum, ime i prezime pacijenta, godište (neophodno zbog pravilne primene leka, odgovarajućeg izbora i doziranja), dijagnozu za koju je lek indikovao, antibiotik, dnevnu dozu tj. broj dnevno izdatih ampula, broj dana za koji se traži antibiotik, antibiogram tj. da li postoji mikrobiološka potvrda koja potkrepljuje primenu datog leka i na kraju ime lekara koji je propisao antibiotik.

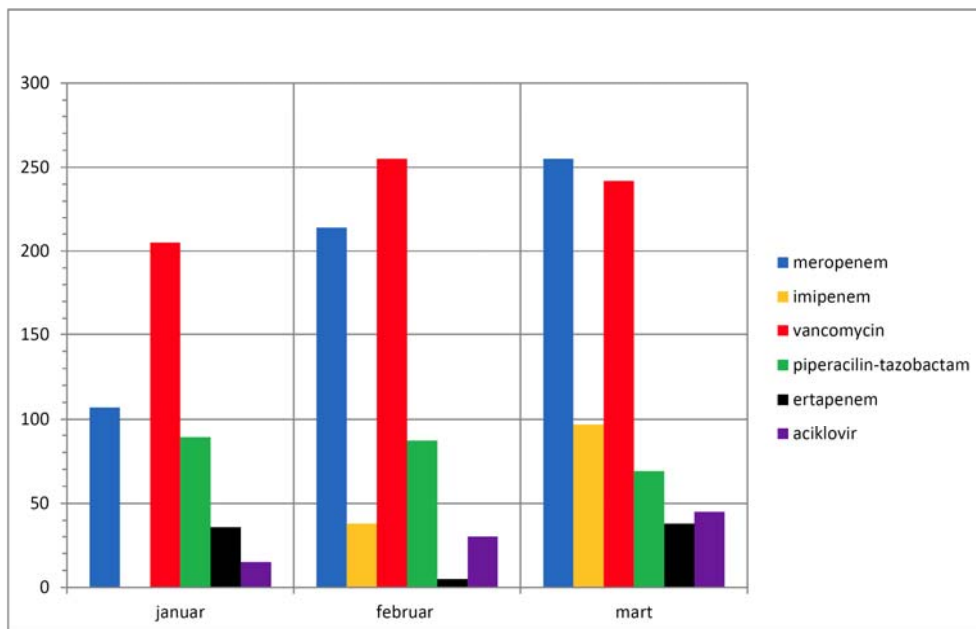
	Datum	Ime i prezime	Godište	Mat.	Dijagnoza	Antibiotik	Br. ar	Br. da	AB	Ordinirajući lekar
1	01.03.		1941	3118	St post op tu pancreatis.insuff.re	Vancomycin,500mg/12h	2	5	127946	
2	01.03.		1941	3118	St post op tu pancreatis.insuff.re	Tienam,500mg/8h	3	5	127946	
3	02.03.		1950	3478	Peritonitis diff.Abscesus meso.in	Tienam,500mg/8h	3	3	ne	
4	05.03.		1973	3393	Cirrhosis hepatis.St post sutura	Invanz,1g/24h	1	3	ne	
5	05.03.		1961	3855	Tu colonis duplex flex.OP	Invanz,1g/24h	1	3	ne	
6	06.03.		1951	3333	Enterocolitis C.diff.	Vancomycin,125mg/12h	1	5	ne	
7	06.03.		1977	4057	St post CRCP.Comma.Infectio res	Tazocin,4,5g/8h	3	5	da	
8	08.03.		1938	3714	Choledocho-jejuna.anastom.	Vancomycin,1g/12h	2	5	123348	
9	09.03.		1933	4844	Ca recti.	Meronom,1g/8h	3	3	ne	
10	12.03.		1977	4057	St post CRCP.Comma.Infectio res	Meronom,500mg/8h	3	3	ne	
11	13.03.		1938	3714	Choledocho-jejuna.anastom.	Vancomycin,1g/12h	2	5	123348	
12	13.03.		1952	5311	Pancreatitis ac necrot.	Tazocin,4,5g/8h	3	3	ne	
13	13.03.		1978	5170	Peritonitis stercoralis	Invanz,1g/8h	2	2	ne	
14	15.03.		1949	1190	Comma.St post v.sclpetarium	Vancomycin,1g/12h	3	5	123767	
15	16.03.		1952	5311	Pancreatitis ac necrot.	Tazocin,4,5g/8h	2	5	ne	
16	19.03.		1940	5939	Colitis ulcerosa.Collectomia subt	Vancomycin,1g/12h	2	3	da	
17	21.03.		1952	5311	Pancreatitis ac necrot.	Tazocin,2,25g/8h	3	3	ne	
18	21.03.		1952	5311	Pancreatitis ac necrot.	Vancomycin,1g/48h	1	3	ne	
19	27.03.		1933	5479	Bronchopneumonia I.sin.	Tienam,500mg/8h	3	5	da	
20										
21										
22										

Slika 1: Formiranje baze podataka u Microsoft Excel-u

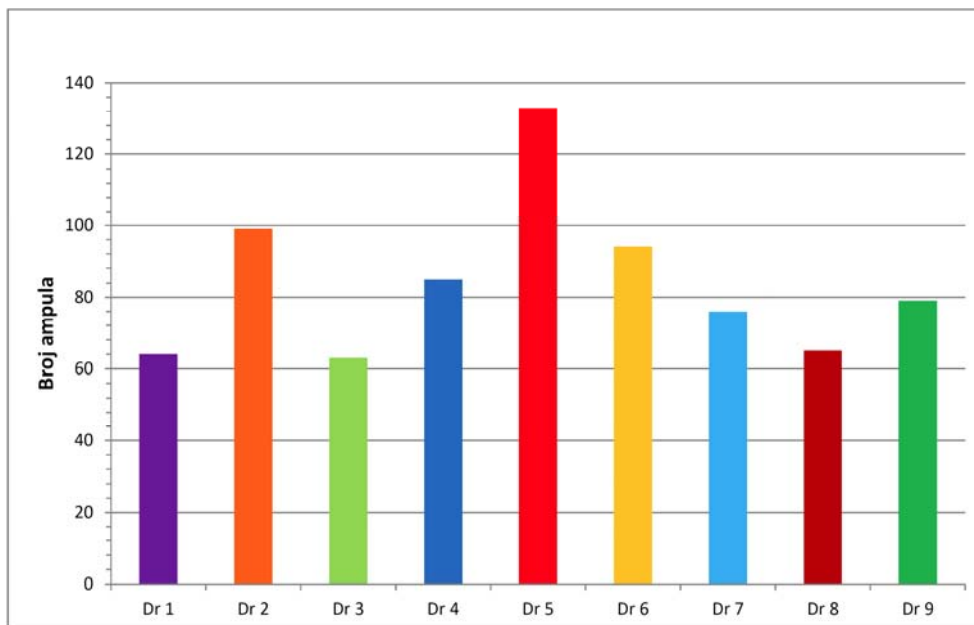
Iz navedenih tabela se, koristeći funkcije *Microsoft Excel-a*, mesečno analiziraju podaci. Koristeći grafičke funkcije za prikaz podataka dobijamo veoma korisne informacije, a koje se odnose pre svega na potrošnju pojedinih rezervnih antibiotika po odeljenjima (*sl.2*), podatak o antibiotiku koji se najviše koristi (*sl.3*), koji lekar najviše propisuje navedene lekove (*sl.4*). Takođe, tromesečno i šestomesečno se pravi presek i analiziramo trend propisivanja antibiotika. Nakon analize dobijenih podataka, ukoliko uočimo da je povećana i nekritična potrošnja rezervnih antibiotika (*sl.5*), dalje pristupamo izradi predloga mera za racionalizaciju.



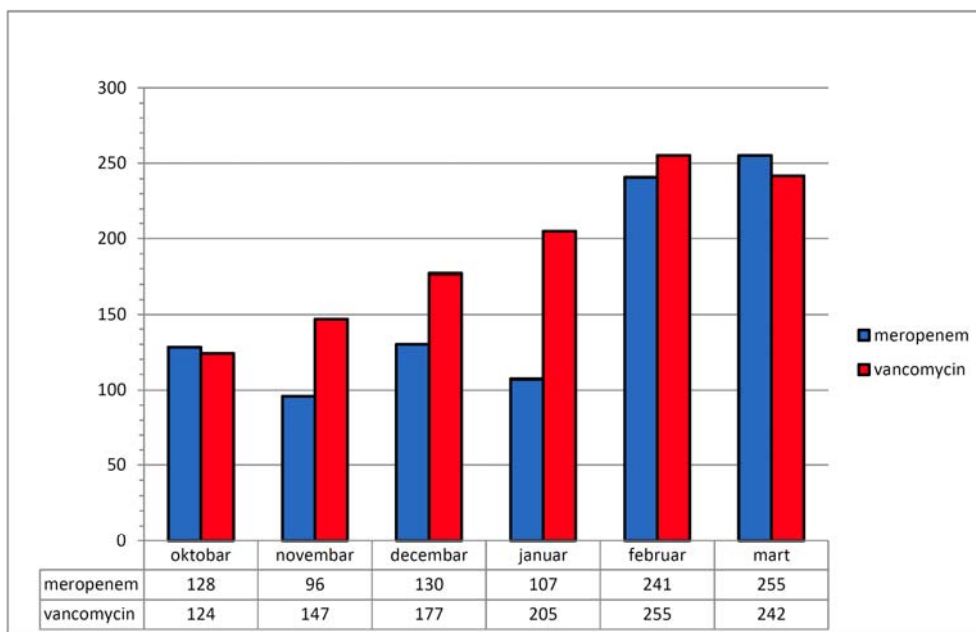
Slika 2: Potrošnja rezervnih antibiotika po odeljenjima - januar 2012



Slika 3: Potrošnja rezervnih antibiotika januar-mart 2012



Slika 4: Potrošnja rezervnih antibiotika po lekaru januar-mart 2012



Slika 5: Potrošnja dva najviše propisivana antibiotika oktobar 2011 – mart 2012



Slika 6: Zbirna potrošnja rezervnih antibiotika januar-mart

4. ZAKLJUČAK

Praćenje potrošnje, pre svega skupih lekova je neophodno za dobro funkcionisanje sistema upravljanja lekovima u bolnici. Primena informacionih tehnologija omogućava brzo i efikasno sprovođenje potrebnih analiza. Dobro osmišljena baza podataka daje mogućnost praćenja i variranja međusobne zavisnosti velikog broja parametara, što omogućava ne samo jednostavnije upravljanje potrošnjom lekova u bolnici, već i sprovođenje velikog broja analiza koje mogu ukazati na eventualne posledice koje nastaju usled neracionalne primene antibiotika (pojavu multirezistentnih sojeva bakterija, povećanu učestalost bolničkih infekcija, porast mortaliteta).

5. LITERATURA

- [1] Janković, S.: Upravljanje lekovima u bolnici, ISBN 8677600116, 9788677600112, Medicinski fakultet, 2006
- [2] Zdravković, N.: Informatičke metode u biomedicinskim istraživanjima, autorizovana predavanja u elektronskom obliku, Medicinski fakultet, Kragujevac, 2010.
- [3] Reding, E., Wermers, L.: Microsoft Excel 2010 for Medical Professionals, ISBN: 0538748451, North Shore Community College, Course Technology, 2012.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37::621.7

Stručni rad

OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA U ODREĐIVANJU PRIRASTA DRVETA

*Sulejman Meta*¹

***Rezime:** Mogućnost koju pruža informatička tehnologija u nastavnoj praksi tehničkih struka za izučavanja i istraživanje materijala, od velike je važnosti za kvalitetnije i celishodnije obrazovanje. Drvo kao obnovljivi prirodni materijal, izučava se na više studiskih disciplina i na mnogim smerovima tehničkih fakulteta. Istraživanje svojstava i karakteristika drveta iziskuje posebne labaratoriske uslove i opreme. U nedostatku mernih i specijalnih mikroskopa kao i prateće opreme, može se primenjivati metoda skeniranja tekstone i građe drveta na skenerima koji su mrežno povezani sa kompjuterima, zatim primenom odgovarajućih programa može se vršiti analiza i obrada dobijenih podataka. U radu prikazana je praktična metoda za utvrđivanje i način merenja širine godišnjih prstenova prirasta drveta.*

***Ključne reči:** Tehnika, obrazovna tehnologija, materijali, drvo.*

EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN DETERMINATION OF INCREASE OF WOOD

***Summary:** The possibility provided by computer technology in the teaching practice for professions of technical studies and research of materials, is of major importance for higher quality and more suitable education. Wood as a renewable natural material is studied in many disciplines and in many directions of technical faculty. The study of properties and characteristics of wood requires laboratory with special equipment and conditions. In absence of measurement and special microscopes as well as supporting equipment, may be applied scanning methods of texture and the wood structure to the scanners that are connected to the network computers, then applying adequate programs can be performed analysis and processing of received data. In this paper is presented a practical method for determining the method for measuring the width of annual growth wood rings.*

***Key words:** Technology, educational technology, materials, wood.*

¹ Prof. Dr. Sulejman Meta, Fakultet Primenjenih Nauka, Državni Univerzitet-Tetovo, Ilindenska bb. Tetovo, Makedonija, E-mail: metas59@yahoo.com

1. UVOD

Priroda je stvorila nekoliko hiljada drvenastih vrsta drveća koje se međusobno razlikuju po botaničkim, histološkim i tehnološkim karakteristikama. Sve vrste drveća pružaju neograničenu mogućnost za naučna i stručna istraživanja u svim praktično-naučnim i nastavnim oblastima. Međutim, i pored toga, nedostatak sredstava i nedostatak ekonomskog interesa učinili su da je sa anatomske, a delimično i tehnološke strane, do sada detaljnije je obrađeno nešto preko 265 vrsta drveća, od kojih veći ekonomski značaj ima oko 70 vrsta drveća.

Na tehničkim fakultetima, drvo se kao obnovljivi prirodni materijal kao i materijal za upotrebu u razne svrhe, izučava se na više studijskih disciplina, na mnogim smerovima, istovremeno kao nastavna materija pojavljuje se u više nastavnih predmeta, kako na osnovnim tako i na master i doktorskim studijama. Prilikom izrade diplomskih radova, master i doktorskih teza, za detaljnije upoznavanje i istraživanje građe, svojstva, industrijske upotrebljivosti kao i neki aspekti kvavileta, potrebna je specijalizovana laboratoriska oprema, mašinska radionica, informatička tehnologija i drugi uslovi rada.

Pored navedenog, za istraživanje svojstva drveta treba da postoje još neke pretpostavke kako bi se došlo do pravilnog zaključka za rešavanje postavljenog cilja, koji u mnogome će biti zavisn od sledećih momenata:

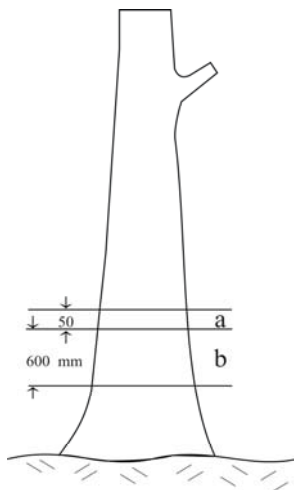
- dali postoje ili ne izvesne pretpostavke;
- dali su pravilno postavljeni pripremni radovi;
- dali je pravilno izvršen izbor materijala za istraživanje i ispitivanje;
- dali je izvršen pravilan izbor metode rada za ispitivanje postavljenog cilja i na osnovu svega dali je pravilno urađen završni izveštaj.

Imajući u vidu da je drvo anizotropna i heterogena materija, utvrđeno je da na intenzivnost godišnjeg prirašćivanja drveta, utiču naročito meteorološki uslovi u toku vegetacione periode, zbog čega se javlja kolebanje širine prstenova prirasta i zone kasnog drveta, odnosno njegovog učešća u prstenu. Širina godišnjih prstenova odnosno goda ima veliki uticaj na fizičko-mehanička svojstva drveta, međutim, širina goda nije jedini faktor koji utiče na težinu drveta, a sa tim i na ostala svojstva drveta. Četinarsko i lišćarsko drvo se jako razlikuje po svojoj građi i zbog toga različit je i uticaj širine goda na svojstva drveta.

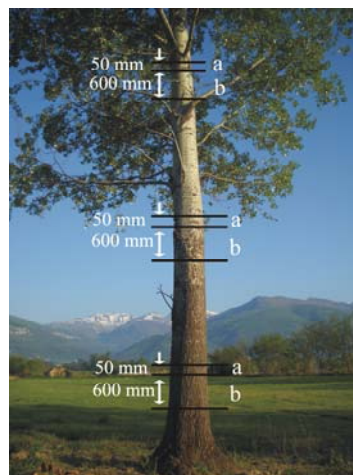
2. MATERIJAL I METODE

Kod istraživanja širine godišnjih prstenova, pre svega, potrebno je obezbediti materijal i to po preporukama standardnih zahteva. U zavisnosti od karaktera istraživanja, ista mogu da budu orijentaciona ili detaljna. Danas, najčešće koriste se veliki broj uzoraka, sa ciljem da zaključci budu što verodostojniji.

Prilikom postavljanja ciljeva i obima istraživanja, u slučajevima kada imamo potrebu za detaljna i temeljita ispitivanja, koja će poslužiti za naučne ciljeve, materijal treba se uzeti iz šume ili iz nekog ranije određenog ispitnog rajona. Na osnovi ovakvog izbora materijala, pored ostalog, proučavaju se kompleksno i svojstva jedne botaničke vrste drveta. Ovaj izbor treba da vrše stručni kadri, koji treba da znaju sledeće sadržaje: izbor drvene vrste, izbor područja gde je vrsta zastupljena, određivanje probnih površina, izabiranje modelnih stabala na tim površinama i određivanje mesta i dela stabla od dakle će da se uzimaju probe (primerci). Na slici 1 i 2 dat je šematski prikaz mesta debla od dakle se uzimaju koturovi.



Slika1: Šematski prikaz uzimanja kotura sa modelnog debla



Slika2: Uzimanje uzoraka kotura i trupčiča po visini stabla

Materijal za istraživanje mora da ispunjava sve zahteve koje su predhodno postavljene. Na slici 3, dat je prikaz izgleda koturova koja su izrezana na određenoj visini stabla drveta, isti mogu posle pripreme i obrade da posluže za postavljene ciljeve istraživanja. Koturovi se najprije suše do određenog procenta vlažnosti, zatim isti se blančaju i postupno bruse do određene finoće poprečnog preseka. Pošto je ranije još na terenu motornom testerom obeležana severna strana drveta, na poprečnoj i obrađenoj površini olovkom obeležavaju se i druge strane sveta.



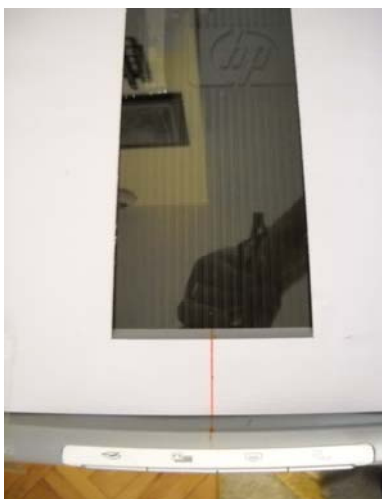
Slika3: Pripremljeni kolutovi drveta za istraživanje širine godišnjih prstenova



Slika4: Izgled skenera pripremljenog za skeniranje kolutova drveta

Pre samog skeniranja kolutova, treba se predhodno pripremiti i sam skener. Priprema skenera vrši se zbog boljeg pozicioniranja drvenog koluta, koji mora biti postavljen u pravcu sever-jug ili istok-zapad. Za ovu nameru, predhodno na površinu skenera obeležava se sredina širine koja se obavlja sa tankim markerom (Sl. 4 i 5). Zatim, preko obeleženog skenera postavi se predhodno pripremljen papir, na kome je izrezan procep (otvor) širine 9cm i na kome takođe je markerom obeležana sredina po dužini. Pripremljeni papir postavlja se preko skenera i fiksira ljepljivom trakom. Papir se fiksira preko skenera tako da se moraju poklopiti predhodno obeležane linije na njemu i linije na skeneru. Prikaz pozicioniranja papira na skener dat je na slikama 4 i 5. Otvor od 9 cm. koji je napravljen na papiru, služi da bi se pravilno skenirao samo jedan segment poprečnog preseka drveta, koji će se kasnije istraživati.

Na pripremljenom skeneru, postavlja se i pozicionira drveni kolut. Da bi pozicioniranje samoga koluta bilo u pravcu sever-jug ili istok-zapad, mora se predhodno isti obeležiti markerom po periferiji (Sl. 6) sa svoje vanjske strane. Obeleženi kolutovi po svojoj vanjskoj strani, sada se lako pozicioniraju u zadatim pravcima, treba samo linije koje su na kolutu da se poklope sa linijom na postavljenom papiru, ovo se mora uraditi po čitavoj dužini, odnosno na dva krajna dela same površine za skeniranje, na prednjem i na zadnjem delu skenera.



Slika5: Pozicioniranje pripremljenog i obeleženog papira

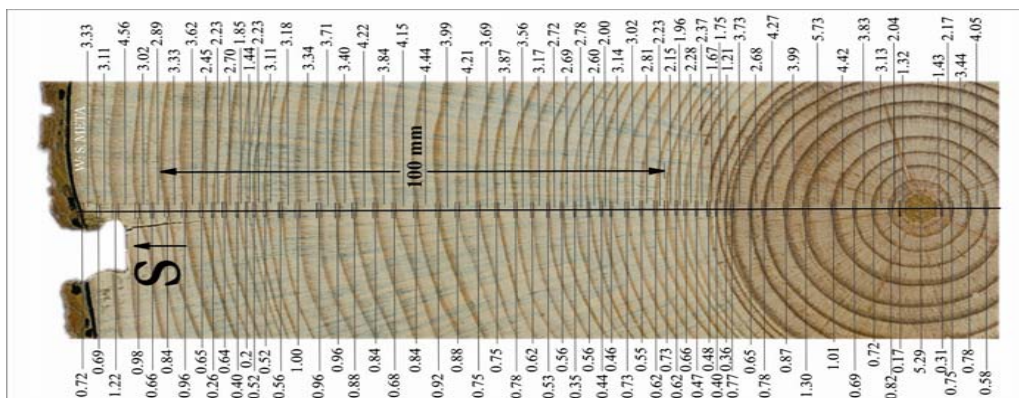
Slika6: Postavljanje pripremljenog i obeleženog drvenog koluta za skeniranje

Na drvenom kolutu, pre skeniranja, predhodno se obeležavaju dve linije na rastojanju od 100mm, kao i jedna podužna linija koja prolazi kroz centar poprečnog preseka, obeležava se i strana sveta, koja na slici 7, gde je obeležen sever. Skeniranje kolutova se vrši pomoću programa Adobe Photoshop 7, u našem slučaju na skeneru A4, HP Scanjet G3010, sa odabranom visokom rezolucijom od 900 tačke/inc. Fotografija skeniranja prenosi se na kompjuter u određenom fajlu. Kasnije, fotografija skeniranog dela drveta prebacuje se i otvara u programu Corel Draw 12, gde se najprije vrši "čišćenje" oboda slike od crnila i viškova nepotrebnih stvari. Prva stvar koja se treba uraditi na samom preseku drveta, u pravcu sever-jug, je da se postavi jedna prava vertikalna linija, liniju koju imamo kao

moogućnost upotrebe na tolbaru samoga programa Corel Draw 12. Pomenuta linija treba da prolazi kroz srž drveta. Poprečno na ovu liniju postavljaju se kratke i tanke linije, koje se postavljaju na granicama godišnjih prstenova, istovremeno i na granicama kasnog drveta. Slika koja je dobijena, na sebi poseduje kontrolnu liniju dužine, koja u našem slučaju ima dužinu od 100mm (prikaz na slici 7). Sa tolbara uzima se vertikalna linija koja se razvalači pored linije prikaza od 100mm, izednjačava se sa njom i zatim u gornjem delu programa upisuje se njena dužina kao 100mm. Ovom operacijom smo postigli da merenje podataka bude u razmeru 1:1 (slika 8).



Slika7: Skaniran pripremljen deo drvenog koluta



Slika8. Izled obrađenog dela drveta i prikaz mjerenih elemenata godišnjih prstenova u razmeru 1:1

Na predhodno pripremljenoj slici na kojoj su obeleženi elementi istraživanja, pristupa se merenju širine godišnjeg prstena prirasta i širine kasnog drveta. Za ovu operaciju, uzima se jedna kratka i prava linija sa tolbara samoga programa, sa leve strane, i pomoću ove linije vršimo merenje pomenutih širina godišnjeg prstena. Prilikom merenja širine godišnjih prstenova i širine kasnog drveta, program Corel Draw 12 daje numerički prikaz u više decimale, međutim dovoljne su samo dve decimale. Podatci merenja zapisuju se pored merenih godina i to sa desne strane upisuju se širine godišnjih prstenova, dok sa leve strane upisuju se širine kasnog drveta, kao što je prikazano na slici 8. Program Corel Draw 12, daje mogućnost da se slika ili neki njeni delovi povećaju, pri čemu je lako uočiti sva potrebna elementa prikaza, mogu se vršiti korekcije obeležavanja, kao i druge operacije.

U slučaju da imamo velike prečnike drveta, onda se mora skeniranje vršiti primenom skenera većih dimenzija, kao na primer formata A3 ili A2, ako ima takvu mogućnost.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Sva istraživanja koja se vrše metodom koji je detaljnije opisan, kao i svi rezultati i podatci koji su se dobili merenjem širine godišnjih prstenova i širine zone kasnog drveta, trebaju se uneti u posebno pripremljenim tablicama i prikazati u završnom izveštaju (tabela. 1) Da bi se dobili što verodostojniji podatci o istraživanju, svi rezultati trebaju se obraditi matematičko-statistički, prikazati u tablicama i dati grafičke prikaze.

Tabela 1: Širina prstenova prirasta sa podacima za tri lokaliteta (liter.[5])

Lokalitet i broj stabala	Širina godišnjih prstenova	Visina preseka (u m.)			Prosek (u mm.)
		1.30	7.0	12.0	
Ljubenič-3	mm	2.59	2.65	2.82	2.69
	%	100.00	102.31	108.88	
Bjelopolje – 5	mm	2.28	2.41	2.92	2.54
	%	100.00	105.70	128.00	
Streoc – 5	mm	1.71	1.75	2.07	1.84
	%	100.00	102.34	121.05	
Prosek Lj-B-S	mm	2.19	2.27	2.35	2.35
	%	100.00	103.45	119.31	

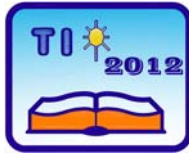
Metoda koja je prikazana, autor ovoga rada po prvi put je ustanovio i primenio 2001 godine, daje isključivo precizne podatke merenja, iste su verodostojne i primenljive u uslovima kada ne postoji specijalna oprema za ovakve svrhe. Potvrda o primenljivosti kao i o preciznosti dobijenih rezultata, dobijena je i sa paralelnim istraživanjima koja su vršena sa mernim mikroskopom. Sama metoda merenja godišnjih prstenova, primenljiva je za sve studente osnovnih, postdiplomskih i doktorskih studija, kada je potrebno vršiti detaljnija istraživanja.

4. ZAKLJUČAK

Iz gorenavedenog izlaganja, kao i iz prikazane tehnike merenja širine godišnjih prstena drveta, kao i merenje širine kasnog drveta u godu, može se izvesti zaključak da je prikazana metoda jako pogodna za primenu u nastavnoj praksi, posebno kod izrade diplomskih radova, master i doktorske teze. Nivo i obim spitivanja pre svega zavisi od zahteva samog istraživanja. Prikazana metoda, može se primenjivati i u praksi prilikom utvrđivanja kvaliteta drvenog materijala.

5. LITERATURA

- [1] Enčev E., G. Bljaskova, “Drvesinoznanie“, Sofija, 1989.
- [2] J. M. Dinwoodie, “Timber: Structure, properties, Conversion and Use“, 1996.
- [3] Kollman, F.F.P., Côté, W.A., *Principles of Wood Science and Technologz, Defects and Abnormalities of Wood*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1968
- [4] Meta S.: *Studimi i vetive makroskopike të drurit të rrobullit (Pinus heldreichii-Christ) që rritet në Bjeshkët e Nemuna*, Tiranë, 2001.
- [5] Meta S.: *Studimi krahasues i disa vetive fiziko-mekanike të drurit të rrobullit (Pinus heldreichii-Christ) që rritet në disa lokalitete*, Tiranë, 2004.
- [6] Karahasanović A.: *Nauka o drvetu*, Sarajevo, 1999.
- [7] Vintoniv I., Sopushynskyy I., and Teischinger A.: *Derevinoznavstvo*, Lviv, 2007.
- [8] Šoškić B.: *Svojstva drveta*, Beograd 2002.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK 004.42:536

Stručni rad

PRIMENA VIRTUELNE LABORATORIJE VLTERMO U ANALIZI PROSTIRANJA TOPLOTE

Snežana Dragičević¹, Slađana Savić²

Rezime: *Obrazovanje ima veliki značaj za ljude kao pojedince i za društva u kojima se ono ostvaruje. Danas se sve više radi na tome da se verbalno prenošenje nastavnih programa zamenjuje, ili dopunjuje novim multimedijalnim tehnologijama. Informatika, elektronika, internet i standardi kvaliteta su osnova za uspeh modernog obrazovanja. Primenom interneta prevazilaze se jezičke, prostorne i fizičke barijere. Studiranje na daljinu, koje se osamdesetih godina prošlog veka pominjalo samo kao vizija, danas postaje stvarnost. Jedan od načina modernog univerzitetskog obrazovanja je i tzv. učenje na daljinu koje je zasnovano na virtuelnim laboratorijama. U ovom radu je predstavljen primer korišćenja termodinamičke virtuelne laboratorije VLTERMO u analizi procesa prostiranja toplote. Izvršeno je poređenje količine toplote koja se prostire kroz zidove napravljene od različitih materijala, kao i poređenje efekata primene spoljašnje i unutrašnje izolacije zidova.*

Ključne reči: *Virtuelne laboratorije, obrazovanje, prostiranje toplote kroz zidove.*

APPLICATION OF VIRTUAL LABORATORY VLTERMO IN THE ANALYSIS OF HEAT TRANSFER PROCESSES

Summary: *Education is very important for people as individuals and society in which it is achieved. There is a growing tendency to verbal transmission of curricula is replaced or supplemented by new multimedia technologies. Informatics, electronics, internet and quality standards are essential to the success of modern education. Using the internet leads to overcoming linguistic, spatial and physical barriers. Studying at a distance that the eighties of last century was mentioned only as a vision today has become reality. In this paper is presents an example of use of thermodynamic virtual laboratories VLTERMO in analysis of the heat transfer. Done is the comparison of amount of heat transfer through walls made of different materials, as well as the comparison of effects of external and internal isolation of walls.*

Key words: *Virtual laboratory, education, heat transfer through the walls.*

¹Dr Snežana Dragičević, vanr. prof., Tehnički fakultet, Čačak, E – mail: snezad@tfc.kg.ac.rs

²Slađana Savić, profesor tehnike i informatike, Čačak, E – mail: sladjasavic@ptt.rs

1. UVOD

Sve veća dostupnost različitih medijskih izvora promenila je procese podučavanja i učenja. Obrazovanje pomoću računara odnosi se na primenu računara i informacionih tehnologija u obrazovanju. Korišćenje takvog obrazovanja se izvodi na mnogo načina, u svim oblastima, kao i na svim nivoima (od osnovnog do univerzitetskog obrazovanja). Klasična nastava „licem u lice“ ne odgovara u potpunosti zahtevima savremenog obrazovnog procesa. Informaciono – komunikacione tehnologije, a naročito internet, stvorile su mnoge nove mogućnosti za prikupljanje, analizu i prezentovanje informacija, što je dovelo do intenzivnog uvođenja elektronskog učenja i učenja na daljinu u svim obrazovnim oblastima.

Jedna od mnogih primena internet tehnologija je i kreiranje virtuelne laboratorije. Virtuelni instrumenti i distribuirani sistemi su od velikog značaja pri formiranju naprednog, fleksibilnog okruženja za predavanja i eksperimente. Postojanje jednostavne i efikasne tehnološke podrške za širenje i daljinsko korišćenje virtuelnih laboratorija čini ovo rešenje jako privlačnim za eksperimentalnu praksu (nezavisnu od broja studenata, njihovih lokacija, sa raznovrsnim instrumentima i procedurama merenja, koji su direktno dostupni korisnicima). Prednosti jedne virtuelne laboratorije su višestruke:

- nudi jednostavan, efikasan i samostalan način učenja studenata u obrazovnoj instituciji, ili kod kuće;
- mogućnost da se uči putem sopstveno vođenog eksperimenta sa virtuelnim, simularnim sistemima, studentima omogućava da bolje napreduju i da lakše pokazuju svoje znanje;
- postavlja osnovu za danas sve češće korišćen sistem učenja na daljinu;
- ustanove koje nemaju telekomunikacionu laboratoriju (sa odgovarajućim hardverom) mogu jednostavno i lako da pretvore računarsku (opštenamensku) laboratoriju u virtuelnu inženjersku laboratoriju za telekomunikacije (elektronsku, itd.), bez dodatnih ulaganja u opremu za laboratoriju.

2. ELEMENTI I PRIMENA VIRTUELNIH LABORATORIJA

Osnovni elementi virtuelne laboratorije su:

- *Sistem administrator* – omogućava: registraciju (prijavu) novog korisnika i definiše njegov pravi pristup; poboljšanje (usavršavanje) informacija postojećeg kursa; uklanjanje korisnika; čuvanje informacija u bazi podataka;
- *Dostavljanje sledećeg servisa klijentu* – uključuje: narednu kontrolu pravilnog pristupa; informaciju o servisu, koji se dostavlja sistemu za učenje na daljinu; mogućnost izbora i pohađanja kurseva za učenje na daljinu;
- *Pristup ostalim modulima u sistemu* – u nameri da se realizuju sve nabrojane funkcije virtuelna laboratorija se mora prilagoditi sledećim internim zahtevima: mogućnost pristupa više korisnika; procedure kontrole zaštite; neusklađenost modula sa kursevima za učenje na daljinu koji će biti registrovani.

Primena virtuelnih laboratorija može se sagledati u okviru:

- *razmene teško dostupnih resursa* – brojni su primeri naučnih instrumenata kojih na planeti ima vrlo malo, ili čak samo jedan, a od velikog su značaja naučna istraživanja širokog kruga naučnika. Takvi primeri su veliki elektronski mikroskopi, sinhroni izvori svetlosti, različiti tipovi akceleratora čestica, itd. Kreiranjem virtuelne laboratorije koja pruža mogućnost da korisnik pristupi ovakvom resursu, arhivira merenja, ili iskoristi već

izvršene eksperimente, od neprocenjive je važnosti za naučne krugove koji ne mogu obezbediti fizičko prisustvo takvih uređaja u svojim realnim laboratorijama:

□ *saradnje između naučnika* – sam pomen interneta i Web tehnologija prvenstveno označava veliki broj korisnika koji međusobno komuniciraju na najrazličitije načine. Jedan specijalni oblik naučne saradnje je distribuirana obrada rezultata eksperimenata. Ukoliko je potrebno obraditi veliku količinu podataka nekih merenja moguće je da više računara peuzme posao obrade i da se na kraju rezultati spoje na centralnom serveru virtuelne laboratorije. Brojni su primeri potrebe za ovakvim načinom saradnje.

Danas je nezamislivo savremeno obrazovanje bez primene virtuelnih laboratorija. Pomoću njih mogli bi se rešiti postojeći problemi koji nastaju usled sve većeg zaostajanja nerazvijenih zemalja za razvijenim. Početkom 2000. godine UNESCO je pokrenuo inicijativu za izradu projekta pod nazivom "Virtual House of Salomon" koji za cilj ima rešavanje tri osnovna problema:

- Integraciju zemalja u razvoju u savremene naučne tokove;
- Prevazilaženje problema informacione izolacije zemalja u razvoju;
- Smanjenje efekata „odliva mozgova" iz slabo razvijenih zemalja i socijalnih posledica ovog efekta.

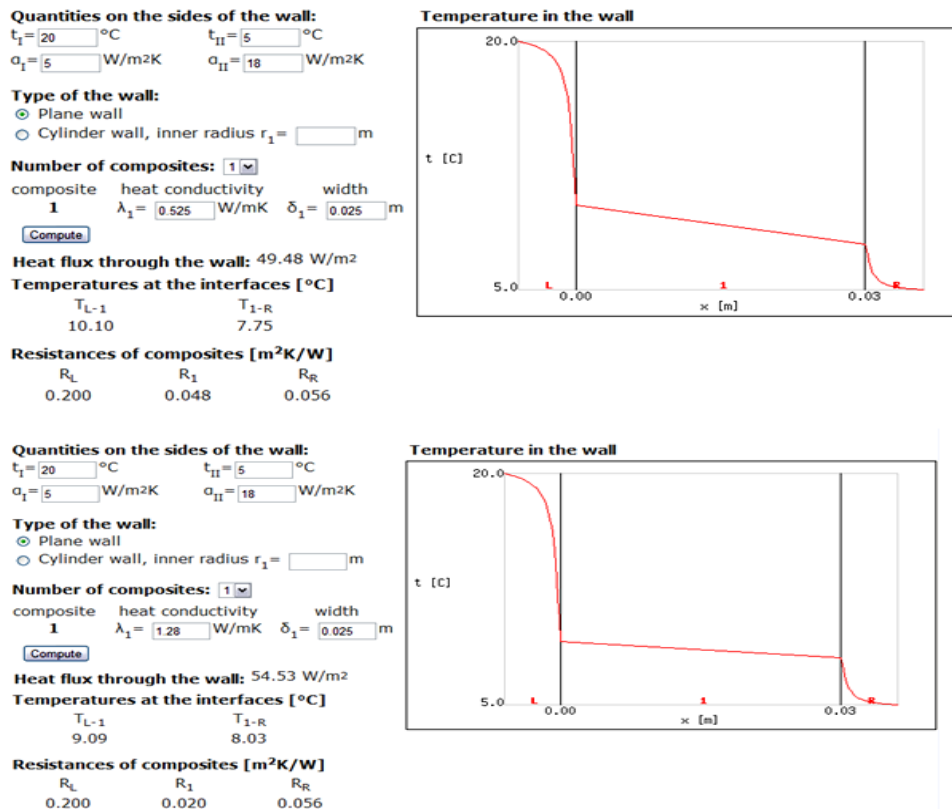
U ovom radu je dat primer termodinamičke virtuelne laboratorije VLTERMO u analizi procesa prostiranja toplote. Termodinamička laboratorija VLTERMO razvijena je na Institutu za energetiku Mašinskog fakulteta u Češkom gradu Brnu. Deo virtuelne laboratorije VLTERMO čini virtuelna laboratorija za analizu procesa prostiranja toplote, koja obuhvata interaktivna rešenja specifičnih problema. Pre upotrebe VLTERMO u analizi prostiranja toplote kroz ravne i cilindrične zidove izvršena je njena verifikacija koja pokazuje da je za probleme prostiranja toplote laboratorija VLTERMO verifikovana i da se pouzdano može primenjivati u praksi.

3. PRIMENA VLTERMO U ANALIZI PROCESA PROSTIRANJA TOPLOTE KROZ ZIDOVE OD RAZLIČITIH MATERIJALA

U radu je izvršena analiza procesa prostiranja toplote kroz ravan jednoslojni zid, koji je napravljen od različitih vrsta materijala: cigle i betona. Početni brojni podaci uneti u aplikaciju laboratorije VLTERMO su:

- $t_I = 20^\circ C$ - temperatura na unutrašnjoj površini zida;
- $t_{II} = 5^\circ C$ - temperatura na spoljašnjoj površini zida;
- $\alpha_I = 5 \frac{W}{m^2 K}$ - koeficijent prenosa toplote sa fluida na unutrašnju površinu zida;
- $\alpha_{II} = 18 \frac{W}{m^2 K}$ - koeficijent prenosa toplote na desnoj strani zida;
- $\lambda_1 = 0,525 \frac{W}{mK}$ - toplotna provodljivost zida od cigle, $\lambda_2 = 1,28 \frac{W}{mK}$ zida od betona;
- $\delta_1 = 0,025m$ - debljina sloja zida (samo jedan sloj).

Rezultati proračuna dobijeni za ovu analizu prikazani su na slici 1.



Slika 1: Analiza prostiranja toplote kroz jednoslojni ravan zid od cigle i od betona

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti sledeće:

- Zid od betona provodi više toplote nego zid od cigle;
- Temperatura na spoljašnjoj površini zida je veća kod zida od betona;
- Temperatura na unutrašnjoj površini zida veća je kod zida napravljenog od cigle;
- Toplotni otpor zida od cigle je duplo veći nego toplotni otpor zida od betona;
- Kod zida od cigle ostvaruje se veći pad temperature u zidu nego kod zida od betona.

4. ANALIZA PROSTIRANJA TOPLOTE KROZ VIŠESLOJNI RAVAN ZID SA RAZLIČITIM VRSTAMA IZOLACIJE

Često se postavlja pitanje da li je bolja spoljašnja, ili unutrašnja izolacija zidova. Jedna od osnovnih karakteristika izgradnje niskoenergetskih zgrada je pažnja posvećena toplotnoj izolaciji, korišćenju materijala odgovarajuće debljine i dobrih toplotnih karakteristika. Sa aspekta toplotnog komfora u uštedi energije veoma je bitna pravilna upotreba i postavljanje toplotne izolacije.

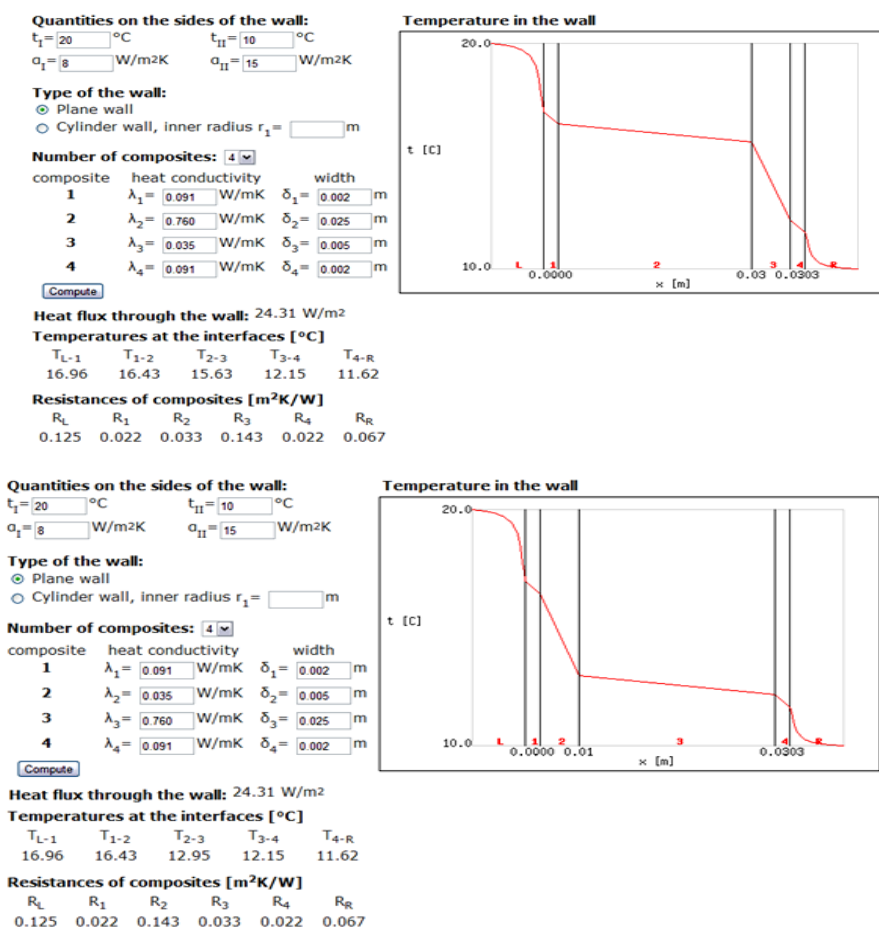
U ovom primeru izvršiće se analiza procesa prostiranja toplote kroz zid napravljen od opeke, obložen slojem maltera sa obe strane. U prvom slučaju sa spoljne strane opeke nalazi se izolacioni sloj od stiropora, dok se u drugom slučaju izolacioni sloj nalazi sa unutrašnje strane opeke:

- slojevi zida sa spoljašnjom izolacijom: malter + opeka + stiropor + malter,
- slojevi zida sa unutrašnjom izolacijom: malter + stiropor + opeka + malter.

U aplikaciji VLTERMO se za izabrani tip zida usvaja ravan zid sa 4 sloja. Početni podaci i rezultati proračuna prikazani su na slici 2. U Tabeli 1 prikazani su rezultati dobijeni analizom prostiranja toplote za zid sa spoljašnjom i unutrašnjom izolacijom.

Tabela 1: Rezultati proračuna dobijeni korišćenjem VLTERMO u analizi prostiranja toplote kroz zid sa spoljašnjom i unutrašnjom izolacijom zida

Spoljašnja izolacija	$q = 24,31 \frac{W}{m^2}$	$t_1 = 16,96^\circ C$	$t_2 = 16,43^\circ C$	$t_3 = 15,63^\circ C$
Unutrašnja izolacija	$q = 24,31 \frac{W}{m^2}$	$t_1 = 16,96^\circ C$	$t_2 = 16,43^\circ C$	$t_3 = 12,95^\circ C$



Slika2: Analiza prostiranja toplote kroz višeslojni ravan zid sa toplotnom izolacijom sa spoljašnje i unutrašnje strane zida

Kada se uporede rezultati dobijeni pomoću laboratorije VLTERMO može se zaključiti sledeće: specifični toplotni fluks, temperature na unutrašnjoj strani zida, temperature na sloju između maltera i opeke, kao i temperature na sloju između maltera i stiropora kao izolacije i temperature na spoljašnjoj strani zida su identične za oba slučaja izolacije. Razlika je, što se vidi i na dijagramu temperature, u temperaturi na sloju između same opeke i izolacionog sloja stiropora. Iz prethodne analize se vidi da je ta temperatura veća za skoro 3°C kod spoljašnje izolacije zida. Sa aspekta toplotnog komfora slojevi zida bliži unutrašnjoj površini zida su veći kod spoljašnje izolacije, zbog čega je ovakav vid izolacije u praksi češće primenljiv. Iz ove analize može se zaključiti da je spoljašnja izolacija zida bolja od unutrašnje, jer je temperatura na sloju između opeke i izolacije veća.

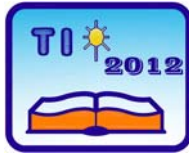
5. ZAKLJUČAK

Obrazovanje je proces promene ličnosti u željenom pravcu usvajanjem različitih sadržaja u zavisnosti od uzrasta i potreba pojedinca. Internet nije škola u pravom smislu te reči, ali na sebe preuzima veliki deo delatnosti kojima se do sada bavilo isključivo školstvo. Jedan od načina obrazovanja putem interneta su i virtuelne laboratorije.

U ovom radu izvršena je analiza termodinamičke virtuelne laboratorije VLTERMO u procesima prostiranja toplote kroz zidove napravljene od različitih materijala, kao i u procesima prostiranja toplote kroz zidove sa toplotnom izolacijom postavljenom sa spoljašnje i unutrašnje strane zida. Analizom i poređenjem rezultata se pokazalo da se kod zida od cigle ostvaruje veći pad temperature duž zida, a da zid od betona provodi više toplote nego zid od cigle. Analiza primene spoljašnje i unutrašnje izolacije zidova pokazuje da je sa aspekta toplotnog komfora bolja spoljašnja izolacija zidova, jer su slojevi zidova bliži prostoriji topliji.

6. LITERATURA

- [1] Dragičević S.: *Termotehnika, zbirka rešenih zadataka*, Tehnički fakultet, Čačak, 2006.
- [2] Petrić N., Vojnović I., Martinac V.: *Tehnička termodinamika*, Kemijsko – tehnološki fakultet, Split, 2007.
- [3] Šelmić R.: *Tehnička termodinamika*, Naučna knjiga, Beograd, 1995.
- [4] Pavlović V., Dragičević S., Papić Ž.: *Metodologija primene apleta i animacija u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja*, 3. Konferencija „Tehnika i informatika u obrazovanju”, Tehnički fakultet, Čačak, 7 – 9. maj 2010., Zbornik radova, str. 475 - 482.
- [5] Dragičević S., Vukajlović A.: *Primena multimedijalnih prezentacija u nastavi termoenergetike*, Naučno – stručna Konferencija „Tehničko (tehnološko) obrazovanje u Srbiji”, TOS – 06, Tehnički fakultet, Čačak, 13 – 16. april 2006., Zbornik radova, str. 338 – 346.
- [6] Đorđević B., Valent V., Šerbanović S.: *Zbirka zadataka iz termodinamike sa termotehnikom*, Tehnološko – metalurški fakultet, Beograd, 2004.
- [7] Lambić M.: *Termotehnika sa energetikom*, Tehnički fakultet „Mihailo Pupin”, Zrenjanin, 1998.
- [8] Radojković N., Ilić G.: *Termodinamika i termotehnika*, Mašinski fakultet, Niš, 2002.



PRIMENA VIRTUELNE LABORATORIJE VLTERMO U ANALIZI TERMODINAMIČKIH KRUŽNIH PROCESA

Snežana Dragičević¹, Slavica Gospavić²

Rezime: Razvoj interneta i internet tehnologija uslovio je pojavu novih koncepata i pristupa u podučavanju i učenju. Jedan od njih je i koncept udaljenog učenja koji se zasniva na virtuelnim laboratorijama, koje zauzimaju značajno mesto u obrazovanju. Virtuelne laboratorije koriste se u edukaciji studenata, kao i razmeni znanja između ljudi na različitim lokacijama. U ovom radu dat je primer korišćenja virtuelne laboratorije VLTERMO za analizu termodinamičkih kružnih procesa. Izvršeno je poredjenje Otto i Diesel kružnih procesa, kao i analiza efikasnosti Otto kružnog procesa u zavisnosti od povećanja stepena kompresije.

Ključne reči: Virtuelne laboratorije, obrazovanje, termodinamički kružni procesi.

APPLICATION OF VIRTUAL LABORATORY VLTERMO IN THE ANALYSIS OF THERMODYNAMIC CYCLIC PROCESSES

Summary: The development of internet and internet technology has caused the emergence of new concepts and approaches to teaching and learning. One of them is the concept of distance learning which is based on virtual labs, which occupy an important place in education. Virtual laboratories are used in the education of students, and exchange of knowledge between people in different locations. This paper gives an example of using a virtual laboratory VLTERMO for analysis of thermodynamic cyclic processes. Comparison between Otto and Diesel circular process is done, as well as analysis of efficiency Otto cyclic processes depending on the degree of compression increases.

Key words: Virtual laboratory, education, thermodynamic cyclic processes.

1. UVOD

Obrazovanje je jedan od najvažnijih elemenata odgovornih za razvoj društva, pa je vrlo bitno njegovo prilagodjavanje promenama koje donosi savremeno informatičko doba. Kako bi se prilagodjavanje uspešno realizovalo važno je uvesti promene nastavnih metoda i osavremeniti sadržaje učenja.

¹ Dr Snežana Dragičević, vanr. prof., Tehnički fakultet, Čačak, E-mail: snezad@tfc.kg.ac.rs

² Slavica Gospavić, profesor tehnike i informatike, Čačak, E-mail: gospavic@eunet.rs

Multimedijalni pristup objašnjavanju osnovnih koncepata je dosta efikasniji od drugih pristupa kao što su rad sa knjigom, laboratorijska ispitivanja, pa čak i konsultacije sa nastavnikom. Uz pomoć kompjutera mogu se pregledati tekstualni sadržaji, ali se produbljuje i proširuje saznanje korišćenjem slika, animacija, zvuka i filmova [1]. Razvoj interneta i internet tehnologija uslovio je pojavu novih koncepata i pristupa u podučavanju i učenju. Jedan od njih je i koncept udaljenog učenja koji se zasniva na virtuelnim laboratorijama, koje zauzimaju značajno mesto u obrazovanju. Virtuelne laboratorije koriste se u edukaciji studenata, kao i razmeni znanja između ljudi na različitim lokacijama. Primena virtuelnih laboratorija je jedna od značajnijih za široki krug korisnika. Prednosti virtuelnih laboratorija su:

- resursu se može pristupiti sa bilo koje tačke na planeti
- eksperimenti i simulacije procesa mogu se izvoditi (pratiti) više puta
- mogućnost analize i obrade rezultata izvršenih eksperimenata
- prenošenje praktičnog znanja na daljinu.

U ovom radu dat je primer korišćenja virtuelne laboratorije VLTERMO³ za analizu termodinamičkih kružnih procesa. Termodinamička laboratorija VLTERMO je razvijena na Institutu za energetiku, Univerziteta u Brnu, Češka. Laboratorija sadrži interaktivna rešenja određenih problema termodinamike. Namenjena je studentima za bolje razumevanje predmeta, analizu konkretnih problema, za proširivanje i produbljivanje stečenih znanja iz ove oblasti. U njoj su podržana interaktivna rešenja za:

- osnovne termodinamičke promene stanja idealnog gasa,
- termodinamičke procese sa vlažnim vazduhom: hlađenje, grejanje, mešanje, vlaženje,
- kružne procese: Carnot, Stirling, Otto, Diesel,
- izentropski protok kroz mlaznice,
- osnove prostiranja toplote kroz ravan i cilindričan zid.

Pre upotrebe VLTERMO u analizi kružnih procesa izvršena je njena verifikacija, koja pokazuje zadovoljavajuću tačnost dobijenih rezultata.

2. VIRTUELNE LABORATORIJE I NJIHOVA PRIMENA

Sa razvojem kompjuterske nauke i tehnologije mreža Internet danas ima široku primenu. Jedna od primena Internet tehnologije jeste i kreiranje i upotreba virtuelnih laboratorija, koje se mogu koristiti u edukaciji studenata i razmeni znanja između ljudi koji se nalaze na različitim lokacijama.

Virtuelna laboratorija je programsko okruženje koje pruža korisniku mogućnost da na računaru izvodi eksperimente i analizira dobijene rezultate bez direktnog kontakta sa fizičkim uređajima koji bi se mogli smatrati sastavnim delom jedne realne laboratorije. U skladu sa ovom definicijom razlikujemo dva tipa virtuelnih laboratorija:

- virtuelne laboratorije koje su zasnovane na udaljenom pristupu realnom fizičkom instrumentu (fizički instrument se ne koristi direktno već se uz pomoć računara i određenog softvera kontroliše instrument koji je priključen na računar) i
- virtuelne laboratorije kao potpune simulacije laboratorijskog okruženja, instrumenata i uslova u kojima se vrši eksperiment [2].

³ http://www.eu.fme.vutbr.cz/vltermo/vltermo_en/index.php

Oba tipa virtuelnih laboratorija su podjednako značajna i njihove namene nisu striktno odvojene. Takođe, moguće je praviti i kombinacije ova dva tipa virtuelnih laboratorija zavisno od potrebnih funkcionalnosti rešenja i definisane namene krajnjeg rešenja. Ono što je zajedničko virtuelnim laboratorijama jeste korišćenje interneta i internet tehnologija kao osnovnog resursa za svoju realizaciju. Široki spektar internet protokola omogućava veliku kreativnost u definisanju funkcionalnosti jedne virtuelne laboratorije.

Za razvoj virtuelnih laboratorija koriste se napredne internet tehnologije među kojima ispred ostalih dominira Java. Na internetu postoji veliki broj primera simulacija laboratorija za hemiju, fiziku, termodinamiku, realizovanih uz pomoć Java programskog jezika. Ogromna prednost ovakvog pristupa se vidi u tome što svaki korisnik interneta može pristupiti resursu sa bilo koje tačke na planeti. Mogućnost da se rezultati izvršenih eksperimenata zapamte u elektronskom formatu i na taj način omogući njihova kasnija analiza i obrada rezultata.

Virtuelne laboratorije imaju širok spektar mogućih primena. Jedna od njih predstavlja deo savremene edukacije jer omogućavaju takozvani hands-on pristup složenim i apstraktnim problemima bez konstantnog nadzora mentora, sa bilo koje tačke na planeti i u bilo koje vreme. Složenost eksperimenata, kompleksnost i količina podataka koje treba obraditi u procesu rešavanja savremenih naučnih problema nameću potrebu za saradnjom između više udaljenih laboratorija, zajedničku obradu rezultata ili vršenje eksperimenata na više različitih lokacija. Virtuelne laboratorije predstavljaju logično rešenje za ovakve probleme. Iz uskog skupa ponuđenih primena uočava se ogroman značaj virtuelnih laboratorija za celokupnu naučnu zajednicu.

Iako je primena virtuelnih laboratorija u edukaciji samo jedna od mogućih primena može se reći da je daleko najznačajnija za široke krugove korisnika: ljudske želje i trenutni ekonomski trendovi u oblasti edukacije stručnih kadrova prevazilaze trenutne tehničke kapacitete pogotovo u nerazvijenim ili srednje razvijenim zemljama koje svakog dana uprkos napretku dodatno zaostaju za najrazvijenijima. Jedan deo te praznine između želja i trenutnih mogućnosti mogu da premoste centri za učenje na daljinu (Distance Learning Centers) kao rešenja za učenje bez prisustva ili rešenja za podizanje nivoa učenja u okviru standardnog sticanja znanja na univerzitetima. U oba slučaja virtuelne laboratorije predstavljaju važan deo u ostvarivanju prethodno pomenutih ciljeva. Virtuelne laboratorije imaju velikog udela u tome i na njima se danas i celokupan koncept udaljenog učenja i zasniva. Ono što je poseban kvalitet koji se stekao uvođenjem virtuelnih radnih okruženja u proces udaljenog učenja jeste mogućnost prenošenja praktičnog znanja na daljinu što u prethodnom periodu nikako nije bilo moguće. Danas, studenti mogu u virtuelnim laboratorijskim okruženjima da rade vežbe i izvršavaju eksperimente kao da se nalaze u učionici. Takođe savremene aplikacije omogućavaju visok nivo multimedijalne interakcije u realnom vremenu između mentora i učenika. Možda i najpozitivnija osobina ovakvog načina rada jeste mogućnost da studenti veći broj puta izvršavaju eksperimente ili prate simulacije procesa uz iste ili izmjenjene parametre bez dodatnih troškova ili vremenskog ograničenja trajanja termina nastave. Svakako da ovakav način edukacije nikada neće moći da zameni klasičan pristup ali je osavremenjavanje klasičnog pristupa uz pomoć elemenata elektronske edukacije neminovna budućnost.

Neke od javno dostupnih virtuelnih laboratorija nalaze se na sledećim adresama:

- http://www.eu.fme.vutbr.cz/vltermo/vltermo_en/index.php
- <http://jersey.uoregon.edu/vlab/Thermodynamics/>

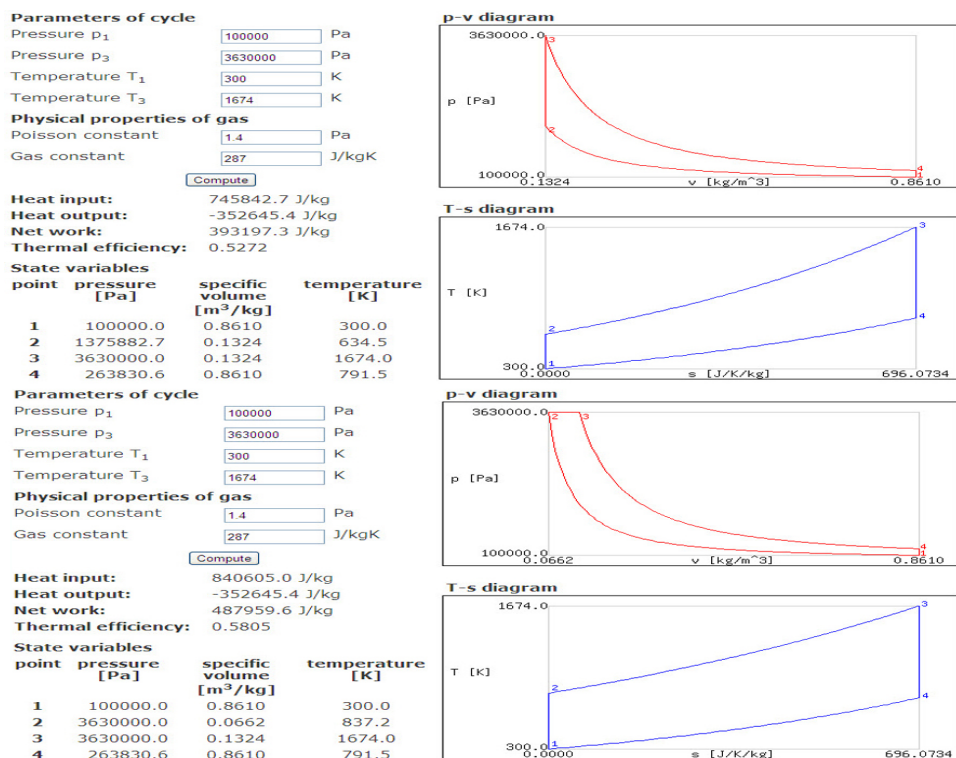
- <http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/openpage.html>
- http://ranier.hq.nasa.gov/Telerobotics_page/realrobots.html
- <http://telerobot.mech.uwa.edu.au/index.html>

3. POREĐENJE TEORIJSKOG OTTO I DIESEL KRUŽNOG PROCESA

Poređenje teorijskih procesa motora unutrašnjeg sagorevanja vrši se na osnovu analitičkih izraza za termodinamički koeficijent iskorišćenja procesa. Tom prilikom polazi se od unapred zadatih uslova [3]. U radu će biti prikazana analiza Otto i Diesel kružnog procesa za sledeće početne brojne podatke:

- pritisak pre adijabatske kompresije $p_1=100$ kPa,
- temperatura pre adijabatske kompresije $T_1=300$ K,
- pritisak pre adijabatske ekspanzije $p_3=3630$ kPa,
- temperatura pre adijabatske ekspanzije $T_3=1674$ K,
- količina odvedene toplote $q_{odv}=-353$ kJ/kg

Rezultati proračuna pokazuju da su dovedena toplota, koristan rad i stepen korisnosti veći kod Diesel procesa, dok je količina odvedene toplote ista za oba procesa. Može se zaključiti da ukoliko su u Otto i Diesel kružnom procesu isti najveći pritisak procesa, najveća temperatura i količina odvedene toplote onda je stepen korisnosti Diesel kružnog procesa veći. Rezultati dobijeni za ovu analizu prikazani su na slici 1.



Slika 1: Poređenje Otto i Diesel kružnog procesa

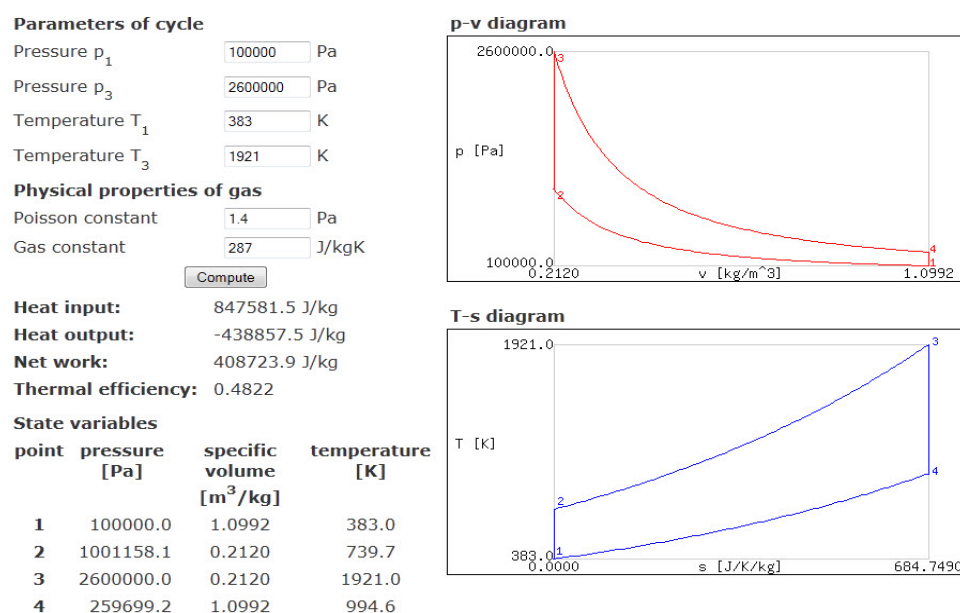
4. ANALIZA EFIKASNOSTI OTTO KRUŽNOG PROCESA

Poznato je da stepen efikasnosti Otto procesa zavisi od stepena kompresije, što će se pokazati na sledećem primeru. Posmatraće se teorijski Otto kružni proces, koji radi sa vazduhom kao idealnim gasom, čiji je početni pritisak adijabatske kompresije $p_1=1$ bar a temperatura pre adijabatske kompresije $T_1=110^\circ\text{C}$ (383 K). Kako u laboratoriju nije moguće uneti vrednost za stepen kompresije ϵ , da bi se pratila efikasnost Otto ciklusa u sledećim primerima će se za iste početne vrednosti p_1 i T_1 postepeno povećavati pritisak p_2 što dovodi do povećanja pritiska p_3 (samim tim i do povećanja stepena kompresije). Ostale početne vrednosti korišćene pri analizi su date u tabeli 1, kao i izračunata vrednost stepena kompresije za sve analizirane slučajeve.

Tabela 1. Početni podaci korišćeni za analizu efikasnosti Otto procesa

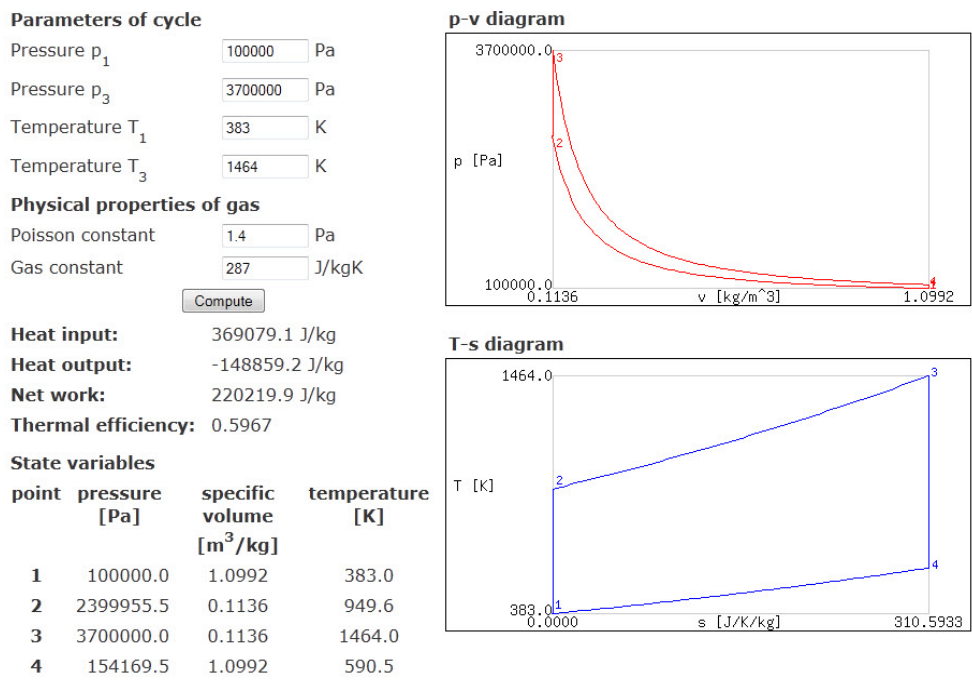
Primer	p_1 (bar)	p_2 (bar)	p_3 (bar)	T_1 (K)	T_3 (K)
1	1	10	26	383	1921
2	1	13	28	383	1717
3	1	18	30	383	1458
4	1	24	37	383	1464

Na sledećim slikama dati su rezultati proračuna za primere 1 i 4.



Slika 2: Rezultati proračuna pomoću VLTERMO za Otto kružni proces – primer 1

Kao što se može videti rezultati proračuna pomoću virtuelne laboratorije VLTERMO pokazuju da sa povećanjem pritiska p_2 raste stepen kompresije ϵ , a samim tim i stepen efikasnosti η_t Otto ciklusa, kao što je prikazano u tabeli 2.



Slika 5: Rezultati proračuna pomoću VLTERMO za Otto kružni proces – primer 4

Tabela 2: Tabela za praćenje stepena efikasnosti Otto ciklusa

p_2 (bar)	10	13	18	24
ε	5,2	6,24	7,9	9,64
η_t (%)	48,22	52	56,2	59,67

5. ZAKLJUČAK

Nove informaciono-komunikacione tehnologije i Internet osetno su doprineli razvoju obrazovanja. Razvojem informacione tehnologije i multimedija, a posebno mrežnog povezivanja računara, razvijen je i niz novih oblika digitalizacije informacija sa čitavim nizom pratećih uređaja koji postaju naša svakodnevnica. Korišćenje računara u nastavi i individualizacija nastave od posebne je važnosti u obrazovanju. Povećanjem broja računara učenje pomoću računara i uz pomoć multimedijalnih programa postaje dostupno sve većem broju ljudi.

U ovom radu korišćenjem virtualne laboratorije izvršeno je poređenje Otto i Diesel kružnog procesa za iste vrednosti pritiska i temperature pre adijabatske kompresije i pritiska i temperature pre adijabatske ekspanzije pri čemu je Dizel proces imao veći stepen efikasnosti. Urađena je i analiza uticaja stepena kompresije na stepen efikasnosti Otto kružnog procesa. Rezultati pokazuju da sa porastom stepena kompresije od 5,2 do 9,64 stepen efikasnosti raste od 48,22% do 59,67 %.

6. LITERATURA

- [1] Vaughan R. Voller, Sheila J. Hoover, and Joan F. Watson, The Use of Multimedia in Developing Undergraduate Engineering Courses, Funded by the National Science Foundation and the University of Minnesota's Center for Interfacial Engineering and Department of Civil Engineering, 1998.
- [2] <http://www.scribd.com/doc/36412705/VIRTUELNA-INSTRUMENTACIJA>
- [3] Šelmić R., *Tehnička termodinamika*, Naučna knjiga Beograd, 1995.
- [4] Dragičević S., *Termotehnika - zbirka rešenih zadataka*, Tehnički fakultet Čačak, 2006.
- [5] Djordjević B., Valent V., Šerbanović S., *Zbirka zadataka iz termodinamike sa termotehnikom*, Tehnološko – metalurški fakultet Beograd, 2004.
- [6] Bojić M., Hnatko E., *Termotehnika*, Mašinski fakultet Kragujevac, 1987.
- [7] Kozić Đ., Vasiljević B., Bekavac V., *Priručnik za SI Termodinamiku*, Mašinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 1990.
- [8] <http://www.wikipedia.org>
- [9] Dragičević S., Vukajlović A., *Primena multimedijalnih prezentacija u nastavi termoenergetike*, Naučno-stručna konferencija Tehničko (tehnološko) obrazovanje u Srbiji, TOS-06, Čačak, 13-16.4.2006., Tehnički fakultet Čačak, Zbornik radova, str.338-346
- [10] Dragičević S., Aleksijević I., *Primena modela aktivnog učenja u nastavi obnovljivih izvora energije*, Naučno-stručna konferencija Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, 9-11.5.2008., Tehnički fakultet Čačak, Zbornik radova, str. 252-258
- [11] Pavlović V., Dragičević S., Papić Ž., *Metodologija primene apleta i animacija u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja*, 3. Konferencija "Tehnika i informatika u obrazovanju", Čačak, 7 – 9. maj 2010., Tehnički fakultet, Čačak, Zbornik radova, str. 475-482



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::37.01

Stručni rad

INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE I BEZBEDNOST DECE U OSNOVNOJ ŠKOLI

Čedomir Ivanović¹, Dragana Čarapić²

Rezime: U radu se saopštavaju istraživanja do kojih su došli autori u sagledavanju vršnjačkog nasilja (nasilje, zanemarivanje i zlostavljanje, kako od strane učenika, tako i od strane nastavnog osoblja), s posebnim osvrtom na uticaj kompjuterskih tehnologija (interneta), kao i primenu mobilne telefonije. Težište rada je usmereno, pre svega na vršnjačko nasilje koje je u poslednjih deset godina znatno uvećano, naročito primenom informacionih tehnologija. Naravno, internet je napravio pravu revoluciju u svim ljudskim delatnostima, pa i kada je reč o bezbednosti dece. Baza rada predstavljaju kompleksnija istraživanja koje je obaljeno u Osnovnoj školi „Braća Baruh“ i „Radoje Domanović“ u Beogradu.

Cljučne reči: bezbednost, bezbednosna kultura, vaspitanje i obrazovanje, bezbedna škola, bezbednosni rizici, faktori razvoja, faktori uticaja, bezbednosni menadžment

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND SAFETY OF CHILDREN IN PRIMARY SCHOOLS

Summary: This paper presents the results of the research on peer violence and bullying (violence, neglect and abuse, both by pupils and by teaching staff). Special emphasis has been placed on the impact of computer technologies (the Internet), and the use of mobile phones. The focus of this paper is primarily laid on peer-to-peer violence which has shown signs of increase in the last decade, especially with the application of information technology. The Internet has completely revolutionized all areas of human activities, including the safety of children. The paper is based on a more comprehensive research conducted in two primary schools in Belgrade, namely "Braća Baruh" and "Radoje Domanović".

Key words: safety, safe culture, nurture and education, safe schools, safety risks, development factors, influential factors, safety management

¹ Dr Čedomir Ivanović, OŠ „Radoje Domanović“, Novi Beograd, E-mail: civanovic@hotmail.com

² Dragana Čarapić, OD “Djenerali”, Beograd, E-mail: draganacacak@gmail.com

1. UVOD

Razvoj informatičkih tehnologija i njegova primena, pre svega u komunikacijama, (internet, elektronska pošta i dr.) značano su doprineli kvalitetu života ljudi na Zemlji.

Međutim njihovom primenom došlo je do niza nepravilnosti i zloupotrebe korišćenja tehničkih dostignuća. Jedno od tih zloupotreba je korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija u vršnjačkom nasilju.

U radu se saopštavaju istraživanja do kojih su autori došli u sagledavanju vršnjačkog nasilja (nasilje, zanemarivanje i zlostavljanje, kako od strane učenika, tako i od strane nastavnog osoblja), s posebnim osvrtom na uticaj kompjuterskih tehnologija (interneta), kao i primenu mobilne telefonije. Težište rada je usmereno, pre svega na vršnjačko nasilje koje je u poslednjih deset godina znatno uvećano, naročito primenom informacionih tehnologija. Naravno, internet je napravio pravu revoluciju u svim ljudskim delatnostima, pa i kada je reč o bezbednosti dece.

Nastao u univerzitetskim laboratorijama i razvojem personalnih kompjutera, internet je našao svoj put do miliona korisnika - od strogo poslovnih, obrazovnih, naučnih, do zabavnih i drugih ljudskih aktivnosti. Posebna pažnja posvećena je popularnim medijskim servisima kao što je internet i SMS poruke. Definitivno najpopularniji servis danas je World Wide Web (WWW) koji skoro da predstavlja sinonim za internet. Naznačeni servis nužno je posmatrati sa dva aspekta: kao korisnika koji pregledava sadržaje weba i kao stranu koja ima potrebe za sopstvenom prezentacijom na internetu. Važno je naglasiti da jedan od najbitnijih i najrasprostranjenijih servisa interneta je elektronska pošta. Masovna primena interneta, kako u oblasti bezbednosti, obrazovanju, tako i u poslovnoj delatnosti, predstavlja značajnu civilizacijsku vrednost. Elektronska pošta potiskuje sve druge oblike komunikacija. S druge strane - elektronska pošta je dostupna sve većem broju korisnika i to ne samo preko kompjutera već i preko mreže mobilne telefonije, što se u poslednje vreme sve više upotrebljava. Takođe u zadnje vreme, mobilna telefonija se sve više koristi i zloupotrebljava u smislu primene i rasprostranjenosti vršnjačkog nasilja najrazličitijih oblika, metoda i sadržaja. Sa pedagoškog, psihološkog i bezbednosnog aspekta ovaj vid nasilja predstavlja visok rizik za ciljnu grupu ispitanika, osnovnog školskog uzrasta. U ovoj studiji on je jasno istaknut kao novi oblik nasilja nad decom/mladima.

Baza rada predstavljaju kompleksnija istraživanja koje je obavljeno u Osnovnoj školi „Braća Baruh“ i „Radoje Domanović“ u Beogradu, [6].

2. CILJ I MOTIVACIJA ISTRAŽIVANJA

Savremene tehnologije razvijene krajem prošlog veka, njihov nagli razvoj i implementacija u sve svere ljudskog života omogućile su da se, značajno podigne standard življenja, odnosno kvalitet života.

Međutim, naše savremeno doba koje karakteriše veoma brz naučni, tehnički i tehnološki razvoj, bremenit je, više nego ikad, u dosadašnjoj istoriji čovečanstva, opasnostima po živi svet na našoj planeti u smislu zloupotrebe i pogrešno korišćenih dostignuća. Jedno od tih anomalija je i pojava vršnjačkog nasilja što je i osnovna tema ovog rada.

Vršnjačko nasilje (nasilje, zanemarivanje zlostavljanje), a posebno Internet kao bezbednosni rizik po mlade je, u stvari, nasilje, ili preciznije, oblik nasilja, koji je opasniji i traumatičniji od klasičnih oblika, jer je dostupan mladima osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta svakog dana, tj. 365 dana godišnje.

Među adolescentima su sve popularnije ankete sa negativnim sadržajem. Moderne

tehnologije su dušu dale za takve stvari. Poređaju se fotografije i/ili imena i nabroje pitanja tipa „ko je najružniji, koja devojčica je najdeblja, ko je najgluplji, najodvratniji?“ onda se poruka šalje na razne strane na izjašnjavanje preko mobilnog telefona i Interneta. Ovo je samo jedan vid vršnjačkog nasilja preko modernih tehnologija koje postoji kod nas, ali i u našem okruženju i širom sveta. Iz tog arsenala, mogu se izdvojiti još dva tipična primera zlostavljanja mladih: Kada neko, ko je zlonameran, dođe do nečije lozinke (šifre), uđe preko nje u Internet na sajt osobe kojoj želi da naudi, i napiše uvredljivu poruku o nekom trećem. Ispadne da je to uradila osoba kojoj je sve podmetnuto i ona je stavljena u poziciju indirektnih žrtve. Kao što je u praksi poznato, ona će se braniti i verovatno posvađati sa drugom ili drugaricom, jer će teško moći da objasni poruku na svom sajtu, pogotovo ako je sadržaj neprimeren. Stići će je roditeljski prekor, a možda i ukor nastavnika, i prezir vršnjaka. Može se dogoditi i da provajder ukine lični sajt, a onaj ko je sve to uradio, ostane nepoznat. To se vrlo često dešava i to je jedna perfidna zloupotreba modernih informacionih tehnologija, jer pravi zlostavljač ostaje nekažnjen. Portreti i nasilnika i žrtve pokazuju tipičnu asimetriju snaga. Uvek jači maltretira slabijeg. Često su to deca koja zaostaju u razvoju (hendikepirana), ili deca koja iza sebe nemaju jaku zaštitu (roditelja, porodicu, nastavnika).

Vršnjačko nasilje koje se ispoljava na ovaj način je veoma značajno u negativnom smislu, zato što je dosta rašireno i ostavlja velike posledice po mlade. Istraživanja su pokazala da čak 80 % dece „nasilnika“, vremenom postanu kriminalci. Posledice ovog oblika nasilja se ispoljavaju na sledeći način:-Ako neko dete čuje uvredu jednom, ono će je potisnuti ili zaboraviti. Ali, ukoliko tom detetu neko pošalje nešto uvredljivo preko Interneta, to je reč koja je napisana i može se čitati više puta. I svaki put, kada dete to pročita, ono bude povređeno. Posledice su daleko veće, ako taj sadržaj bude objavljen „javno“, pa ga pročitaju drugovi i drugarice toga deteta. Mnoge države, pa i naša, razvijaju različite oblike borbe protiv zloupotreba preko interneta i mobilnih telefona. Na primer, u Japanu, zemlji neslućenih tehnoloških dostignuća, zabranjene su mreže za druženje mladima od 18 godina. Oni su reagovali tako što su prosto presekli tu vrstu komunikacije za sve koji nisu punoletni.

I u Srbiji je 2009. proglašena godinom borbe protiv zlostavljanja i zloupotreba preko interneta. U funkciji bi trebalo da postoji taster za pomoć. Ukoliko neko dobije sadržaj koji ga vređa ili stavlja na stub srama, pritisne tzv. sigurnosni taster i nadležne obavesti o tome. Rešenje je, takođe, prijava provajderu, koji može da ukine sajt osobi koja šalje loše, negativne poruke i uvredljive sadržaje. Najvažnije je da se deca povere odraslima, roditeljima, nastavnicima, nekome iz svoje okoline, a ne da čute i trpe. Moderne tehnologije omogućavaju i lak pristup internet adresama čiji su sadržaji krajnje neprilagođeni dečjem i tinejdžerskom uzrastu, a upravo su oni najčešće „mušterije“. Istraživanja su pokazala da dečaci mnogo češće od devojčica idu na takve internet adrese. Dečaci sadržaj koji dobiju, ostave u kompjuteru, devojčice ga obično obrišu. To su pornografske i mnoge druge poruke koje nipošto ne bi trebalo da im budu dostupne.

U Zagrebu postoji tzv. sigurni telefon za decu koja su žrtve zlostavljanja. Na osnovu tih poziva, utvrđeno je da je 7 % pornografskih sadržaja stiglo preko interneta na školske kompjutere!

Kod nas, na žalost, sličan centar još ne postoji. Trebalo bi da se prvo prosvetni radnici informišu o tome - kakvi sve oblici nasilja postoje, i kako mogu da prepoznaju nasilnika i žrtvu. Poražavajuće je saznanje da svako treće dete nikome ne kaže da je žrtva nasilja. Ta deca samo pate i trpe dokle god mogu.

Treba, naročito animirati decu koja predstavljaju grupu za podršku. Svi najviše pričaju o nasilniku i žrtvi, a niko o deci koja to posmatraju, ne intervenišu, a često i navijaju, snimajući scene nasilja putem svojih mobilnih telefona. To je takozvana grupa posmatrača, koji su, u stvari, podrška nasilnicima. A ako treba da se stave na nečiju stranu, pre će se staviti na stranu nasilnika, nego žrtve. To jeste nezdrav poriv, ali ne potiče samo od dece. Oni se samo ugledaju na odrasle, jer deca ništa ne rade što nisu videla svojim očima. Oni uče po modelu, upijaju. Prema tome, ono što odrasli daju deci, to od njih i dobijaju. Pri tom, svi zaboravljaju uticaj televizije i video igrice na decu.

Prvi i osnovni savet je, dakle, pomoći i žrtvi i nasilniku, a posebno obratiti pažnju na grupu za podršku.

Žrtvi treba pomoći tako, što će joj se objasniti da to što joj se desilo, nije njena krivica, jer svaka žrtva razvija osećanje krivice i osećanje da nije kompetentna. Najčešće misle i da su manje vredne, da su same krive za to što im se dešava, jer smatraju da im sigurno nešto fali. Prva pomoć se sastoji u tome da se žrtva oslobodi osećanja krivice.

Nasilnik, pak, treba da shvati da njegovo ponašanje nije u redu, a nastavnici – da nasilje treba i mora dosledno da se kažnjava! Nasilnike, takođe, treba usmeriti na druge aktivnosti - na sport, druženje, učenje, gde će na socijalno prihvatljivim sadržajima utrošiti svoju negativnu energiju. I u situacijama kada nisu nasilni, treba ih pohvaliti i biti dosledan i u kazni i u pohvali.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Dalje se navodi samo manji deo rezultata istraživanja dobijenih u anketiranju određenih grupa učenika i nastavnika u OŠ "Braća Baruh" u Beogradu sa analizom dobijenih rezultata preko upitnika, kao i neki od generalnih zaključaka istraživanja.

Ispitivanjima su obuhvaćeno 5 nižih i 18 viših razreda sa ukupno 438 učenika, što je dato mu tabeli:

Ispitani su i nastavnici iz škole, ukupno 76, što je dato tabeli 2 sa strukturom ispitanika.

U radu se navode rezultati problemskog bloka I: UČENICI KAO ŽRTVE NASILJA. Inače kao problemska tematika postoji niz drugih problema sličnog tipa za različite oblasti kao što su razna druga pitanja i populacije

POJAM NASILJA: Važno je na početku naglasiti da će se nasiljem smatrati bilo koje ponašanje kojim se druga osoba namerno želi povrediti, uplašiti ili osramotiti. Takvo nasilje može biti i fizičko i verbalno. Na samom početku ispitivanja svim ispitanicima (i učenicima i odraslima) nasilje je definisano upravo na ovaj način i od njih je traženo da svoje odgovore daju polazeći od ovakvog određenja nasilja. Prva analiza koja je prikazana odnosi se na izloženost učenika nasilnom ponašanju vršnjaka. Procena koliko učenika je izloženo, a koliko nije izloženo nasilju zavisi od toga šta ćemo uzeti kao kriterijum nasilja - ima više mogućih kriterijuma koji ne dovode do potpuno istih procena.

Dalje se navode karakteristično postavljena pitanja i realizovane analize:

Analiza 1: Koliko su učenici bili izloženi nasilnom ponašanju vršnjaka tokom protekla tri meseca (bar jednom)

Analiza 2: Koliko su učenici bili izloženi ponovljenom nasilnom ponašanju vršnjaka tokom protekla tri meseca (više puta i svakodnevno)?

Analiza 3: Koliko su učenici bili izloženi nasilnom ponašanju vršnjaka tokom celokupnog

školovanja?

Analiza 4 : Kojim oblicima vršnjačkog nasilja su učenici bili izloženi tokom protekla tri meseca?

Podanaliza 4.1: Oblici vršnjačkog nasilja kojima su izloženi mlađi učenici - za tri meseca

Podanaliza 4.2: Oblici vršnjačkog najviše rastužuju mlađe učenike

Podanaliza 4.2-a: Oblici vršnjačkog nasilja koji najviše rastužuju starije učenike

Analiza 5 : Dodatni pokazatelji ugroženosti učenika nasiljem

Podanaliza 5.1 : Koliko različitih oblika nasilnog ponašanja podnose pojedini učenici?

Podanaliza 5.3: Odložene reakcije dece na nasilje koje su doživeli u školi

Analiza 8 : Koliko ima najugroženijih učenika-procene odraslih

Analiza 9: Kako odrasli opisuju učenike koji češće od ostalih podnose nasilno ponašanje vršnjaka?

4. ZAKLJUČCI

Rezultati teorijskog i empirijskog istraživanja koji su analizirani i interpretirani u ovom radu, omogućili su izvođenje brojnih zaključaka koji mogu biti naučno/istraživački inspirativni, a praktično primenljivi, te su stoga sistematizirani i uređeni u pregled koji sledi.

1. Pokušaj definisanja i lociranja pojma bezbednosna kultura učenika, bio je usmeren pre svega na razgraničenje kulturoloških i bezbednosnih komponenti sadržaja ovog pojma, razumljivo iz saznavnih razloga. Bezbednosne komponente sadržaja ovog pojma, kao suštinske i konstante, definisane su kao stečena spremnost naročito mladih ljudi:
 - a) da sebe dožive kao deo društvene zajednice sa određenom kulturom i bezbednosnom kulturom;
 - b) da ovom osećanju pripadanja pridaju manji ili veći značaj u afirmativnom i vrednosnom smislu. Na osnovu ove spremnosti dolazi, zatim, do formiranja ili usvajanja određenih stavova za koje se zalaže društvena zajednica u celini.
2. Dominantni objekt bezbednosne kulture u našem i budućem vremenu predstavljaju učenici osnovnih i srednjih škola. Rezultati ranijih istraživanja ukazivali su da je za ispitanike sa ovdašnjih prostora bila najčešće karakteristična čisto bezbednosna komponenta u državnoj organizaciji. Rezultati nekih istraživanja su čak ukazivali i na začetke sklonosti ka vezivanju za Evropu, kao širu teritorijalnu celinu više država. Ovi podaci su nagoveštavali nastavljanje trenda proširivanja prostornih egzistencijalnih bezbednosnih okvira, u odnosu na koje se formira doživljaj pripadanja.
3. Prema rezultatima ovog empirijskog istraživanja (period 2008-2012. godine), bezbednost i zaštita učenika i zaposlenih u obrazovno-vaspitnim ustanovama - školama kao značajnim i primarnim kada je reč o bezbednosnoj kulturi mladih u pogledu njene eksplikacije (objašnjenja) iskazano je krajnje nerazumevanje aktuelne problematike o kojoj je reč, kako od strane nadležnih državnih institucija, tako i od Ministarstva prosvete Srbije.
4. Korelacije između stepena doživljavanja različitih bezbednosno-zaštitnih celina kao svojih i skora na skali njihove edukovanosti za uspešnu zaštitu, ukazali su još jasnije na prednost koju su dobili objekti bezbednosne kulture u kategoriji deca/učenici, što čini i osnovu odrednice razmatranja aktuelne problematike. U savremenim uslovima znatno je izraženija povezanost bezbednosne kulture učenika sa celinama koje su u naznačenom istraživanju predstavljene kao osnovna obeležja ispitanika, koje nemaju

svakako obeležje državnosti već: mesto življenja, pol, godine života, vrsta škole, razred, uspeh u školi za kategoriju ispitanika učenici, dok za kategoriju ispitanika nastavnici i stručni saradnici (pedagozi i psiholozi) škole prioritetni su bili: radni staž, stepen obrazovanja, vrsta škole, razredno starešinstvo, zanimanje i mesto življenja.

5. S obzirom na etičku, odnosno bezbednosnu strukturu objekta bezbednosne kulture deca/učenici mogu biti u savremenim uslovima i predmet proučavanja višenacionalnih kao i nacionalnih zajednica, u uslovima društvenih ekonomskih i političkih kriza, koje još uvek u pojedinim državama i regionima dominiraju.

Ukoliko se u procesu socijalizacije, težište stavi na naznačene objekte bezbednosne kulture, onda se u kriznim situacijama mogu očekivati nedoumice i kolebanja kada je reč o bezbednosnom aspektu bezbednosne kulture mladih. Za one koji se bave socijalizacijom mladih, ovo je saznanje koje bi trebalo da imaju na umu.

5. LITERATURA

- [1] Alibabić Š., Menadžment u obrazovanju, (od funkcije/ sinonima obrazovne politike ka naučnoj disciplini), FCO, Beograd, 2005.
- [2] Allison S. I., Palmer F. D.: Geology, Mc Graw Hill Book Company, New York, 1955., 1960., 1974., 1980.
- [3] Ambey Ken: Biohazard, London, Hutshinson, 1999.
- [4] Ivanović Č.: Bezbednosna kultura učenika osnovnih i srednjih škola u zaštiti od potencijalnih opasnosti, doktorska disertacija odbranjena na Fakultetu bezbednosti Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2008.;
- [5] Ivanović Č., Pujić M., Lepir D.: Odbrana i zaštita za drugi razred srednje škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1991.;
- [6] Ivanović S., Vaspitni aspekti savremene škole, Zbornik IPI, Beograd, 2001.
- [7] Čarapić D., Uloga nastavnika i informatičko komunikacionih tehnologija kao bezbednosnog rizika kod mladih, sem, rad., Tehnički fakultet, Čačak



IMPROVING FIRE SAFETY IN SCHOOLS

Maja Timovska¹

Summary: *In order to build a resilient society, it is necessary to implement the integrated disaster risk reduction in each community. Appropriate knowledge and skills are necessary to implement disaster management individually. This paper focuses on the reduction of fire risks in school. Also outlined is the use of the risk assessment cycle to be used during the process of preparedness. This provides a way of selecting measures to control and manage fire risks as a product of the likelihood and impact of the risk identified. It provides the basis for understanding the needs for risk reduction. It then outlines how to minimize the growth and spread of the fire thus allowing pupils and staff to leave safely.*

Key worlds : *preparedness, fire risks, reduction, schools .*

UNAPREĐENJE BEZBEDNOSTI POŽARA U ŠKOLAMA

Rezime: *U cilju izgradnje fleksibilnosti društva, potrebno je sprovesti integrisano smanjenje rizika od katastrofe u svakoj zajednici. Odgovarajuća znanja i veštine su neophodne za sprovođenje individualnog upravljanja u vanrednim situacijama. Ovaj rad se fokusira na smanjenju rizika od požara u školi. Takođe, istaknuta je upotreba ciklusa procene rizika koji će se koristiti tokom procesa pripravnosti. To obezbeđuje način odabiranja mera za kontrolu i upravljanje rizicima od požara, kao proizvod verovatnoće i uticaja identifikovanih rizika što daje osnovu za razumevanje potrebe od smanjenje rizika. Na taj način omogućujemo đacima i školskom osoblju da smanji rast i širenje požara i bezbedno napusti školu.*

Ključne reči: *priprema, opasnost požara, smanjenje, škola*

1. INTRODUCTION

There is a need to place emphasis on the topic of fire/disasters because we have personnel, social and organizational responsibilities in ensuring that our schools, organizations and country are safe from such danger. Fire risk mitigation refers to all actions taken to reduce the negative effects of future events on the built environment and human community. However, even if personal fire experiences and public information programs enhanced this awareness as compared to that of pre disaster times, it has not yet led people to take

¹ Mr Maja Timovska, Protection and rescue directorate, Eftim Sprostranov 40 6/4 Skopje, E-mail: timovskam@yahoo.com

necessary actions to cover the reduction of long term risks. As a result, in high seismicity regions in case of a catastrophic event that isolates the community could cause great losses due to the lack of public preparedness and self-sufficiency. Therefore for schools and communities, implementation of action plans for the reduction of fire risks have paramount importance in savings of human lives and major losses.

Fire safety and disaster risk reduction are included in disaster education. On the other hand, Macedonian disaster education is different from this approach. Their approach to disaster education is holistic approach. It includes all type of hazards, thus it should be called not disaster education but risk education or safety education.

2. COMPREHENSIVE SCHOOL SAFETY

While planning for disaster safety of a school, the various phases of disaster management can be considered as: non-disaster time, before disaster, during disaster and after disaster. All activities for reducing the effects of disaster should be taken up when there is no disaster. Also, awareness raising, skills training and mock drills will be done at this stage. Activities before disaster will include checking all equipment and tools and keep them ready for quick response, and decisions to be taken such as declaring closure of school when a cyclone warning has been issued. When a disaster happens, the activities such as responding to the disaster by evacuation of students from the buildings will be taken. After a disaster, the safety and care of students and sending them to their homes will be the activities.

According with Protection and rescue law article 76, measures and activities for protection of the lives and property of the population from fires include elimination of causes of fire, fire detection, containment and extinguishing, establishing of causes and providing first aid as part of the activities for eliminating the consequences of the fire. State administration authorities, local self-government units, trade companies, public enterprises, institutions and services are obligated to possess appropriate fire protection devices and installations, fire fighting equipment, fire extinguishers and assets in accordance with the prescribed standards. Fire can start anywhere. Accidental fires can start when faulty over-heating equipment is in contact with combustible material. Explicit risk assessment uses the formula: $Risk = \Sigma frequency \times consequence$ Where the summation sign applies to all hazards or scenarios.

The main objective of the school safety activities is Risk Reduction. This will include mitigation and preparedness activities and preparing a disaster management plan for the school to respond the event effectively. A community-based disaster management approach is followed, involving the following steps:

- * Raising awareness of disaster related issues among the targeted stakeholders (students, teachers, school management, guardians and others) through various methods of lectures, discussions, posters, drama (street play) and demonstration;
- * Identifying and listing hazards and vulnerabilities outside the school;
- * Identifying structural and non-structural vulnerabilities inside the school;
- * Identifying and listing ways of reducing vulnerabilities;
- * Identifying the roles and responsibilities of various stakeholders;
- * Training teachers on how to prepare a school evacuation plan, building emergency response capacity, focusing on skills such as search and rescue, fire safety, and

first aid (training provided to student groups); and Preparing Disaster Management Plan for the school;

- * Listing the contact information of all responder and resource agencies for emergency management;
- * Conducting emergency evacuation mock drill, to practice and demonstrate the evacuation, rescue, fire safety, and first aid skills acquired by the students;
- * Promoting sustainability of risk education through various ways such as Safety Clubs, newsletters, etc;

Defining a fire with places of special fire hazard- high risk areas

Computers and other equipment can impose heavy demands on the electrical system. Wiring, plugs and sockets that are overloaded or in poor condition are a fire hazard. The risk of overloading sockets can be a particular problem in winter if supplementary electric heaters are used. Electrical equipment should be switched off when not in use unless it is designed to be permanently connected. A blown fuse should only be replaced after the cause of its failure has been discovered. It should always be replaced with a fuse of the correct rating and never with a fuse of a higher rating or a makeshift fuse from a length of wire. Procedures should be in place for the regular testing and inspection of electrical circuits and portable equipment.² Before using any electrical equipment, it is important to visually inspect it for damage. This inspection should include checking: the cables leading to the equipment for fraying and other damage, the plugs and sockets for cracks, missing parts, the correct use of a current protection device, and the casing of the equipment for damage and exposed wiring. Flammable material should not be kept in electrical switch rooms or boiler houses and care should be taken to ensure that any materials stored in switch rooms do not obstruct access to the switchgear. All combustibles should be kept well clear of electrical equipment and switchgear. There are other specific areas that, whilst not falling into the category of special hazard, nevertheless would benefit from particular measures to enhance property protection. These areas include ICT rooms: Corridors and circulation spaces; and Temporary and re locatable accommodation.

Fire risk assessment

Any fire risk assessment should reflect the day to-day use of the school as well as its design. Risk assessment, either implicitly or explicitly, is a key part of building safety engineering. The final design of the building will present a way of dealing with the risks in a particular school, which have to be addressed during the life of that building. The risk assessment should not only examine the chances of an incident occurring but also the potential consequences of that incident, ie, the likelihood and impact assessed together. It is important to match the right risk assessment method to the decision to be made. Implicit risk assessment examples include the comparison of calculation results with threshold criteria, eg, 'smoke layer well above people's heads' or 'area of fire spread restricted to less than X m²'; often these are linked with 'worst case' scenarios. The idea is that 'worst' and lesser scenarios have minimal consequence (once remedial or protective measures have been taken), with other more severe scenarios being assumed to have minimal probability. However, which scenario will be 'worst case'? Conservative assumptions for one aspect of the fire 'system' might not be conservative at all for other aspects. A sensitivity analysis

² *Maintaining portable and transportable electrical equipment. Health and Safety Guidance HS(G)107*

should be performed to estimate the consequences of uncertainties in the scenario, variable values, etc.

We have identified a need to develop preventative measures to reduce the risk of fire to school. Fires put lives at risk and have financial implications to our community. The occurrence can be reduced and its effects controlled if you identify potential threats and take action to reduce the risks. You can carry out risk assessment on your school or place of work.

We strongly encourage you to consider risk assessment program, and to integrate risk reduction strategies with your risk management plan. This fire prevention strategy toolkit is designed to help all those involved in fire prevention and community safety to work as effectively as possible. This toolkit brings together information on fire prevention and reducing the risks of arson. It includes tools for identifying problems, developing responses and implementing treatments to ensure the community is a safer place.

Disaster Risk Reduction refers to the conceptual framework of elements considered with the possibilities to minimize vulnerabilities and disaster risks throughout a society, to avoid (prevention) or to limit (mitigation and preparedness) the adverse impacts of hazards, within the broad context of sustainable development.³

Fire Prevention.

The Fire Prevention Strategy is a program about prevention and awareness in identifying high risk locations and putting in place treatment options to reduce the risk of fire from occurring. There are four main strategies that can be implemented either as a stand alone or in combination with each other, depending upon the issue. Prevention Plan provides a broad outline and basis for the implementation of strategies, but should incorporate the fire assessment and safety checklists as these provide the detail to the strategy.

- Reducing vulnerability - this strategy involves community education for residents, business owners/ managers and educational facilities. It encourages the community to take some ownership of the problem.
- School visits combining local resources such as Police Force, and/or the Fire Brigades and/or Rural Fire Service

Protection and rescue plan and fire notices

All schools are required to have an emergency plan. This should include the actions to be taken by staff in the event of a fire, evacuation procedures and arrangements for calling the fire service. In order to familiarise both staff and pupils with the evacuation procedure it is recommended that a fire action notice should be conspicuously displayed in every occupied room informing occupants:

- how to raise the alarm if they discover a fire,
- action to be taken on hearing the alarm,
- escape routes to the assembly point,
- the location of the assembly point.

³ Sustainable development is defined as "Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs". UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development (available at www.un.org/esa/sustdev)

The last two points may usefully be illustrated on a plan of the school. The age and ability of pupils; use of the school by the community who will be less familiar with the buildings, and the needs of speakers of other languages, should be taken into account when preparing the notices. In workshops, laboratories, craft areas and kitchens it might be appropriate to display fire prevention notices as a reminder to check that, at the end of lessons, equipment is switched off, electric plugs removed from sockets and gas supplies isolated where appropriate. All fire doors, smoke control doors and designated fire exit routes which need marking as a result of a fire risk assessment, are required to be identified by means of signs complying with the Health and Safety (Safety, Signs and Signals) Regulations.⁴ The objectives of fire safety training are:

- to make everyone aware of the importance of fire safety,
- to ensure competence in the school evacuation procedures,
- to provide staff with a knowledge of basic fire fighting.

General training

Very few people have experienced a fire and the feeling of panic that it can cause. Training can overcome this to some extent. It should stress the importance of keeping fire doors shut at all times. Every pupil and member of staff should receive training in:

- * general fire prevention
- * action to be taken if they discover a fire
- * how to raise the alarm
- * action to be taken on hearing the alarm
- * location of escape routes and assembly points
- * evacuation and roll call procedures
- * Staff training
- * Members of staff should also be given training in:
 - o the operation of the fire alarm control panel
 - o the procedure for alerting the fire service
 - o the location of firefighting equipment
 - o the use of firefighting equipment
 - o the arrangements for the safe evacuation of disabled staff and pupils
 - o stopping machinery
 - o Liaising with the fire service on arrival.

In large schools it may not be necessary to train all staff in the use of firefighting equipment, but a sufficient number of trained staff should always be present when the school is occupied. All staff should know what hazards the fire extinguishers cover and the dangers of using the wrong type of extinguisher in areas of special risk, such as on fat fires in kitchens and on electrical or chemical fires. Staff should also be given training in directing, and if necessary, guiding members of the public to a place of safety and checking that they are all out of the building. This process is greatly assisted by an access control system, which requires members of the public to sign in and out of the premises. The fire service may provide training in the use of fire fighting apparatus, such as extinguishers. Some fire services may also provide practical courses on fire safety for fire safety managers

⁴ *Health and Safety (Safety Signs and Signal) Regulations 1996. SI 1996 No 341, HMSO and Guidance Regulation L64, HSE Books 1997*

and head teachers.

3. CONCLUSION

In order to create a fire resistant society, which minimizes the damages of a tremor or other disaster, everyone from individuals to all decision-making parties should prepare ahead. We provide detailed design will usually enable the school to satisfy the requirements. Formal requirements for life safety are covered by national legislation (Building Regulations) and supporting technical guidance with respect to fire. A degree of property protection is an implicit consequence of the measures necessary to protect life. However, protection measures that will satisfy insurers will generally be more onerous in some aspects. It is the intention of this article to address both the life safety needs and the property protection needs at the same time. This dual approach will allow designers to tailor their strategy to the location, use, and risks identified.

4. REFERENCES

- [1] Bryson, J. (2004). Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- [2] Davis, P. K. (2005). Analytic architecture for capabilities-based planning, mission system analysis and transformation. Santa Monica, CA: Rand National Defense Research Institute. Retrieved April 2, 2009
- [3] Doherty, V. J. (2004). Metrics for success: Using metrics in exercises to assess the preparedness of the fire service in homeland security. Master's thesis, Naval Post Graduate School, Monterey, CA.
- [4] Cloud, R. (2009). Future Role of Fire Service in Homeland Security. Master's thesis, Naval Postgraduate School, Monterey, CA
- [5] Gartenstein-Ross, D. & Dabruzzo, K. (2008). Firefighters' developing role in counterterrorism (Policing Terrorism Report, No. 3). New York
- [6] London Fire Brigade. (2008). Risk management strategy 2008-2011. London
- [7] Wallace, M. (2009). Fire department strategic planning 101. Retrieved April 4, 2009
- [8] Knight, J. (2007). Design for fire safety in schools, Published by NBS, on behalf of the Department for Children, Schools and Families, September, 2007
- [9] Improving security in schools, 1996, Managing School Facilities Guide No 4: ISBN 0 11 270916 8, The Stationery Office Scottish Executive (2003), Fire safety in schools building our future: Scotland's school estate, Scottish Executive St Andrew's House, Edinburgh 2003



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37:659:004

Stručni rad

INFORMATIČKO OBRAZOVANJE U KP ZAVODIMA

Živomir Lazarević,¹ Ljiljana Božić²

Rezime: Predmet ovog rada vezan je za aspekte obrazovanja u KP zavodima sa posebnim osvrtom na informatičko obrazovanje gde će se ukazati na probleme u dosadašnjem načinu rada i dati predloge za konkretna rešenja u okviru organizacije i potrebe za informatičkim obrazovanjem osuđenika.

Ključne reči: obrazovanje, informatika, KP Zavod.

IT EDUCATION IN PENITENTIARY INSTITUTIONS

Summary: The subject of this paper is related to the aspects of education in penitentiary institutions, with a particular retrospective view of computer science education, in order to indicate problems in previous methods of work, and to suggest concrete solutions within the institution and its necessity of computer science education for convicts.

Key words: education, computer science, penitentiary institution..

1. UVOD

Organizacija informatičke nastave u KP zavodima treba da pruži efikasnu podršku u obrazovanju osuđenika i zaposlenih.

Utvrđivanje obrazovnih potreba (sa akcentom na informatičko obrazovanje) osuđenih lica ima nesumljivu praktičnu vrednost, ne samo u odnosu na obrazovanje već i na proces resocijalizacije u celini jer otvara mnoga važna pitanja. Jedno od najznačajnijih svakako je u kojoj meri zadovoljavanje obrazovnih potreba, dovodi do promena ne samo u ekonomskoj osnovi, već i u ponašanju pojedinaca ili čak i u strukturi i karakteristikama ličnosti.

U Kazneno-popravnom zavodu za maloletnike u Valjevu postoji služba za obrazovni rad - škola za obrazovanje maloletnih osuđenih lica. U školi se stiče osnovno i srednje obrazovanje. Škola zavoda je povezana sa odgovarajućim školama u gradu, pa i regionu. Za osnovno obrazovanje osuđenih lica organizovana je, kao istureno odeljenje tih škola, a svako dalje školovanje se realizuje upisom osuđenika koji za to imaju uslova u škole van KPZ-a Valjevo, čime se i zadovoljava zakonska obaveza da se iz svedočanstva i diploma ne vidi da je maloletnik školu završio za vreme izdržavanja kazne.

¹ Živomir Lazarević, prof.TIO, KP Zavod Valjevo, Valjevo, E-mail: lazarevic.zivomir@gmail.com

² Mr Ljiljana Božić, Tehnička škola Valjevo, Koste Abraševića 1, E-mail: ljbozic.va@gmail.com

Poznato je da se u Kazneno popravnom zavodu Valjevo nalazi, u odnosu na ukupnu populaciju, značajan broj osuđenih lica na izdržavanju izrečene kazne bez elementarnog ili bez potpunog osnovnog obrazovanja. Najveći deo njih su prerasli osnovci, koji iz različitih razloga nisu završili započetu osnovnu školu, ili nisu ni bili obuhvaćeni redovnim osnovnim obrazovanjem. Svi oni moraju steći potpuno osnovno obrazovanje da bi bolje i više radili, da bi kulturnije živeli, pravilno vaspitavali svoju decu, da bi aktivno učestvovali u razvoju svog grada, a samim time i svoje zemlje... Jer, u osnovi efikasnih društvenih organizacija i uspešnih ekonomija nalazi se ljudsko znanje i sposobnosti. To znači da obrazovanje i učenje postaju osnovni instrument društveno - ekonomskog razvoja. Stoga se u cilju uspešne resocijalizacije osuđenih lica obrazovanje ističe i sprovodi kao primarna aktivnost u celokupnom programu postupanja.

U praksi Kazneno – popravni zavod za maloletnika opšte i stručno obrazovanje osuđenih je neodvojivo od njihove obuke i upošljavanja. Pošto se radi o vrlo specifičnom i prilično zatvorenom društvenom sistemu, sa stalno prisutnom povećanom tenzijom i socijalnim odnosima koji se ne mogu uporediti sa socijalnim odnosima u nekim drugim društvenim grupama, obrazovanje osuđenih tesno je povezano sa gotovo svim segmentima i elementima života u ustanovi. U nastojanju da se sveobuhvatno sagleda problem, pojave i procesi koristeće se zakonska i podzakonska akta, pojedinačni programi postupanja, školski programi, programi koji se realizuju u okviru slobodnog vremena osuđenih, izgled prostora za spavanje, obedovanje, provođenje slobodnog vremena i radnog prostora. U svemu tome nisu zanemarljiva zapažanja zaposlenih stečena tokom dugogodišnjeg iskustva u radu na poslovima resocijalizacije i njihovo viđenje nekih karakteristika populacije koja se nalazi na izdržavanju kazne u ustanovi. Neke specifičnosti procesa stručnog osposobljavanja u KP Zavodu u Valjevu zaslužuju posebnu pažnju

U sledećim tabelama prikazano je kakvo je bilo dosadašnje stanje u pogledu obrazovne strukture osuđenih lica u KPZ Valjevo.

Tabela 1: Pregled broja osuđenih lica na dan 31.12.2011. godine po stepenu školske spreme

<i>Stepen školske spreme</i>	<i>Broj osuđenika</i>
<i>Potpuno nepismen</i>	<i>4</i>
<i>Nedovršena OŠ</i>	<i>29</i>
<i>Dovršena OŠ</i>	<i>61</i>
<i>Nedovršena SŠ</i>	<i>28</i>
<i>Završen 2. stepen</i>	<i>3</i>
<i>Završen 3. stepen</i>	<i>51</i>
<i>Završen 4. stepen</i>	<i>47</i>
<i>Završen 5. stepen</i>	<i>/</i>
<i>Nedovršena viša ili fakultet</i>	<i>4</i>
<i>Dovršena VŠ</i>	<i>/</i>
<i>Dovršen fakultet</i>	<i>/</i>
UKUPNO:	227

Analizom tabele br 1. i 2. mogu se uočiti razlike u obrazovnoj strukturi osuđenih lica 1997. godine u odnosu na 2011. godinu i izvesti odgovarajući zaključci:

- Procenat nepismenih u ukupnoj osuđeničkoj populaciji je znatno manji 2011. godine, to ne bi smelo navesti na zaključak da je presudan uticaj opismenjavanja društva, ali je značajan i nije zanemarljiv.
- Procenat osuđenika sa nepotpunom osnovnom školom je 2011. godine nešto veći što sa jedne strane može biti rezultat masovnijeg uključivanja maloletnih polaznika iz svih sredina

u osnovne škole zbog veće svesti o značaju školovanja u ukupnom životu u moderno doba, a sa druge strane, pošto je procenat osuđenih sa završenom osnovnom školom ili započetom srednjom školom nešto niži, može se zaključiti da su ukupne društvene prilike uzrokovale da veći broj polaznika prekine osnovno školovanje iz egzistencijalnih, porodičnih razloga ili upućivanja na izdržavanje izrečene kazne, poznato je da je maloletnička delikvencija u porastu

Tabela 2: Uporedni prikaz obrazovne strukture osuđenih lica 1997. godine i 2011. godine .

	<i>Procenata 1997. godine</i>	<i>Procenata 2011. godine</i>
Nepismeni	4 %	2 %
Nepotpuna OŠ	15 %	12 %
Završena OŠ ili započeta SŠ	45 %	38 %
Srednja stručna sprema	36 %	38 %

- Kategorija osuđenih lica sa završenom osnovnom školom ili započetom srednjom školom je nešto manje procentualno zastupljena u celokupnoj osuđeničkoj populaciji u odnosu na 1997. godinu, ključni razlozi su već pomenuti u prethodnom razmatranju, a ipak je posebno značajna jer organizovanje nastavka prekinutog školovanja za osuđenike iz ove kategorije vodi kvalitetnijoj resocijalizaciji i ukupnom obogaćivanju ličnosti, sa pretpostavkom da će eventualno stečena diploma o završenoj srednjoj stručnoj spremi biti sasvim dobra osnova za budući život i rad, po isteku izrečene kazne.

- Srednju stručnu spremu je 2011. godine imalo procentualno tek nešto malo više osuđenih lica u odnosu na 1997. godinu, sigurno je da je taj porast uzrokovan ukupnim rastom nivoa obrazovanja u društvu kao i sve zastupljenijim konceptom doživotnog učenja. Za posebno motivisana osuđena lica iz ove kategorije razmatraju se uslovi i mogućnosti radi eventualnog odobravanja nastavka njihovog školovanja na višim školama i fakultetima.

Tabela br 3. Oblici neformalnog obrazovanja osuđenika u 2010. i 2011. godini

<i>Obrazovni oblici</i>	<i>Broj osuđenika 2010.</i>	<i>Broj osuđenika 2011.</i>
Kursevi informatike	30	20
Kursevi stručnog osposobljavanja	17	10
Obuka u školskim radionicama	127	92
UKUPNO:	174	122

Iz tabela 3. zaključuje se da je 50 osuđenika u toku dve godine pohađalo kurseve informatike.

2. INFORMATIČKO OBRAZOVANJE U KP ZAVODU

Informatičko obrazovanje odvija se unutar KPZ-a u informatičkoj učionici (kabinetu) po programima Centra za obuku i stručno osposobljavanje uprave za izvršenje krivičnih sankcija iz Niša a sprovodi ih stručno, stalno zaposleno lice, profesor informatike. U 2010-oj godini, koncipirano je da se kurs informatike za osuđena lica odvija jedanput nedeljno u trajanju od tri časa, i kurs informatike za zaposlene identično, u drugom terminu. Polaznici koji postignu uspeh na proveri znanja (ispitu) dobijaju sertifikat kao potvrdu o stečenim znanjima, predviđenim programom

U 2011 god. kurseve informatike je pohađalo: pet zaposlenih, 15 maloletnika, ukupno 20.

Uočeno je da problem predstavlja, to što se u KP Zavodima koristi kao aktuelna praksa, utvrđivanje obrazovnih potreba (uključujući i informatičke), postupak koji se u literaturi naziva „servisna, uslužna koncepcija“. Takav pristup ne odgovara na pitanje da li su osuđenici svesni svojih potreba, da li ponuđeni programi odgovaraju budućim polaznicima, koliko im odgovora postojeća organizacija, da li su obuhvaćena sva područja njihovog interesovanja, da li im odgovaraju sadržaji, vreme nastave, metod nastave itd. Ovaj pristup posebno ne odgovara neformalnom obrazovanju u čiji područje spada informatičko obrazovanje u KP Zavodima za maloletnike.

Model koji se predlaže, zasniva se na tome da se uvažavaju potrebe, mišljenja i stavovi osuđenika za informatičkim obrazovanjem i da se prema rezultatima koji su dobijeni istraživanjem kreira neformalno informatičko obrazovanje za jedan ograničeni vremenski period.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Anketa je sprovedena na 135 osuđenih lica, sadržala je upitnik od deset pitanja i ukratko ćemo prezentovani rezultati tog istraživanja po pitanjima iz upitnika.

1. Na pitanje da li su pre izvršenja kazne koristili računar i u koje svrhe dobijen je sledeći rezultat: Od 135 ispitanika 81 je koristio računar pre izvršenja kazne (60%), a 54 osuđenika nije (40%). Od 81 ispitanika koji su koristili računar, njih 60 je odgovorilo da ga je koristio za razne vidove zabave (igrice, kocka, čet itd.) a samo 21 ispitanik da ga je povremeno koristio za pronalaženje bitnih informacija u obrazovne ili poslovne svrhe.

2. Po pitanju informatičke pismenosti ispitanika, ponuđene su im četiri mogućnosti i rezultat je sledeći: 54 ispitanika je informatički nepismeno, 32 ispitanika smatra da su početno informatički pismeni, 30 da su informatički pismeni i 19 njih se izjasnilo da dobro poznaje informatičke tehnologije. Na dijagramu 2 je to prikazano u procentima.

3. Najvećem broju ispitanika motiv za informatičkim obrazovanjem povezan sa mišljenjem da će im biti lakše uklapanje u svakodnevni život posle odsluženja kazne ako su informatički obrazovani.

4. Na pitanje u čemu želi da mu informatičko obrazovanje pomogne dobijeni su sledeći rezultati (tabela 4) (data je mogućnost da zaokruže više od jednog odgovora):

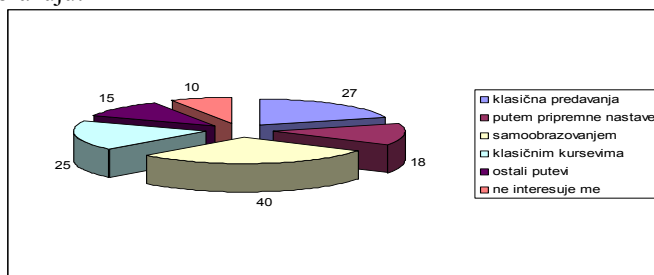
Tabela 4: Stavovi ispitanika prema pomoći koju očekuju od informatičkog obrazovanja

<i>U čemu želite da vam informatičko obrazovanje pomogne</i>	<i>%</i>
<i>U uspešnom uklapanju u život posle odsluženja kazne</i>	<i>66</i>
<i>U uspešnom obavljanju poslova koji radim u Zavodu (dobijanje lakšeg posla)</i>	<i>70</i>
<i>U pripremi za neki drugi posao</i>	<i>40</i>
<i>Da se obrazujem</i>	<i>25</i>
<i>Da postanem bolje obavešten i obogatim svoj život koristeći savremene tehnologije</i>	<i>20</i>

Dobijeni rezultati su sasvim očekivani, jer oko 70% ispitanika očekuje da će im ako budu informatički obrazovani biti lakše i na samom odsluženju kazne, a i nakon odsluženja kazne. Malo njih suštinski doživljavaju ovo obrazovanje kao potrebu za lični razvoj i obrazovanje

5. Jako je bilo bitno pitanje razloga iz koga osuđenici prihvataju informatičko obrazovanje. Generalno se može izvući zaključak da ih najveći broj prihvata iz dosade i da bi izbegli radnu obavezu ako je moguće u vreme predviđeno za učenje. Zatim, veliki broj se izjasnio da je u pitanju interes (ovde se misli i za vreme odsluženja kazne a i posle). Sledeći dijagram (slika br.4) pokazuje u procentima razloge prihvatanja informatičkog obrazovanja.

6. U grafikonu na slici 1. prikazana su mišljenja ispitanika o načinu na koji bi želeli da se informatički obrazuju:

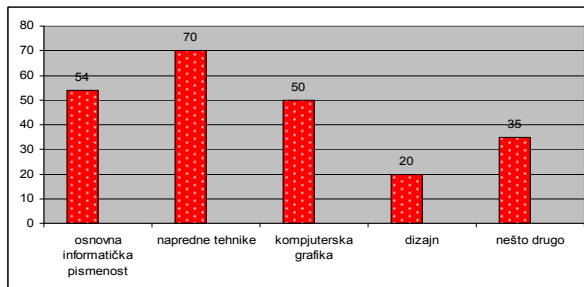


Slika 1: Broj ispitanika i njihov izbor načina usavršavanja u oblasti informacionih tehnologija

7. Jako su značajna mišljenja i stavovi ispitanika o mogućim smetnjama i ograničenjima u njihovom informatičkom obrazovanju. Najveći broj ispitanika (42 ispitanika se izjasnilo da je neadekvatan izbor), zatim ne odgovara im vreme predviđeno za učenje (28 ispitanika), sledi nedostatak energije za učenje (25), i po pet ispitanika se izjasnilo da nema adekvatan prostor i nema poverenja u sebe.

8. S obzirom na specifično okruženje u kojem se ispitanici nalaze, bitno je saznati kako se informatičko obrazovanje tretira u okruženje. Važan je podatak da je mali procenat onih koji smatraju da će biti nipodaštavani i kažnjavani ako se budu informatički obrazovali. Najveći broj ispitanika smatra da osuđenici u okruženju smatraju da je uspeh informatički se obrazovati tokom izvršenja kazne i da ih veliki broj u tome podstiče i podržava. I procenat onih koji su ravnodušni nije značajan da bi ih odvratio u nameri da iskoriste mogućnosti koje im se nude.

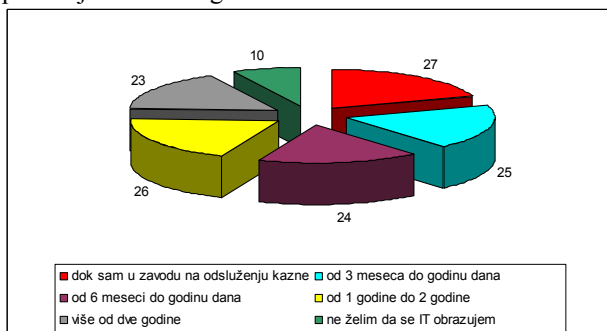
9. Jako važno pitanje bilo je saznati koje su to oblasti informacionih tehnologija koje bi osuđenike zanimala, s obzirom da su se izjasnili da im ne odgovara izbor dosadašnjih ponuđenih programa. U okviru pitanja imali su mogućnost da zaokruže više odgovora i da dopišu onu IT oblast koja nije navedena a njih bi zanimala. Rezultati su sledeći:



Slika 2: Zainteresovanost za IT oblasti

10. Kroz poslednje pitanje traženi su odgovori o mogućim vremenskim planovima osuđenika, tačnije koliko su spremni vremena da posvete informatičkom obrazovanju.

Dobijena su oprečna mišljenja, i njihovih odgovora ima skoro ujednačeno za sve vremenske periode. Slika 3. pokazuje kako to izgleda.



Slika 3: Spremnost osuđenika da se posvete informatičkom učenju

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na osnovu analize rezultata istraživanja u KP zavodu za maloletnike u Valjevu, nameću se sledeći zaključci:

1. postojeći model po kome su se utvrđivale obrazovne potrebe osuđenika treba promeniti i prilagoditi njihovim ličnim potrebama i afinitetima (anketirati svakog osuđenika)
2. prema rezultatima ankete formirati određene grupe polaznika za informatičke kurseve, nastavu i sl.
3. omogućiti različite modele i metode učenja (formirati grupe za tradicionalnu nastavu, za mentorski rad, za samostalno učenje u zavisnosti od njihovih izjašnjenja)
4. omogućiti im informatičko obrazovanje u različitim vremenskim trajanjima (3 meseca, 6 meseci, godinu itd.)
5. uvesti E-učenje kao novi oblik obrazovanja i osuđenih lica i zaposlenih.

Takođe, treba poštovati i one koji ne žele da se informatički obrazuju, jer tu nema dobrih rezultata. Mora se napomenuti, da samo utvrđivanje obrazovnih potreba osuđenih lica u funkciji efikasnog planiranja informatičke nastave i programiranja njihovog obrazovanja, je veoma komplikovan i zahtevan posao i u ovom radu utvrđivanje njihovih obrazovnih potreba je samo posmatrano iz najgrubnjeg ugla i utvrđivanjem samo osnovnih pokazatelja.

Kad govorimo o mogućnostima za E-učenje osuđenih lica treba naglasiti da je polaznicima ograničeno korišćenje Interneta i da bi se E-učenje uglavnom odvijalo u Intranet mreži KP Zavoda i korišćenju specijalizovane učionice.

5. LITERATURA

- [1] Arsenijević S.: Obrazovne potrebe osuđenih lica u KP zavodu za maloletnike u Valjevu, specijalistički rad, Beograd 1998.
- [2] Ašković G. : Obuka i upošljavanje maloletnih i osuđenih lica, Soko Banja 1999.
- [3] Savićević D. : Konceptija obrazovnih potreba u andragogiji, Beograd. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1989.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37:004.4

Stručni rad

MOGUĆNOSTI PRIMENE KINECT TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU

Mladen Polić¹, Dejan Vujičić², Dijana Jagodić³, Žarko Igrutinović⁴

Rezime: Razvoj informatičkih tehnologija neprekidno postavlja nove granice, pa se neminovno postavlja pitanje do koje su mere zastupljene ove tehnologije u obrazovnom procesu. U radu su opisane mogućnosti primene Kinect tehnologije u nastavi. Pored same tehnologije, objašnjeni su i softveri koji prate navedenu tehnologiju. Kako svako za ima i svoje protiv, u radu su objašnjene i eventualne poteškoće koje mogu nastati upotrebom Kinect tehnologije.

Cljučne reči: Tehnologije, Kinect, softver, mogućnosti, poteškoće.

POSSIBILITIES OF APPLIANCE OF KINECT TECHNOLOGY IN EDUCATION

Summary: The development of information technologies continues to set new boundaries, so the main question is in what degree these technologies are represented in the educational system. In the paper are shown the possibilities of appliance of Kinect technology in education. Along with the technology, software that follows this technology is described as well. Since every pro has its con, in the paper are given eventual difficulties that may occur by using Kinect.

Key words: Technologies, Kinect, software, possibilities, difficulties.

1. UVOD

Nijedan period u istoriji čovečanstva nije doneo više dostignuća i napretka od poslednjih pedeset godina. Svemu tome je doprineo pronalazak tranzistora i poluprovodničke tehnologije. Od tada, razvoj računara je krenuo strmoglavom putanjom i do današnjih dana dostigao razmere koje su se ranije mogle prikazati samo kod pisaca naučne fantastike sa početka prošlog stoleća.

Ovakav razvoj proporcionalno je pratio i razvoj nauke i obrazovanja, tako da su pojedina dostignuća u tehnologiji bila jako bitna za razvoj i unapređenje nastavnog procesa.

Pored upotrebe i razvoja računara, u nastavu su uključeni i uređaji za koje se nije moglo

¹Mladen Polić, student Tehničkog Fakulteta u Čačku, E-mail: policpb@hotmail.com

²Dejan Vujičić, student Tehničkog Fakulteta, E-mail: dekivujicic@gmail.com

³Dijana Jagodić, student Tehničkog Fakulteta, E-mail: dijana7j@gmail.com

⁴Žarko Igrutinović, student Tehničkog Fakulteta, E-mail: zarkoigrutinovic@gmail.com

zamisliti da će predstavljati jednu jako bitnu komponentu obrazovnog procesa. Veliki je spektar ovih uređaja, a u ovom radu će biti posvećena pažnja jednoj tehnologiji novije generacije koja ima potencijal da postane jako bitna za obrazovni proces.

2. MICROSOFT KINECT

Revoluciju u industriji video igara donela je pojava jedne nove konzole koja po svojim hardverskim osobinama nije bila u samom vrhu, ali je zato privlačila pažnju po jednoj drugoj osobini, novim upravljačkim sistemom, zasnovanim na detektovanju pokreta korisnika. Ova konzola je poznata pod nazivom Nintendo Wii i puštena je u prodaju 2006. godine.

Negde uporedo sa predstavljanjem Nintendo-ve konzole, Microsoft je predstavio svoju novu igračku konzolu XBOX 360. Međutim, ova konzola nije na početku imala mogućnosti koje je Nintendo predstavio u svojoj konzoli. XBOX 360 je bio hardverski jači od Nintendo Wii-a, ali nije omogućavao upravljanje preko praćenja korisničkih pokreta. Tačnije rečeno, nije omogućavao sve do 4. novembra 2010. godine, kada je zvanično pušten u prodaju dodatak za XBOX 360, Kinect (slika 1). Kinect je zaveden u Ginisovoj knjizi rekorda kao periferni uređaj za video igre koji ima najveću stopu prodaje u prvih 60 dana od početka prodaje. Kinect je u prvih 60 dana prodat u približno 133.333 primerka dnevno.



Slika 1: Microsoft Kinect

Sa hardversko-softverske strane, Kinect je plod kooperacije internog Microsoft Rare studija (softver) i PrimeSense, izraelske kompanije koja je vlasnik patenta za infracrvenu kameru sa daljinometrom. Na kom principu funkcioniše kontrola pokretom? Kombinacijom dve ugrađene kamere (infracrvene i normalne), Kinect zasipa prostoriju i igrača fokusiranim IR snopovima, a povratnu informaciju filtrira, sortira i šalje u konzolu na finalnu obradu. Senzor prati dvadeset zglobnih tačaka u telu i interpretira pokrete udova (i celog tela) prevodeći ih u akciju na ekranu. Kinect ima i ugrađeni mikروفon sa softverskom podrškom koja prepoznaje glasove pojedinačnih korisnika .

Izraelska kompanija PrimeSense patentirala je tehnologiju koja omogućava 3D mapiranje prostora uz pomoć strukturane svetlosti. Inženjeri Microsoft-a rešili su da implementiraju taj patent u svoj, prvobitno nazvani Project Natal uređaj, i to se pokazalo kao pun pogodak. Ono što Kinect-u omogućava da iskoristi tu ideju u potpunosti su sledeća dva optička uređaja: jedan projektor IR(infracrvene) svetlosti (skroz levo) i jedan IR CMOS senzor (skroz desno). Na slici 2 prikazane su lokacije IR projektora i senzora na Kinect-u.



Slika 2: Lokacije IR projektora i senzora na Kinect-u

3. PRIMENA KINECT-A U OBRAZOVANJU

Potencijal koji Kinect ima kao uređaj za praćenje pokreta u obrazovanju je veliki. Kinect može da podrži kinestetičnu pedagošku praksu kako bi učenici razvili veću telesno-kinestetičku inteligenciju. Iako olakšava stvaranje smislene interakcije u učionici, Kinect tehnologija se mora integrisati sa računarom, projektorom i kompatibilnim softverom. Sa aspekta alata za učenje, zbog više tipova interakcije koje podržava, Kinect ima potencijal da poboljša interakciju u učionici, poveća učestvovanje učenika u nastavi, poboljša sposobnosti nastavnika da prezentuje i upravlja multimedijalnim materijalima i da kreira mogućnosti za interakciju i diskusiju. Kao sredstvo za učenje, Kinect može da kreira dopadljive i zanimljive tipove interakcije, poveća motivaciju učenika i da promoviše učenje preko svojih multimedijalnih i multisenzornih mogućnosti. Kao dodatak, učenici mogu koristiti telesne informacije dobijene od Kinect-a da bi kreirali visoko interaktivne multimedijalne radove.

Međutim, implementacija Kinect-a u učionicama ima tehnička ograničenja, kao što su veliki prostor koji zahteva, nedostatak alata za razvoj aplikacija koji su laki za korišćenje i veliko vreme kalibracije, kao i pedagoška ograničenja, kao što su poteškoće prelaska na kinestetičku pedagošku praksu i ograničeno razumevanje njenih efekata.

Korišćenjem softverskog paketa AvatarKinect, moguće je animirati učenje na daljinu, saradnju na projektima i socijalizaciju između učenika. AvatarKinect koristi praćenje pokreta zajedno sa prepoznavanjem lica kako bi svakom učeniku dodelio posebnog avatara, ekransku predstavu učenika u realnom vremenu, koji oponaša način na koji se korisnik smeje, govori i ponaša. Može se povezati do osam osoba na različitim fizičkim lokacijama. Korišćenje ovog paketa, zahteva se mnogo manji propusni opseg nego za obične video pozive, budući da je za animaciju avatara u realnom vremenu potreban malo veći propusni opseg nego što je potreban za prenos govornog poziva.

4. RAZVIJANJE INTERAKTIVNOSTI PRIMENOM KINECT-A

Još odavno je poznato da interaktivnost pozitivno utiče na nastavu i učenje. Stepenn interaktivnosti je jako bitan i odlikuje se time koliko nastavnici mogu da kontrolišu interakcije u učionici kao i da učestvuju u njima. Obično, današnja tradicionalna predavanja karakterišu duga nastavnikova predavanja, kratak studentov odgovor i brze, nesigurne povratne informacije. Interaktivnost predstavlja jako bitnu komponentu obrazovnog procesa, pogotovu ako učenici ne daju blagovremeno svoje mišljenje i aktivno ne učestvuju po pitanju materijala koje se obrađuje, što može jako loše uticati na dalje razvijanje njegovih aktivnosti u obrazovnom procesu. Nedostatak interaktivnosti može da

se nadomesti korišćenjem IKT tehnologija koje su prilagođene obrazovnom procesu. Postoji više nivoa interaktivnosti koje se mogu postići primenom IKT tehnologija. Upotreba Kinect interfejsa unapređuje interaktivnost i pored audio i vizuene podrške postoji mogućnost vizuelnog praćenja pokreta. Shodno ovome se jasno nameće definicija da direktno učenje i učestvovanje učenika u obrazovnom procesu pospešuje savlađivanje nastavne materije. Tokom jednog istraživanja u Engleskoj, sa decom koja boluju od autizma, korišćen je Kinect i došlo se do zaključka da je savladavanje određenih prepreka ubrzano upotrebom ovog uređaja.

5. MOGUĆNOSTI KINECT-A U UČIONICI

Iako ima mogućnost da olakša interakciju, primena Kinecta je još uvek u početnoj fazi. Kinect se obično koristi sa odgovarajućim softverom i dodacima. Rad samog Kinect-a u mnogome zavisi od softvera koji se koristi. Kinect može da omogući praćenje pokreta nasatavnika u dometu od nekoliko metara ili kreiranje multimedijalnih aplikacija. Velika pažnja pri razvoju Kinect-a je posvećena dvema stvarima, a to je da Kinect postane sredstvo koje će poboljšati nastavu i da postane prava podrška u učenju.

Kinect kao alat za nastavu

Kinect, kao i drugi interfejsi, teži da se maksimalno prilagodi što većem spektru zahteva koji se pred njega postavljaju. Najčešće aktivnosti i elemente koje mora da upotpuni jedan ovakav interfejs su fleksibilnost, svestranost, multimedijalnost, efikasnost, interaktivnost, modelovanje itd. Upotrebu Kinect-a treba na vreme isplanirati i sam uređaj postaviti u tačno određeni deo učionice u kom će na najbolji način moći da ostvari kontakt sa učenicima. Nastavnici imaju na raspolaganju mogućnost da unapred osmisle aktivnosti koje bi ostvarili upotrebom Kinect-a. Ono što predstavlja vidnu prepreku u korišćenju Kinect-a jesu nastavni planovi koji su donekle suprostavljeni upotrebi i razvijanju kinestetičke prakse. Kinect povezan sa računarom i projektorom može da omogući da se određene aktivnosti i fizički pokazuju gestikulacijom tela. Upotreba ovakvog uređaja u mnogome razvija komunikacionu svest čoveka i mašine, tj. računara. Mogućnosti upotrebe Kinect-a se ogledaju i u tome što određene aktivnosti poput određivanje putanje tela i slične ogleda učenici mogu direktno proveriti svojim učestvovanjem. Neke od glavnih karakteristika koje se nameću korišćenjem ovog uređaja su:

Kinect je fleksibilna alatka za učenje – Nastavnici nisu direktno vezani za blizinu računara, mogu koristiti gestove, pokrete, animacije.

Više-korisnički pristup – Kinect ima mogućnost višekorisničkog pristupa i interakcije.

Raznovrstan alat – Kinect ima mogućnost prikupljanja trodimenzionalnih informacija, npr. Kinect može da podrži odgovarajuće borilačke veštine ili ples.

Kinect angažuje učenike – Kinect u potpunosti omogućava aktivno učešće učenika i praćenje rada tj. njihovih aktivnosti.

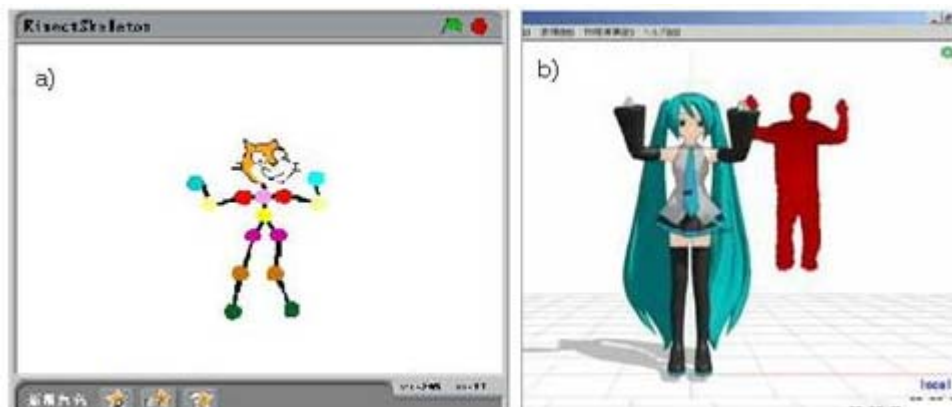
Kinect kao alat za učenje

Mogućnost primene Kinecta u procesu učenja se mogu svrstati u četiri aspekta.

Prva osobina Kinect-a koja je bitna za učenje jeste da **Kinect deluje motivišuće**. Kinect se može integrisati u simulirana okruženja i na taj način povećati mogućnosti takvog okruženja. Ako su potrebni materijali adekvatno pripremljeni, Kinect daje mogućnost virtuelnog okruženja sa aktivnim učestvovanjem svih aktera obrazovnog procesa.

Druga osobina koja je jako bitna za Kinect jeste **komunikativna osobina Kinect-a**. Korišćenjem multimedijalnih opcija i kinetičke memorije, učeniku omogućava direktan kontakt sa potrebnim nastavnim sadržajem u vizuelnoj formi. Samim tim, kada učenik ima neposredan kontakt sa sadržajem ideje i koncepti samog sadržaja postaju opipljivi i lakši za razumevanje.

Treća mogućnost koju Kinect stavlja na raspolaganje jeste **potpuna kompatibilnost** sa nizom softvera. Na ovaj način Kinect povećava svoju ulogu u nastavnom procesu. Softveri koji se koriste, kao i sam Kinect, promovišu razvijanje ličnih **znanja i sposobnosti**. Na ovaj način učenici mogu svoje radove da obogate i razviju. Dva kreativna alata koja Kinect koristi su *Scratch* i *Mikumikudance*, koja su se odlično prilagodila zahtevima korisnika Kinect-a. *Scratch* je programski jezik razvijen na Media Laboratoriji. Ovaj jezik je jako bitan i razvijen je za decu u kognitivnom području, jer deca mogu da komuniciraju sa računarom bez fizičkog kontakta sa tastaturom ili mišem. Kinect može da prati kretanje tela i da ih iscrta u 3 ose, x, y i z (slika 3a). Prateći delove tela, Kinect može da iscrta odgovarajući konturu, kao npr. skelet ljudskog organizma. Sam program koji se koristi za ovakve aplikacije se sastoji od takvog koda koji omogućuje proveravanje pozicije igrača u odgovarajućim vremenskim intervalima. Ovakva mogućnost daje deci prostor da sama kreiraju svoje radno okruženje i aktivnosti koje će sprovesti. *Mikumikudance* je još jedan jako zanimljiv softver koji omogućuje stvaranje 3D animacija (slika 3b). Ovaj softver omogućava mapiranje određenih delova tela npr. zglobova i praćenje njihovih pokreta.



Slika 3: Prikaz korišćenja Kinecta (a- *Scratch*-softver, b-*Mikumikudance* -softver)

6. OGRANIČENJA UPOTREBE KINECT-A U OBRAZOVANJU

Upotreba novih sredstava u nastavi pored svojih prednosti ima i odgovarajućih mana. Upotreba Kinect-a pored tehničkih ima i određena pedagoška ograničenja.

Tehnička ograničenja upotrebe Kinect-a

Implementacija Kinect-a kao prvo zahteva odgovarajući prostor, što je u našim školama danas teško naći. Pored ovoga, problem upotrebe Kinect-a jeste i to što uređaj mora biti tačno ispred aktera snimanja. Upotreba ovakvih interfejsa troši vreme, što u našoj nastavi takođe može biti veliki problem. Ulazak više učenika u zonu snimanja može da uspori rad samog interfejsa i omogući mu bespotrebno trošenje vremena. Jedna od prepreka za korišćenje Kinect-a u obrazovnom sistemu je i to što je danas jako malo softvera koje

Kinect koristi. Na kraju, sve potrebne informacije koje skupi sam Kinect se jako teško obrađuju, baš iz razloga malog fonda softvera namenjenih ovoj nameni.

Pedagoška ograničenja upotrebe Kinect-a

Iako upotreba Kinect-a ima svojih prednosti, danas je jako malo ljudi koji bi se upustili u modifikovanje svog nastavnog sadržaja i prilagođavanje tog sadržaja upotrebi na Kinect uređaju. Još jedna jako negativna činjenica upotrebe Kinect-a jeste i to što je jako malo eksperimenata koje Kinect može da podrži, a shodno tome jako je malo studija i rezultata koji pomnije objašnjavaju koje su prave prednosti upotrebe Kinect-a u obrazovanju i koje se veštine najviše razvijaju upotrebom samog uređaja. Jako bitna činjenica jeste da upotreba novih tehnologija mora da prođe tačno određen stadijum pripreme, kako pripreme samog obrazovnog sistema, tako i pripreme samih nastavnika. Međutim, i pored ovoga, jako je bitno definisati ciljeve koji se žele postići upotrebom ovakog uređaja. Dok ne nađemo odgovore na ova pitanja, upotreba Kinect-a u obrazovnom sistemu će i dalje biti jako slaba.

7. ZAKLJUČAK

Prethodna analiza upotrebe Kinect uređaja u obrazovanju jasno stavlja do znanja da je upotreba ovakog uređaja poželjna i da kod učenika povećava kreativnost i želju za radom. Međutim, Kinect tehnologija je nemoćna sama u učionici, neophodno ju je integrisati sa drugim informatičkim komponentama poput računara, projektora itd. Pored hardvera, jako je bitna i upotreba prilagođenog softvera. Sama dalja upotreba Kinect-a u učionici umnogome će zavisići baš od budućih softvera i njihove dinamike razvijanja. I pored svih nedostataka, Kinect je sposoban da bude sredstvo koje će unaprediti nastavni proces i poboljšati učenje. Na kraju se jasno nameće zaključak da je upotreba Kinect-a poželjna, međutim, bez jasnih empirijskih činjenica i dokaza o upotrebi Kinect-a i doprinosu za obrazovanje, jako je teško prognozirati kada će upotreba Kinect-a u potpunosti zaživeti.

8. LITERATURA

- [1] G E. Jovanov, N. Hanish, V. Courson, J. Stidham, H. Stinson, C. Webb, K. Denny, *Avatar – a Multi-sensory System for Real Time Body Position Monitoring*, 31th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Minneapolis, USA, 2009.
- [2] Hui-mei Justina Hsu, *The Potential of Kinect in Education*, International Journal of Information and Education Technology, 2011.
- [3] <http://msacademic.rs/Blog.aspx?id=167>
- [4] <http://www.microsoft.com/education/en-us/products/Pages/kinect.aspx>
- [5] <http://www.sk.rs/2011/02/sitj01.html>



KORIŠĆENJE PROGRAMA R-STUDIO ZA REPARACIJU PODATAKA

Todor Anđić¹, Milenko Rončević², Branko Marković³

Rezime: *Reparacija podataka je proces „spašavanja“ podataka sa oštećenih, pokvarenih, uništenih ili medija bez pristupa. Obično se podaci spašavaju sa medija poput internih i eksternih hard diskova, SSD diskova, USB fleš diskova, traka, CD, DVD, RAID diskova i sličnih medija. Reparacija je uslovljena fizičkim oštećenjem medija ili logičim oštećenjem fajl sistema koji sprečava upotrebu medija. Termin „Reparacija podataka“ se takođe koristi u kontekstu forenzičkih aplikacija i špijunaže, gde se restauriraju podaci koji su kriptirani ili sakriveni, umesto oštećenih. Softver R-Studio je jedan od alata kojim se mogu spašavati podaci.*

Ključne reči: *Hard disk, USB fleš disk, restauracija, podaci, R-Studio.*

DATA RECOVERY WITH R-STUDIO SOFTWARE

Summary: *Data recovery is the process of salvaging data from damaged, failed, corrupted, or inaccessible storage media when it cannot be accessed normally. Often the data are being salvaged from storage media such as internal or external hard disk drives, solid-state drives (SSD), USB flash drive, storage tapes, CDs, DVDs, RAID, and other electronics. Recovery may be required due to physical damage of the storage device or logical damage of the file system that prevents it from being mounted by the host operating system. The term "data recovery" is also used in the context of forensic applications or espionage, where data which has been encrypted or hidden, rather than damaged, is recovered. The software package R-Studio can be used to recover data.*

Key words: *Hard disk drive, USB flesh disk, recovery, data, R-Studio.*

1. UVOD

Kao spoljašnje memorije u kojima se čuvaju podaci i posle gašenja računara najčešće se koriste hard diskovi (HDD), USB fleš diskovi (memorije), CD, DVD i drugi mediji.

¹ Todor Anđić, struk. ing. men, JU IKC, Gacko, Solunskih dobrovoljaca 2, E-mail: todorandjic@yahoo.com

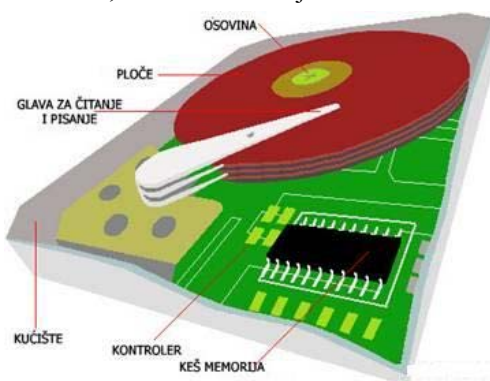
² Milenko Rončević, ing. prim. rač, AD RiTe, Gračanica bb, Gacko, E-mail: milenko.roncevic@ritegacko-rs.ba

³ Mr Branko Marković, VŠTSS, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: branko333@open.telekom.rs

Naravno među njima dominantnu ulogu imaju hard diskovi koji sadrže operativne sisteme i aplikativne fajlove. Usled različitih uticaja često se dešava da fajlovi budu oštećeni, pa je funkcionisanje i pristup onemogućen. Zbog toga se koriste različiti metodi da se podaci rekonstruišu i sačuvaju. Jedan od takvih metoda je i primena softverskog paketa R-Studio[1] koji omogućava u određenim situacijama povraćaj izgubljenog saržaja.

2. SNIMANJE SADRŽAJA I NJEGOVA OBNOVA POSLE OŠTEĆENJA

Hard disk se sastoji od nekoliko magnetnih ploča između kojih se nalazi glava za čitanje/pisanje (Slika 1). Podaci se upisuju u obliku koncentričnih krugova koji se nazivaju staze. Deo staze naziva se sektor, a više sektora zajedno čine klaster (cluster).



Slika 1: Unutrašnji izgled hard diska

Kada se kupi novi disk, pre upotrebe treba ga formatirati. Svrha toga je da se magnetni prostor podeli na sektore. Sektori se grupišu u klastere, a klaster je najmanja jedinica podataka kojom upravlja operativni sistem. Broj sektora u klasteru uvek je eksponent broja 2. Prvi sektor na disku je ključan za funkcionisanje samog uređaja. To je **Master Boot Record (MBR)**. Kreira se automatski pri formiranju prve particije diska. MBR sadrži Tabelu particije (**Partition Table**) i malu količinu izvršnog koda. Funkcija ovog koda je pregled Tabele particije i pronalaženje sistemske particije i njene početne lokacije na disku. Postoji veliki broj virusa koji mogu oštetiti MBR i onemogućiti podizanje operativnog sistema. Ovakve viruse je teško detektovati iz operativnog sistema jer se pokreću pre samog sistema. Međutim postoje i alati kojima se može obnoviti sadržaj MBR-a (npr. **Microsoft Windows Resource Kits**).

Particije kod hard diska predstavljaju logičke celine koje se ponašaju kao odvojeni hard diskovi iako su na istom fizičkom disku. Obeležavaju se velikim slovima alfabeta (C:, D:, E: itd). Kod snimanja fajla na disk, podaci se zapisuju u klastere. Ako je veličina fajla manja od veličine klastera, ceo fajl će biti sačuvan unutar jednog klastera. Unutar jednog klastera ne mogu biti dva fajla, čak i kada je njihova ukupna veličina manja od veličine klastera. Ako je fajl veći od klastera, njegov sadržaj će se protezati kroz nekoliko klastera. Poželjno je da klasteri (za isti fajl) budu kontinuirani (nalaze se jedan iza drugog). U slučaju da nema dovoljno kontinuiranih klastera, fragmenti fajla se zapisuju u bilo koje slobodne klastere. Fragmentiranje podataka na ovaj način narušava performanse čitanja i zapisivanja podataka.

Podaci na spoljašnjim memorijama (hard disk, USB fleš disk i sl.) mogu biti oštećeni. Najbanalniji uzrok može biti nepažnja korisnika koji slučajno obriše fajl koji nije smeo obrisati. Štetu mogu izazvati virusi koji uništavaju podatke zapisane na MBR ili neki drugi deo diska. Uzrok gubitka podataka može biti i hardverski kvar, kao npr. nepovratno uništeni sektori na disku. U slučaju bilo kojeg od navedenih problema, sami podaci sačuvani na hard disk najčešće neće biti uništeni i biće ih moguće obnoviti.

Da bi se operativni sistem računara mogao podići moraju biti zadovoljeni sledeći uslovi:

- MBR mora postojati i mora biti ispravan,
- Tabela particije mora postojati i sadržati bar jednu aktivnu particiju

Izvršni kod iz MBR-a bira aktivnu (primarnu) particiju i sa te particije se učitavaju određeni fajlovi (COMMAND.COM, NTLDR ili neki drugi, u zavisnosti od operativnog sistema). U slučaju da ovih fajlova nema ili da nisu ispravni, operativni sistem se ne može pokrenuti. Tada se mora pokrenuti sistem sa nekog drugog uređaja (drugi hard disk, USB ili CD i sl.).

Obnova na osnovu različitih uzroka kvara ima i različite pristupe. Osnovni su sledeći:

1) MBR je oštećen

Ako je oštećen samo MBR, a Tabela particija je čitava, relativno je lako obnoviti izgubljene podatke. Sistem se može pokrenuti s nekog drugog uređaja. Nakon što se pokrene sistem, zahvaljujući sačuvanim Tabelama particija, sve particije su vidljive. Može im se pristupiti na uobičajen način i kopirati sve podatke na neki drugi medij. Može se i obnoviti oštećeni MBR. Ako se koristi Microsoftov OS, najjednostavniji način obnove je korišćenje Microsoft alata FDISK (komandom: `A:\>FDISK.EXE/MBR`).

Ova naredba će obnoviti sadržaj MBR-a na standardna Microsoft podešavanja. Obnova fizičkog diska na ovaj način nekad nije moguća, u slučaju da je sektor u kojem se nalazi MBR trajno oštećen. Tada je jedina opcija upotreba nekog od specijalizovanih alata za obnovu sadržaja diska i kopiranje sadržaja na neki drugi medij ili uređaj.

2) Particija je obrisana ili je Tabela particija oštećena

Podaci o particijama zapisani su u Tabeli particija. Tamo se može videti na kojoj fizičkoj lokaciji na disku počinje i završava se neka particija. Kod brisanja čitavih particija, sve što se zapravo obriše je zapis u Tabeli particija. Svi podaci koji su bili zapisani na obrisanoj particiji i dalje fizički ostaju zapisani na disku. Problem slučajnog brisanja particija ili oštećenih Tabela particija vrlo je sličan problemu slučajnog formatiranja particije. Tada se ima originalni zapis u Tabeli particija, ali su svi fajlovi obrisani. Obrisani fajlovi i dalje su fizički zapisani na disku i moguće ih je obnoviti specijalnim alatima.

Danas postoji veliki broj alata koji služe za obnovu sadržaja čitavih particija. Neki od njih su:

- Active@ Partition Recovery,
- Active@ UNERASER,
- R-Studio

3) Obnova pojedinih fajlova

Obnova izgubljenih fajlova može se kratko opisati kao skeniranje diska ili direktorijuma tražeći obrisane sadržaje, utvrđivanje lanca klastera u kojima je zapisan fajl koji se želi da obnovi i kopiranje sadržaja tih klastera u novi fajl (preporučuje se na neki drugi disk ili uređaj). Različiti fajl sistemi definišu različite logičke strukture koje se koriste za čuvanje podataka na disku. Ipak, gotovo svi fajl sistemi imaju sledeće delove:

- Listu ili katalog svih sačuvanih fajlova,
- Za svaki zapis u toj listi postoji lista klastera u kojima je fajl fizički zapisan.

Za razumevanje mehanizama obnove fajlova mora se objasniti sam postupak brisanja fajla. Kada se obriše fajl on u stvari nije fizički obrisano sa diska. Brisanjem, fajl je samo označen za brisanje u katalogu sačuvanih fajlova. Njegov zapis u katalogu, kao i sami podaci sačuvani u klasterima na disku i dalje ostaju fizički zapisani. Njihov sadržaj će se izgubiti tek kada na njihovo mesto dođu novi podaci. Dakle - sa diska se nikad ništa ne briše, već se samo označi kao obrisano i eventualno "pregazi" novim podacima.

3. SKENIRANJE DISKA I TRAŽENJE OBRISANIH ZAPISA

Skeniranje diska je proces čitanja i enumeracije svih zapisa u katalogu sačuvanih fajlova (Root Folders na FAT 12, FAT 16 i FAT 32 fajl sistemima ili Master File Table na NTFS i NTFS5 fajl sistemima). Cilj je pronaći obrisane zapise. Uprkos različitim strukturama načina zapisa fajla ili direktorijuma na različitim fajl sistemima, svi oni sadrže uglavnom iste attribute: ime, veličina, datum kreiranja, datum modifikacije, aktivno ili obrisano.

Obrisani zapisi se takođe označavaju na različite načine, u zavisnosti od fajl sistema. Tako npr. na FAT fajl sistemu obrisani zapis označava se sa 0xE5 na prvom bajtu. To je razlog zbog kog se u MS-DOS-u koristeći program „undelete.exe“ mora navesti prvo slovo obrisanih fajlova. Na NTFS fajl sistemu zapisi imaju poseban atribut koji se nalazi u zaglavlju fajla i koji govori da li je fajl obrisano ili ne. Da bi se ustanovilo koji klasteri čine lanac klastera za fajl koji se želi obnoviti moraju se skenirati redom svi klasteri (ili samo slobodni ako se radi o FAT fajl sistemu). Za svaki pročitani klaster odmah se utvrđuje da li pripada traženom fajlu (ili kom fajlu pripada – u slučaju da se žele obnoviti svi obrisani fajlovi). Skeniranje traje sve dok veličina pronađenih klastera ne dostigne veličinu traženog fajla. Ako je skeniran ceo disk, a nije dostignuta puna veličina traženog fajla, to znači da se traženi fajl ne može obnoviti bez oštećenja. Ovo se događa u slučaju da neki drugi fajl "pregazi" klaster obrisanih fajlova.

Fizička lokacija klastera kao i način utvrđivanja kom fajlu pripadaju zavisi od fajl sistema. Npr. kod NTFS fajl sistema svaki fajl ima `_DATA_` atribut. On sadrži zapise za svaki deo (fragment) određenog fajla. Svaki od tih zapisa sadrži adresu početnog klastera i ukupan broj klastera tog fragmenta. Nakon što se pronađu svi klasteri koji pripadaju traženom, obrisanom zapisu, sve što se treba uraditi je kopirati fajl na neku drugu lokaciju.

Kao što je već navedeno u dosadašnjem tekstu, obrisani sadržaji se nikada zapravo ne obrišu. Klasteri u kojima se nalaze, označe se kao obrisani, dok njihov sadržaj ostaje nepromenjen. Obrisani zapisi ostaju na disku sve dok se na njihovo mesto ne sačuvaju novi zapisi. To znači da nije moguće obnoviti baš svaki fajl koji je bio sačuvan na disku. S toga, nameće se pitanje - kada i koje fajlove je moguće obnoviti? Nije moguće sa sigurnosti definisati kada će biti moguće obnoviti neki fajl, a kada ne. Mogućnost obnove zapisa zavisi od velikog broja parametara. Na neke od tih parametara uopšte se ne može uticati, tako da se može samo govoriti o verovatnoći obnove pojedinog zapisa.

Ovo su glavni parametri od kojih zavisi mogućnost obnove zapisa:

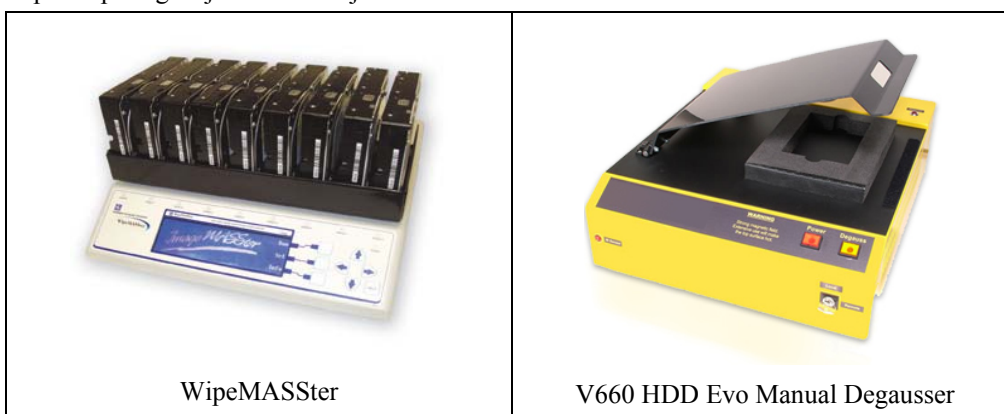
- koliko je vremena prošlo od gubitka zapisa,
- koliko je novih podataka zapisano na disk u međuvremenu,
- veličina izgubljenog zapisa,
- fizička pozicija fajla na disku i
- fajl sistem.

Pravovremenom i ispravnom reakcijom može se u velikoj meri povećati mogućnost obnove izgubljenog zapisa. U trenutku kada se ustanovi gubitak važnog fajla, trebalo bi se pridržavati sledećih saveta:

- **Ništa ne zapisivati na disk na kome su izgubljeni podaci**
- **Ne snimati obnovljeni zapis na isti uređaj s kojeg se obnavlja zapis**

Snimanje obnovljenog podatka na isti uređaj može narušiti proces obnove, ako se podaci obnovljenog zapisa snime preko zapisa koji se obnavlja dok se proces obnove još nije završio. Puno je sigurnije obnovljeni zapis čuvati na nekom drugom uređaju ili mediju (drugi hard disk, CD, DVD, USB). Obnova izgubljenih sadržaja (Data Recovery) hard diskova može biti jako korisna. U slučaju raznih grešaka i kvarova hard diskova ili neželjenog brisanja važnih podataka, raznim tehnikama obnove podataka može se uštediti puno vremena i truda koje bi trebali uložiti da bi se ti podaci rekonstruisali na druge načine. Šteta koja nekad nastane zbog gubitka podataka zna biti neprocenjiva. Sve to ukazuje samo na pozitivne strane obnove podataka. Treba sagledati i sigurnosne aspekte obnove podataka, koji na čitavu temu bacaju potpuno drugačije svetlo. Pošto fajlovi nisu trajno uništeni na diskovima postoji opasnost curenja i zloupotrebe tajnih, poslovnih ili privatnih podataka. Zbog toga se prilikom odstranjivanja starih kompjutera (a time i njihovih diskova) pristupa procesu potpunog uništenja podataka. Uništavanje podataka (**disk sanitization**) je potpuna suprotnost obnovi podataka (**data recovery**). To je postupak kojim se nepovratno uništavaju podaci zapisani na tvrdom disku. Podaci uništeni na ovaj način neće se moći obnoviti alatima i tehnikama navedenim u ovom tekstu.

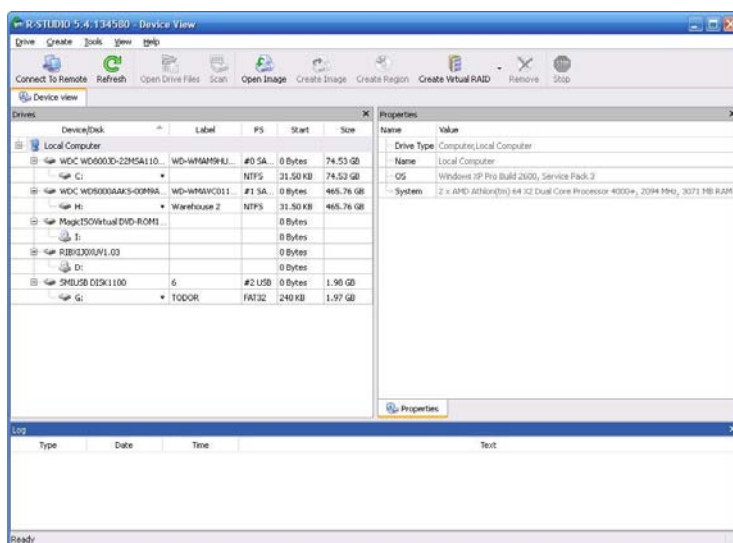
Postoji veliki broj softverskih i hardverskih rešenja za uništavanje podataka. Na slici 2 dati su primerici uređaja predviđenih za ovu namenu hardverskog tipa[2]. Zahtevniji korisnici upravo pribegavaju ovim rešenjima.



Slika 2: Uređaji za uništavanje podataka

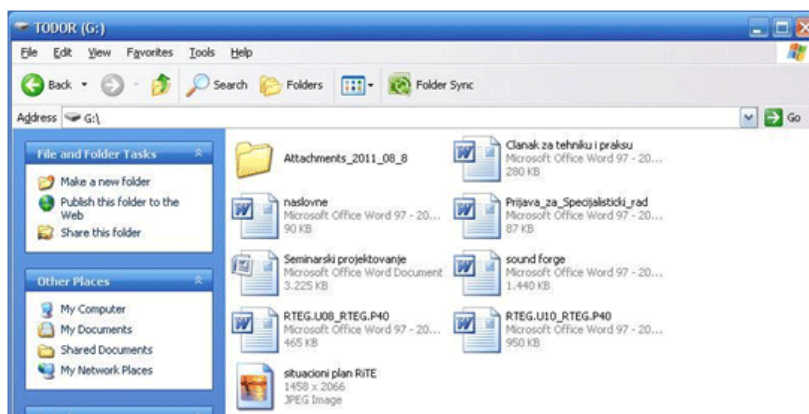
4. SPASAVANJA PODATAKA KORIŠĆENJEM R-STUDIO PROGRAMA

Primer korišćenja programa R-Studio 5.4 softverske firme R-Tools Technology Inc. dat je u nastavku. Primenjen je na spasavanje fajlova koji se nalaze na formatiranom USB fleš disku, na kojem su već upisivani novi fajlovi posle formatiranja. Isti princip primenjiv je i na hard diskove. Na slici 3 dat je interfejs ovog programa.



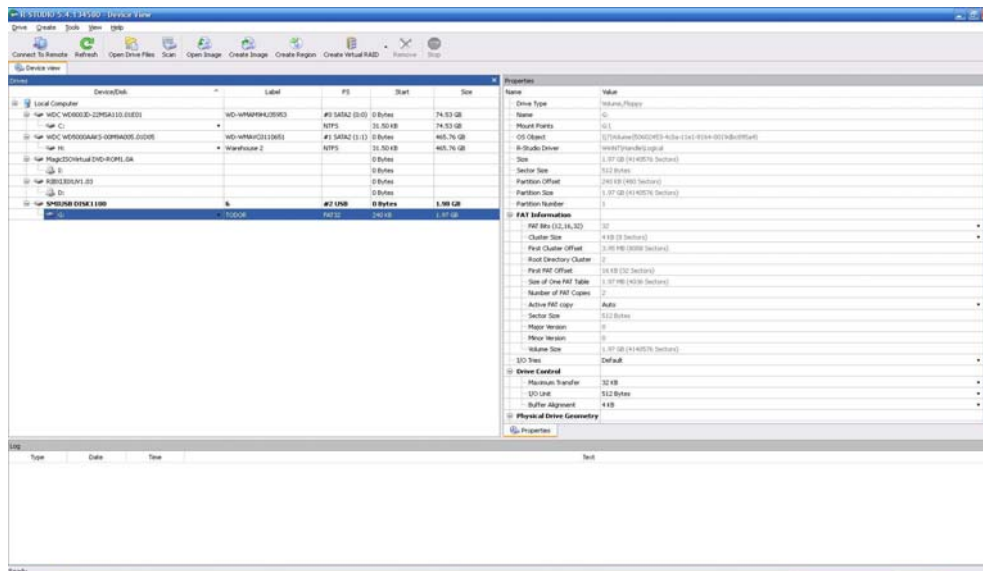
Slika 3: Interfejs programa R-Studio

Prikazana je lista diskova koji su priključeni na računar. U ovom primeru USB fleš disk je disk G: sa koga se spasavaju podaci. Slika 4 prikazuje fajlove koji su nasnimljeni na disk posle formatiranja.

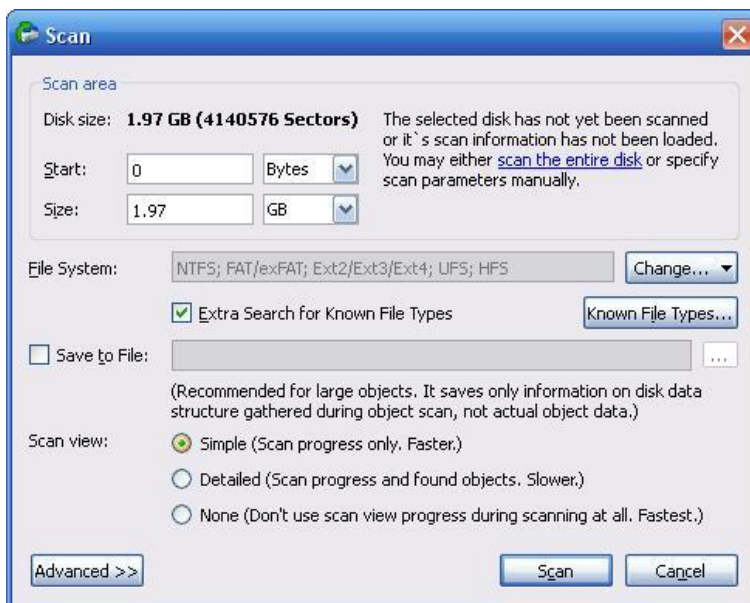


Slika 4: Fajlovi na disku G:

U programu se bira disk G: pa opcija „Scan“, da bi izvršilo skeniranje diska za fajlovima.

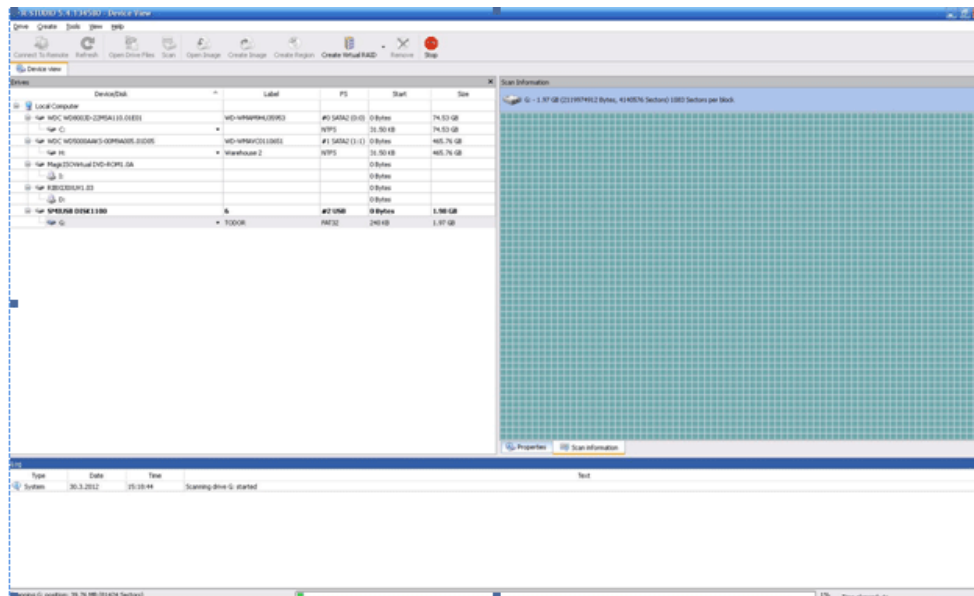


Slika 5: Dijaloški prozor za izbor diska



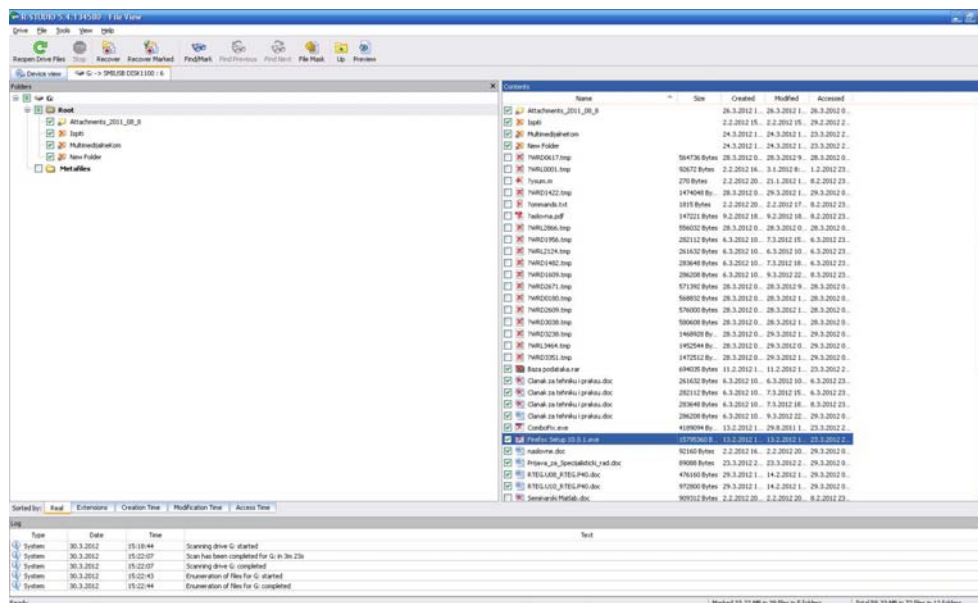
Slika 6: Dijaloški prozor sa opcijama skeniranja

Pojavljuje se dijaloški prozor „Scan“ (Slika 6) sa više opcija (složenost skeniranja, sektori diska koji će se skenirati, fajl sistem kao i tip fajlova). Ovde se koristi standardno podešavanje, skeniranje celog diska, za sve poznate tipove fajlova, metodom „Simple“. Samo skeniranje može da potraje od par minuta pa do više sati, u zavisnosti od veličine diska koji se skenira (Slika 7).



Slika 7: Skeniranje diska u toku

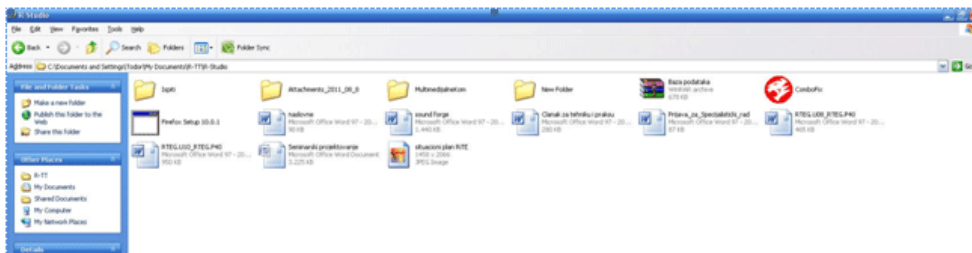
Po završetku skeniranja dobiće se lista fajlova koje je program pronašao na disku.



Slika 8: Izbor fajlova za spasavanje

Može ce izvršiti obeležavanje fajlova koje ce žele sačuvati, i zatim se bira opciju „Recover Marked“, da bi pokrenuo proces spasavanja fajlova.

Program fajlove standardno snima u folder „C:\Documents and Settings\Todor\My Documents\R-TT\R-Studio“. Na slici 9 ce može primetiti da se u direktorijumu nalaze i fajlovi koji su bili na disku pre formatiranja, kao i fajlovi koji su nasnimljeni na disk posle formatiranja. Navednim postupkom se može izvršiti spasavanje izgubljenih fajlova sa diskova raznih veličina i fajl sistema. Jedini preduslov je da disk fizički bude ispravan.



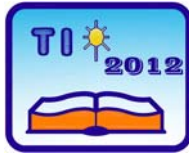
Slika 9: Sadržaj odredišnog foldera posle spašavanja fajlova

5. ZAKLJUČAK

Osnove čuvanja podataka kao i mediji su uglavnom isti i univerzalni, dok su metode reparacije različite. Postoji širok spektar softverskih paketa koji se koriste u ove svrhe: od onih koji su namenjeni korisnicima sa nižim nivoom znanja i koji imaju manje opcija, do visoko profesionalnih koji zahtevaju ozbiljan nivo znanja i detaljno podešavanje prilikom korištenja. U skladu sa složenosti softvera i znanjem korisnika variraju i rezultati reparacije podataka. Ovo je veoma široka oblast za analizu, a kroz primer korišćenja programa R-Studio dat je primer kako se može tretirati ova problematika.

6. LITERATURA

- [1] <http://www.data-recovery-software.net/>
- [2] http://www.storageheaven.com/products/degausser_manual_v660.asp
- [3] <http://www.recovermyfiles.com/file-recovery.php>
- [4] http://www.hddrecovery.com.au/HDD_Press_2.htm
- [5] <http://www.storagesearch.com/disksanitizers.html>
- [6] http://www.csoonline.com/article/218000/PC_Disposal_Hard_Disk_Risk/2
- [7] <http://www.partitionrecovery.net/>



SVETLOSNI TRAGAČ

Danilo Šešelj¹, Dragan Golubović², Teodora Savić³

Rezime: *Svakog dana sunčeva energija, koja nam stiže na Zemlju, može slobodno da se koristiti zahvaljujući tehnologiji fotonaponske konverzije u električnu. Upotrebom samo 1% od dostupne energije Sunca zadovoljile bi se sve energetske potrebe Zemlje u 21-om veku. Energija sunčeve radijacije dovoljna je da proizvede prosečno 1,700 kWh električne energije godišnje na svakom kvadratnom metru tla, a što je radijacija veća na nekoj lokaciji, veća je i generisana energija. Intenzitet sunčeve radijacije u Srbiji je među najvećima u Evropi. Najpovoljnije oblasti kod nas beleže veliki broj sunčanih sati, a godišnji odnos stvarne ozračenosti i ukupne moguće ozračenosti je približno 50%*

Ključne reči: *Sunčeva energija, fotonaponska konverzija, električna energija*

SOLAR TRACKER

Summary: *On daily basis, the solar energy that reaches us on Earth, can be used freely due to the technology of photovoltaic conversion of solar energy into electricity. The usage of only 1% of the available solar energy would be enough to meet the energy needs of all countries in the 21st century. The energy of solar radiation is sufficient to produce an average of 1,700 kWh of electricity annually on each square meter of soil, and the higher radiation at the location, the more energy is generated. The intensity of solar radiation in Serbia is among the highest in Europe. The most favorable areas record a large number of hours, the annual ratio of actual irradiation to the total possible irradiation is approximately 50%*

Key words: *solar energy, photovoltaic conversion, electrical energy.*

1. UVOD

Rastuća zabrinutost oko globalnog zagrevanja i energetske zavisnosti prisiljavaju Evropsku uniju da modernizira pristup proizvodnji i potrošnji energije i to bez odgađanja. Lokalno dostupni obnovljivi izvori energije mogu znatno pomoći kod tog problema i to s malim ili nikakvim emisijama CO₂. U 2005 godine obnovljivi izvori energije činili su 8.5% od ukupne potrošnje energije u državama članicama Evropske unije. Do 2020. godine cilj je

¹ Danilo Šešelj, prof. FTO OŠ "S. G. Mitraljeta", Batajnica, E-mail: mitraljeta@open.telekom.rs

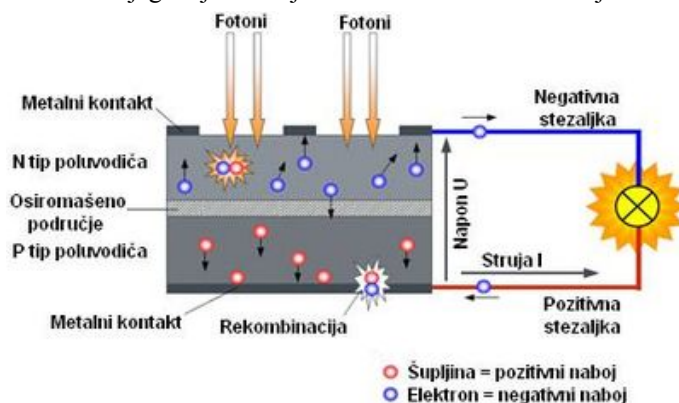
² Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: golubd@tfc.kg.ac.rs

³ Teodora Savić, dipl.ing. elektrotehnike, OŠ "S.G.Mitraljeta", Batajnica, tsavic2000@yahoo.com

povećati taj udeo obnovljivih izvora energije na 20%.

Ako električnu energiju dobivamo direktnom konverzijom energije sunčevog zračenja tada govorimo o sunčevoj fotonaponskoj (FN) energiji. U fizici ovakvo pretvaranje energije poznato je pod nazivom fotoelektrični efekat. Uređaji u kojima se odvija fotonaponsko pretvaranje energije zovu se solarne ćelije ili fotonaponski panel.

Prema kvantnoj fizici svetlost ima dvojni karakter. Svetlost je i čestica i talas. Čestice svetlosti nazivaju se fotoni. Fotoni su čestice bez mase i kreću se brzinom svetlosti. Energija fotona zavisi o njegovoj talasnoj dužini odnosno o frekvenciji.



Slika 1: Fotoelektrična konverzija u PN spoju

Direktna konverzija sunčeve energije u električnu, tzv. fotonaponski efekat, prvi je pre skoro dva veka uočio francuski naučnik Edmond Becquerel (Edmond Becquerel). Međutim tek je razvojem kvantne teorije početkom 20-og veka ovaj efekat objašnjen, čime je omogućena izrada fotonaponskih uređaja. Prva solarna ćelija izrađena je u Bell Laboratories (Bell Laboratories) 1954 godine. Fotonaponske ćelije izrađene od poluprovodnog silicijuma ubrzo su, sa razvojem istraživanja svemira, postale osnovni izvori električne energije na satelitima primarno zbog svoje pouzdanosti, dok je cena bila od manjeg značaja. Značaj njihove zemaljske upotrebe postao je aktuelan u toku svetske energetske krize ranih 70-ih godina, kada se počelo razmišljati o poboljšanju njihovih radnih karakteristika, povećanju efikasnosti, većoj pouzdanosti i nižoj proizvodnoj ceni. Danas fotonaponska konverzija podrazumeva visoku tehnologiju proizvodnje električne energije iz sunčeve energije.

2. PRORAČUN SNAGE FOTONAPONSKIH PANELA

Najvažniju varijablu koju treba imati na umu pri planiranju fotonaponskih solarnih instalacija je izlazna snaga, koje će uglavnom zavistiti o četiri faktora:

- maksimalne snage panela,
- inteziteta svetlosti,
- broja sati izloženosti suncu,
- ugla izlaganja suncu.

Solarni paneli proizvode se u širokom obimu snaga od 1 W do 170 W. Pošto je izlazna snaga jedne solarne ćelije relativno mala, u cilju povećanja izlaznog napona, struje i snage, solarne ćelije se grupišu u module, tako da moduli postaju osnovni sastavni delovi

fotonaponskih sistema. Moduli sadrže određen broj redno ili paralelno povezanih fotonaponskih ćelija kako bi se dobili željeni napon, odnosno struja, a enkapsulirani su kako bi se zaštitili od neželjenih uticaja sredine i u cilju produženja radnog veka.



Slika 2: Solarna elektrana Serpa u Portugalu snage 11 MW



Međunarodna svemirska stanica

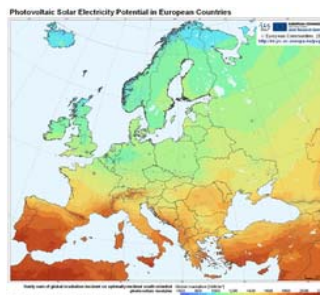
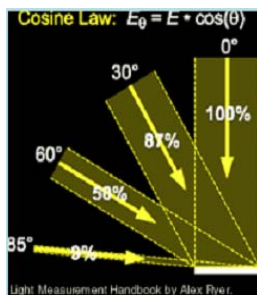
Solarna ćelija generiše napon korišćenjem svetlosti. Jedna ćelija generiše napon od oko 0,5 volti. Solarne ćelije se povezuju u module radi dobijanja jedne fizičke celine.

Intenzivno dnevno svetlo

Maksimalna snaga Pmax panela izražava se u Wp, znači koliki broj vati (W) će panel proizvoditi u optimalnim uslovima, tj. u podne na direktnoj sunčevoj svetlosti. Maksimalni intenzitet sunca je 1,000 W / m2.

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ukupno godišnje	Srednje godišnje
Beograd	1,40	2,20	3,35	4,85	6,00	6,45	6,75	6,00	4,65	3,05	1,60	1,15	1446,80	3,96
Vršac	1,00	2,00	3,35	4,40	6,00	6,40	6,55	6,85	4,60	3,00	1,55	1,00	1424,75	3,90
Palić	1,30	2,10	3,45	5,00	6,15	6,25	6,35	5,85	4,30	2,85	1,40	1,15	1407,40	3,80
Novi Sad	1,45	2,35	3,20	4,65	5,80	6,20	6,35	5,75	4,40	2,90	1,45	1,20	1392,64	3,82
Niš	1,75	2,60	3,45	5,00	6,10	6,35	6,70	6,15	5,35	3,45	1,85	1,50	1531,40	4,20
Kuršumlja	2,15	3,00	3,60	5,05	5,85	6,05	6,55	6,10	5,30	3,50	2,00	1,75	1550,50	4,25
Vranje	1,70	2,70	3,65	5,15	6,15	6,40	6,50	6,35	5,25	3,45	1,85	1,50	1543,40	4,23
Loznica	1,50	2,30	3,05	4,35	5,30	5,75	6,15	5,60	4,30	2,80	1,45	1,20	1333,50	3,65
Kragujev.	1,50	2,40	3,35	4,80	5,85	6,10	6,45	5,90	4,85	3,30	1,70	1,30	1447,85	3,97
Negotin	1,35	2,05	3,25	4,85	6,05	6,60	6,95	6,25	4,75	2,90	1,45	1,20	1453,35	3,98
Zlatibor	1,50	2,30	3,10	4,35	5,10	5,65	5,90	5,35	4,30	2,75	1,60	1,30	1316,40	3,61

Srednje dnevne sume energije globalnog Sunčevog zračenja na horizontalnu površinu u kWh/m², za neka mesta u Srbiji

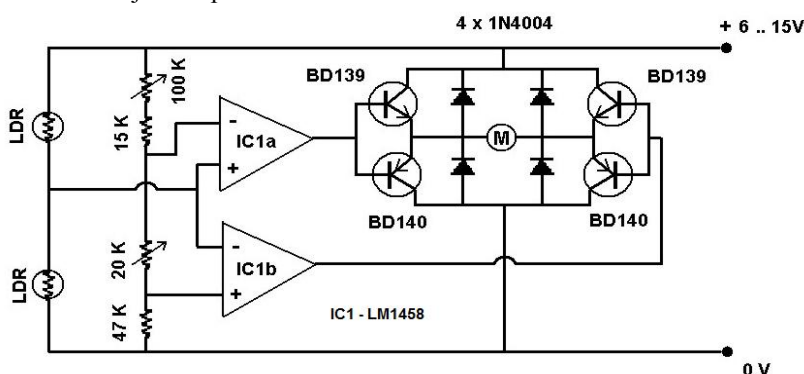


Slika 3: Ugao izlaganja suncu

Prikaz fotonaponskog solarnog potencijala u Evropi

3. PRINCIP RADA

Ekonomičnost solarnih FN panela jako zavisi od mesta gde je postrojenje instalirano. Za mesto na kojem je instalirano FN postrojenje bitno je da ima mnogo sučeve energije tokom godinue. Najbolje su pozicije oko ekvatora, dok su pozicije koje su udaljenije od ekvatora uglavnom sve lošije. Da bi se poboljšala ekonomičnost FN postrojenja, FN paneli se postavljaju na platforme koje su preko koračnih motora povezane sa tragačima svetlosti i na taj način stalno ih orjentišu prema Suncu.



Slika 4: Šematski prikaz svetlosnog tragača

Elektronski uređaji sadrže komponente koje su međusobno povezane u kolo električne struje na štampanoj ploči.

Elektronska kola se sastoje od komponenti koje se, u zavisnosti od svojih osobina, mogu podeliti na pasivne i aktivne.

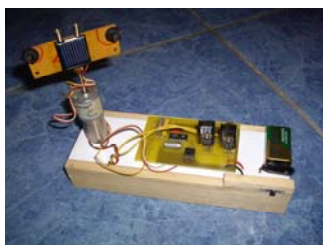
Pasivne elektronske komponente su one za koje, pri priključivanju na napon, važi Omov zakon. Ove komponente nemaju pojačivačka svojstva. U pasivne elemente se ubrajaju **otpornici, kondenzatori i kalemi**. Otpornici pružaju otpor prolasku struje kroz električno kolo, odnosno smanjuju jačinu struje. Otpornici mogu imati stacioniranu ili promenljivu vrednost (potenciometri).

Za razliku od pasivnih, aktivne **elektronske komponente** imaju pojačivačka svojstva. U aktivne komponente spadaju **poluprovodnički elementi (diode, bipolarni i FET tranzistori, integrisana kola-čipovi, tiristori, fotoelementi itd.)**

Napredak poluprovodničke tehnologije omogućio je da se na jednoj pločici, planiranom tehnikom smesti mnogo pojedinačnih elemenata tranzistora, dioda, otpornika i kondenzatora, međusobno spojenih. Čitava takva konstrukcija se naziva integrisano kolo IC ili čip.

Logička kola, blokovi odluke su izrađena od prostih prekidača. Ti prekidači mogu imati dva stanja:

- uključeno stanje, predstavlja logičku jedinicu (1)
- isključeno stanje, logička nula (0)



Slika 5: Osnovna konfiguracija svetlosnog tragača

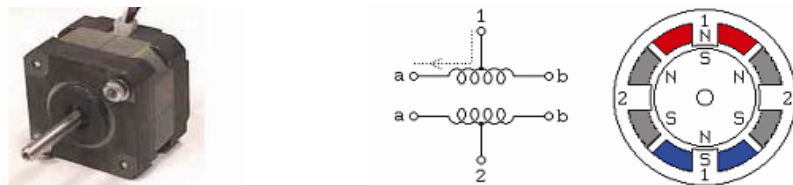
4. KORAČNI MOTORI

Koračni motori su elektromehanički pretvarači energije, koji pulsnu, odnosno koračnu električku pobudu pretvaraju u koračni mehanički pomak. Koračni motor je električki motor bez komutatora. Svi namotaji su smešteni na statoru, a rotor je permanentni magnet.

Prednosti koračnih motora

- Jednostavne su konstrukcije i ne zahtevaju održavanje.
- Motor ima puni moment u zastoju (ako su namotaji napajani).
- Precizno pozicioniranje i ponovljivost pokreta, budući da dobri koračni motori imaju pogrešku od 3-5% posto od ukupnog koraka.
- Odličan odziv na zalet, zaustavljanje i promenu smera.
- Veoma pouzdani jer nemaju kontaktnih četkica u motoru. Osim toga, životni vek motora jednostavno ovisi o životnom veku ležajeva.
- Moguće je postići veoma sporu sinhronu brzinu rotacije kada je osovinu direktno opterećena (teret na osovini).
- Može se realizovati široko područje raspoloživih brzina jer je brzina proporcionalna frekvenciji ulaznih impulsa.

Postoji nekoliko vrsta koračnih motora. Razlikuju se po načinu vezivanja namotaja. Najčešće su u upotrebi motori sa pet i šest izvoda. Mi u našim projektima koristimo i koračni motor sa dva izvoda. Da bi lakše pronašli i povezali izvode steper motora na kontroler, koristićemo program (TEST STEPER MOTORA) koji nam pomaže da pronađemo odgovarajuću sekvencu za rad motora. Isti program nam omogućuje da odredimo sekvencu za promenu smera rotacije.



Slika 6: Klasičan koračni motor

Šematski prikaz koračnog motora (šest izvoda)

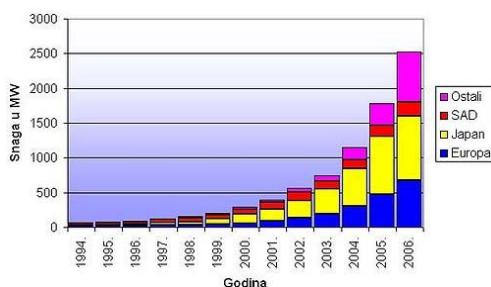
Običan koračni motor vezuje se na jednostavan način. Pošto koračni motor ima samo dva izvoda, jedan izvod motora vezuje se na izlazni konektor modula (crne kleme), a drugi izvod priključuje se na + modula (plava klema).

FN paneli se postavljaju na platforme između dva fotootpornika. Iz šematskog prikaza svetlosnog tragača vidimo da će FN panel biti najproduktivniji kad je direktno okrenut prema Suncu tj. kad su oba fotootpornika podjednako osvetljena. Kako se svetlosni izvor prividno pomera dolazi do neravnomerne osvetljenosti fotootpornika a samim tim i do promene električnog impulsa. Struja u kolu sa osvetljenim fotootpornikom postaje veća i preko blokova odluke pokreće koračni motor (levo ili desno) dok se strujna kola ne izjednače tj. dok fotootpornici ne budu podjednako osvetljeni. Na taj način FN panel stalno je okrenut prema Suncu. Efikasnost FN panela kojim se upravlja preko svetlosnih tragača je čak za 60% veća od statičnih FN panela.

5. ZAKLJUČAK

Konceptualno, fotonaponski uređaj u svom najjednostavnijem obliku predstavlja potrošač isključivo sunčeve energije, koji nema pokretnih delova, čiji rad zadovoljava najviše ekološke standarde i ukoliko je dobro zaštićen od uticaja okoline nema delova koji mogu da se pohabaju. Fotonaponski sistemi su modularni tako da se njihova snaga može projektovati za praktično bilo koju primenu.

Sa energetskog stanovišta, bitno je vreme povrata uložene energije. Kao i svaki uređaj, tako i FN solarne ćelije, da bi se proizvele, zahtjevaju određeni ulog energije. Vreme povrata uložene energije je vreme koje FN ćelija mora raditi da bi proizvela električnu energiju koja je bila potrebna za njenu proizvodnju. To vreme iznosi od jedne do nekoliko godina, dok je rok trajanja od 10 do 30 godina, zavisno o tehnologiji.



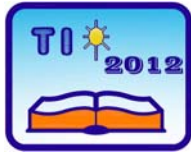
Slika 7: Proizvodnja sunčanih ćelija u svetu

Države Evropske unije (EU) zadale su sebi ambiciozan cilj da povećaju udio obnovljivih izvora energije s 8.5% u 2005 godini na 20% celokupne potrošnje energije u EU do 2020.

godine. Ovo povećanje dela obnovljivih izvora energije je nužni doprinos u borbi s globalnim klimatskim promjenama i veliki iskorak prema većoj energetskej nezavisnosti unije što je takođe vrlo važan dugoročni cilj država članica Europske unije. Bolja kontrola energetske zavisnosti sve je važnija zbog visokih cena sirove nafte i nestabilne političke i ekonomske situacije. Ova inicijativa Europske unije na području obnovljivih izvora energije trenutno daje više od 350.000 radnih mjesta s godišnjim prometom preko 30 milijardi eura, a zbog toga je Evropska unija svetski lider u području razvoja, upotrebe i instalacije tehnologija za iskorišćavanje obnovljivih izvora energije.

6. LITERATURA

- [1] Golubović D., Randić S.: *Tehnički fakultet 30 godina sa vama (1975-2005)*, Čačak, 2005.
- [2] Golubović D.: *Tehničko i informatičko obrazovanje*, udžbenik za 8. razred, Eduka, Beograd, 2010.
- [3] <http://www.cdrobi.com/>
- [4] <http://vojo.milanovic.org/parport/robot-00.htm>
- [5] <http://www.vox-agazin.com/Visefunkcionalni%20manipulator.html>
- [6] <http://www.planeta.rs/20/9robotika.htm>
- [7] <http://www.tsrh.hr/meha/>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004.9

Stručni rad

MALE TAJNE PHOTOSHOP ALATA ZA KREIRANJE OMOTA DVD/CD-A

Aleksandar Vasev¹, Momčilo Vujičić², Nebojša Gijić³, Biljana Vasev⁴, Ana Novaković⁵

Rezime: *Mnogo se novca troši na raznolike skupe grafičke aplikacije kako bi se dobio kvalitetan, lepo dizajniran i sa lepim kaligrafskim fontovima dekorisan omot za DVD/CD-e koji se mogu koristiti za razne naučne skupove, konferencije, knjige, itd. Photoshop je jedina aplikacija koja Vam je potrebna za ovakav izazov i par trikova koji su ovde detaljno prikazani.*

Ključne reči: *Photoshop, DVD/CD omot.*

LITTLE PHOTOSHOP SECRETS FOR CREATING DVD/CD LAYOUT

Summary: *A lot of money is spent on diverse graphical applications to obtain high-quality, beautifully designed and with beautiful calligraphy decorated DVD/CD layout that can be used for various scientific meetings, conferences, books, etc.. Photoshop is an application that you need for such a challenge and a few tricks that are presented here in detail.*

Key words: *Photoshop, DVD/CD pack.*

1. PHOTOSHOP

Adobe Photoshop (srpski: "Fotošop") je računarski program za obradu slika. Autor programa je kompanija *Adobe systems*. Trenutno je tržišni lider među profesionalnim programima na polju obrade i pravljenja digitalnih fotografija.

Prvo izdanje ovog programa izašlo je u februaru 1990. godine i to samo na platformi *Mac OS*. Izdanje za *Windows* objavljeno je tek u novembru 1992. godine (*Photoshop 2.5*). *CS6* je 13. glavna verzija *Photoshop*-a i ima dva različita izdanja: osnovni (*Basic*) i prošireni (*Extended*). *Adobe Photoshop Extended* je uključen u svim *Adobe Creative Suite* ponudama osim u *Design Standard*, koji ima osnovno izdanje programa.

¹ Aleksandar Vasev, mast., ALFA Univerzitet, FSOM, Beograd, E-mail: aca.vasev@gmail.com

² Prof. dr Momčilo Vujičić, Tehnički fakultet, Čačak, E-mail: vujicic_momcilo@yahoo.com

³ Nebojša Gijić, mast., ALFA Univerzitet, FORKUP, Beograd, E-mail: nebojsa.gijic@fssp.edu.rs

⁴ Biljana Vasev, mast., Fakultet FSOM, Beograd, E-mail: biljana.vasev@gmail.com

⁵ Ana Novaković, Vaspitač, Učiteljski fakultet, Užice, E-mail: ancinovakovic88@gmail.com



Slika 1: Radni okvir aplikacije Photoshop

2. IZRADA CRTEŽA

Prva faza izrade omota za diskove naziva se **kreativna faza** gde dizajner isprobava različite metode crtanja na papiru i kreira tom prilikom više nefinalizovanih crteža. Nacrtane kreacije ne moraju da zadovoljavaju standarde nacrtno geometrije jer tačne dimenzije se kasnije zadaju u *Photoshop*-u.

Crteže kasnije detaljno pregleda naručilac (osoba koja je zatražila izradu omota za njihov novi kompakt disk, filmski *DVD*, ...) i daje svoje kritike, sugestije ili se kao u većini slučajeva u potpunosti prepusti maštovitoj kreativnosti samog dizajnera. Na kraju, naručilac odabira jedan od ponuđenih crteža.

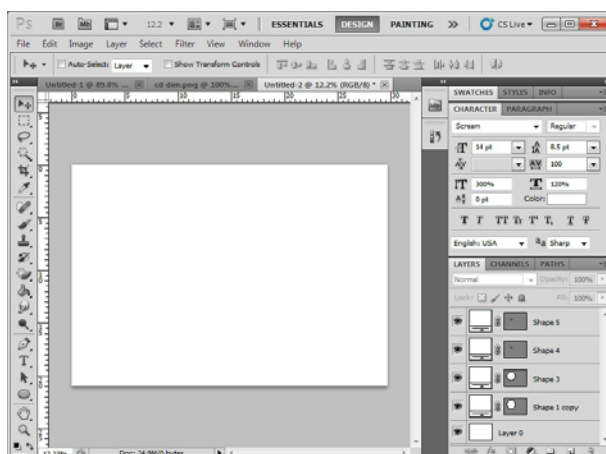
3. IZRADA APLIKACIONE MAKETE

Naredna faza je faza **aplikativnog modeliranja** gde do izražaja dolazi dizajnerska kreativnost prenosa nacrtane slike omota sa crteža na računar. To se izvodi na dva načina: skeniranje/slikanje crteža i prenos na računar ili dobrim okom dizajnera da manuelno prenese tj. iznova nacrtat takav isti crtež u samom *Photoshop*-u. Prva solucija je dobra samo u slučaju ako su dimenzije slike na crtežu ekvivalentne sa dimenzijama zahtevanim od strane naručilca tj., ako su već primenjivane tokom izrade crteža. Druga solucija je zahtevnija ali i efikasnija, jer se ponovnim crtanjem skice omota u *Photoshop*-u direktno pronalaze i otklanjaju eventualne greške ili nadograđuju se nedostaci.

Ovde dolaze do izražaja male tajne kreatora koje se koriste upravo za ovu svrhu u *Photoshop*-u, od kojih su neke objašnjene i prikazane na slikama ispod.

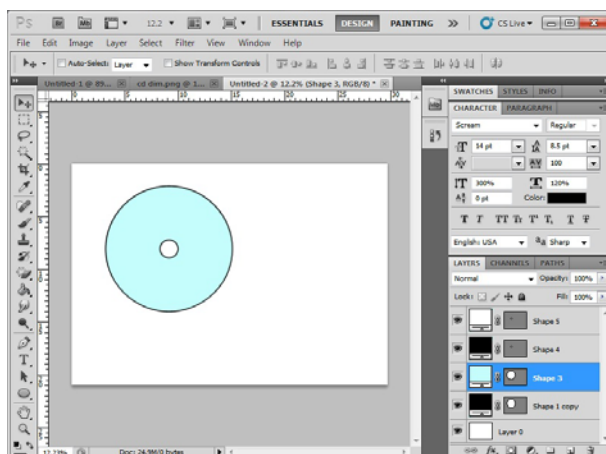
- Prva tajna. Kreiranje praznog okruglog crteža uz korišćenje dimenzija prema standardu **ISO 13490**, unos crteža na praznu maketu omota. Ovo se vrši na jednostavan način: *File-New (International paper A4, Image-Image rotation - 90°* u desnu stranu pa zatim

klik na *Ellipse Tool*, u gornjem delu radnog prozora klik na strelicu *Ellipse Options-Fixed size: 120mm tj. 12cm*). Tako se dobija prvi krug, graničnik CD/DVD-a, sada se isti postupak ponovi za naredni krug, prečnik na *Ellipse Options-Fixed size: 11,8cm*). Sada se dobija i prvi tekstualni graničnik. Ostaje još mali graničnik i mali tekstualni graničnik (isti postupak kao kod prethodna dva, dimenzije: *prvi-1,8cm, drugi-1,6cm*). Nakon ove četiri operacije, ubačene kružnice se ne vide zbog istih boja (slika 2). Zato prelazimo na sledeću malu tajnu *Photoshop-a*.



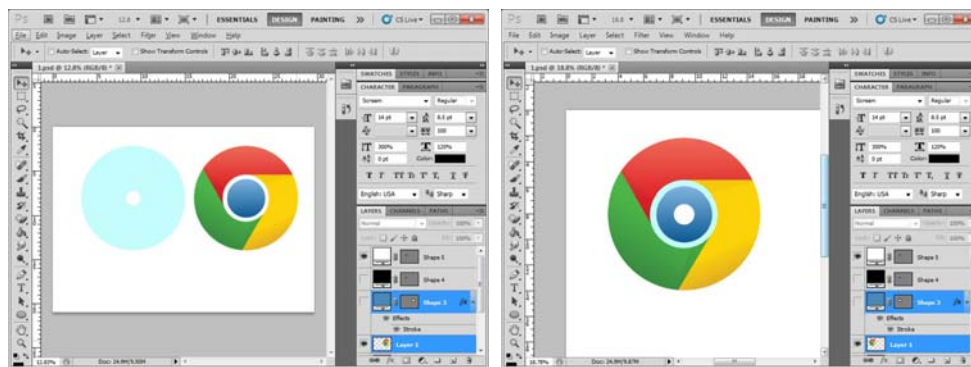
Slika 2: Prikaz svih kreiranih kružnica i njihovih layer-a (praznina je zbog bele boje - druga tajna)

- Druga tajna. Kreirani su *layer*-i ali su nevidljive kružnice. Mora im se dodati boja, bar na dva od njih četiri kako bi se primećivali graničnici. Duplim klikom na prvi i treći, zada im se crna boja, a na drugi se doda svetlo plava ili neka druga boja po izboru koja služi za prepoznavanje ravni koja će biti pod skicom. Dobija se sledeći izgled kao na slici 3.



Slika 3: Prepoznatljiv izgled CD-a sa layer-ima

Prethodno kreirana skica se ubaci u projekat na *File-Open*. Ako je skica urađena u *RGB* bojama onda to isto važi i za ovaj model (slika 4.).

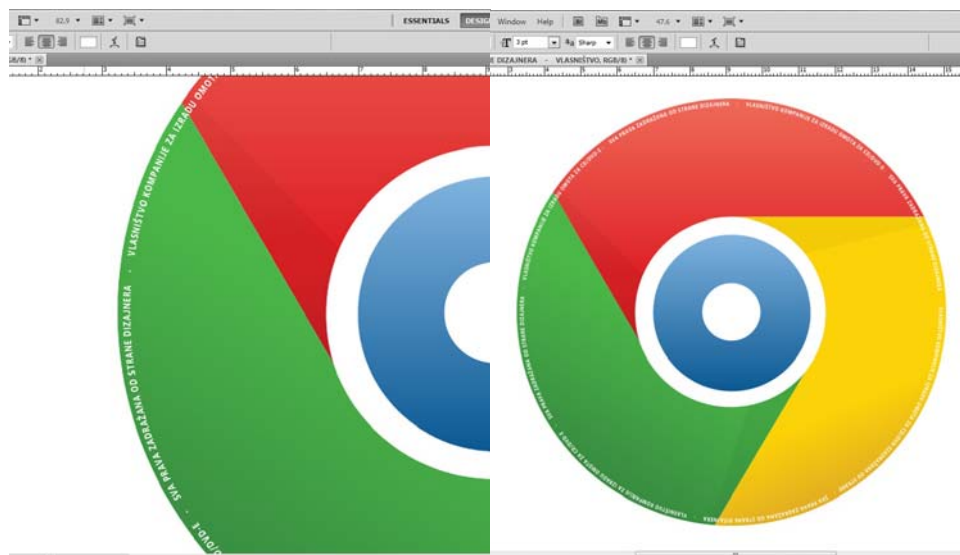


a)

b)

Slika 4: a) Dodavanje konstruisane skice u model, b) poravnanje i centriranje svih layer-a

- Treća tajna. Dodavanje rotacionog teksta na graničnik modela se izvodi klikom na crnu strelicu na paleti alata sa leve strane koja označava trenutnu putanju tj. *Path selection tool*. Strelicom se označi prvi tekstualni graničnik, pa klik na ikonicu **T** (*Horizontale tipe tool*) kojom se zadaje prethodno selektovana putanja teksta i otkuca se tekst koji je zadao naručioc projekta. Nakon unosa određenog teksta, vrši se stilizovano podešavanje njegovog rastojanja između rečenica, debljina i visina *font*-a kao i njegova rotaciona pozicija u odnosu na centar. Posle završenih operacija dobija se model kao na slici 5.



Slika 5: Prikaz zadatog teksta na rubu drugog tekstualnog graničnika

Narednim dodavanjem raznoolikih logoa, grafikona, kaligrafskih *font*-ova itd. od strane naručioca dobija se gotov model omota. Završna verzija omota prikazana je na slici 6.



Slika 6: Krajnji izgled profesionalno dizajniranog omota za DVD/CD sa kaligrafskim fontovima

4. ZAKLJUČAK

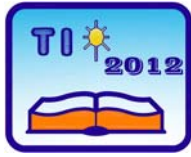
Photoshop, kao aplikacija, je samo skup *software*-skih alata koji bez prave upotrebe ne služe ničemu. Postoje nebrojano mnogo tajni koje se koriste u ovom izvrsnom aplikativnom okruženju, a da se u ovom radu pominju i objašnjavaju svega tri. Krajnji rezultat je očigledan, a da pri tome nisu korišćene nikakve druge aplikacije osim *Photoshop*-a.

„U svakom poslu postoje majstori svog zanata, ali su samo pravi majstori oni koji svoje znanje žele i umeju da prenesu na mlađe naraštaje.“ (Aleksandar Vasev, 10.05.2012.).

5. LITERATURA

- [1] <http://media02.hongkiat.com/.../organize-photoshop-folders.jpg> (10.05.2012.)
- [2] <http://www.photoshop.com/products/photoshop> (10.05.2012.)
- [3] <http://sr.wikipedia.org/wiki/...Photoshopcs5.png> (10.05.2012.)

SEKCIJA VI:
OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA



EKOLOŠKI PROBLEMI

Miodrag Pantelić¹, Dragan Golubović², Zora Jugović³, Nebojša Stanković⁴

Rezime: U radu su izneti svi zagađivači životne sredine i radne sredine: zračenje velike energije (radioaktivno, X, UV-zračenje), toplota, buka i vibracije, hemikalije, mikroorganizmi.

Ključne reči: Radionuklidi (osiromašeni uran), globalno zagrevanje, zagađenje životne sredine, uništavanje komunalnog i opasnog otpada, zdravlje stanovništva.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Summary: This paper has presented all the pollutants of living and working environment: high-energy radiation (radioactive, X, UV radiation), heat, noise and vibration, chemicals, microorganisms.

Key words: Radionuclides (depleted uranium), global warming, environmental pollution, destruction of municipal and hazardous waste, the health of the population.

1. UVOD

Čovek i njegova životna sredina oduvek su bili povezani i međuzavisni. Razvojem tehnike i tehnologije čovek je menjao životnu sredinu, ređe je poboljšavao, a mnogo više i češće ugrožavao. I na kraju, doveo je u pitanje i sopstveni opstanak na Planeti.

Pre svega, sve je više ljudi. Danas Zemlju naseljava sedam milijardi stanovnika, a već 2030. godine biće nas duplo više. Avet gladi preti iako se proizvodnja hrane stalno povećava. Dnevno umire čak 35.000 mališana zbog gladi ili loših uslova življenja. Za sve brojnije čovečanstvo sve je manje životnog prostora a i mnogih prirodnih resursa, poput fosilnih goriva.

Zato je najznačajnije obeležje kraja drugog i početka trećeg milenijuma, upravo, saznanje da čovečanstvo ne može više olako prelaziti preko ekoloških problema niti odlagati suočavanje sa njima.

¹ Prof. dr Miodrag Pantelić, Spec. Sanitarne hemije, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak

² Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak

³ Doc. dr Zora Jugović, Univerzitet MEGATREND, Beograd.

⁴ mr Nebojša Stanković, asistent, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak

Ekologija je postala ne samo tema dana, nego i pojam bez kojeg je nemoguće promišljati savremeni svet. To nije više samo reč iz rečnika biologa i gotovo da nema dana da nekom prilikom ne čujemo reč ekologija. Čujemo je kada se govori o čistoći ulica, iznošenju smeća, izlivanje nafte u mora i okeane. Čujemo je i kada su u pitanju akcije skupljanja starog papira, pošumljavanje goleti....

Tačno je da se ekologija bavi i problemima zaštite životne sredine, ali njeno polje je daleko šire. Ekologija je nauka u kojoj leži ključ rešenja mnogih ljudskih problema. Osvetljava nam put ka tajnama žive prirode i ukazuje na uzajamne veze koje postoje između živih bića, kao i sredine u kojoj žive.



Svete! Kuda i kako dalje?

Savremena tehnologija je naročito učinila progres na području hemijske proizvodnje, koja danas raste dva puta brže nego proizvodnja u ostalim industrijskim granama. Izvanredan razvoj industrije koji se događa poslednjih godina i tehnološka revolucija koja je rezultat toga, predstavlja uzrok mnogih problema životne sredine koji su se pojavili u naše vreme.

Usled nekontrolisanog razvoja savremene tehnologije dolazi do zagađivanja životne sredine koja se manifestuje naročito u obliku: zagađivanja atmosfere, zagađivanja radne sredine, zagađivanja kopnenih i morskih voda, nagomilavanje otrovnih materija u hrani, nagomilavanje nuklearnih otpadaka, nagomilavanje čvrstih otpadaka, stvaranje buke i dr. Prema svojoj prirodi, svi zagađivači životne sredine, mogu se svrstati u sledeće kategorije:

1. Zračenja velike energije (radioaktivno, X, UV-zračenje),
2. Toplota,
3. Buka i vibracije,
4. Hemikalije i
5. Mikroorganizmi.

Danas je poznato da čovek proizvodi ili koristi oko 9.000.000 hemikalija. Međutim, broj poznatih jedinjenja procenjuje se na 23 miliona.

Problemi zaštite životne sredine danas su postali "svetski problemi". Društvena zajednica probleme iz ekologije odlaže za kasnije, donoseći razna prelazna rešenja ostavljajući da neka naredna generacija ista reši. Ovakav pristup je doveo do uništavanja prirodnih resursa: vazduha, voda, biljnog materijala, zemljišta, propadanja divnih fasada, krovova, spomenika, kulturnih dobara, kao i sve većeg nuklearnog zagađenja.

Do zagađivanja vazduha, voda, životnih namirnica, zemljišta, porasta nivoa buke i vibracija, porasta obolelog stanovništva od kancera, došlo je zbog prelaznog rešenja koje zahteva znatno manja FINANSIJSKA SREDSTVA, sa kojima naša zemlja raspolaze, a neodgovarajuća prelazna rešenja su i dovela do zagađivanja ŽIVONE SREDINE, što je i dovelo do rasta obolelog stanovništva.

2. RADIONUKLIDI (RADIOAKTIVNE MATERIJE)

Krajem XIX-og veka i početkom XX-og veka došlo je do epohalnih otkrića. Otkrića rendgenovih zraka (1895), radioaktivnosti (1896), elektrona (1897), radijuma (1898), razdvajanje radioaktivnog zračenja (1899), prirodu beta-zraka (1900), prirodu alfa-zraka (1908), prvi veštački radio-aktivni element fosfor-30, kao i beta+raspad (1934), K- zahvat (1937) i konačno (1939) cepanje atomskog jezgra urana, tzv. fisiju.

Većina atomskih jezgara koja postoje u prirodi su stabilna, tj. ostaju nepromenjena beskonačno dugo vremena. Neka jezgra elemenata su nestabilna, imaju osobinu da se iznenada spontano transformišu u drugo jezgro uz zračenje određenih čestica, koje s velikom energijom izleću iz jezgra i ova pojava je poznata kao fenomen radioaktivnosti.

Pri neutronsom bombardovanju izotopa urana atomske mase 235 (U-235), dolazi do cepanja U-235 (nuklearna fisija) na dva nova atoma približno jednake mase, uz oslobađanje velike količine energije.

Ove promene su zapazili O. Hahn. i L. Meitner-ova 1938. godine. Do prve primene atomske energije dolazi 1945. godine. U 8 sati 15 minuta, 6. avgusta 1945. godine Američki bombarder B-29 bacio je bombu na Japanski grad Hirošimu i usmrtio oko 140.000 stanovnika, a tri dana kasnije (9. avgusta 1945. godine) bačena je atomska bomba na Japanski grad Nagasaki, u kome je poginulo oko 80.000 stanovnika. Negativne posledice na preživle stanovnike su dalekosežne, mnogo ih je kasnije umrlo od leukemije i drugih malignih oboljenja. Deca rođena kasnije bila su sa velikim fizičkim i mentalnim oštećenjima. Došlo je do dužeg kontaminiranja, voda, zemljišta i životnih namirnica. Ukupan broj žrtava nastradalih na licu mesta i nakon bombardovanja posle šezdeset godina je 242.437 .

2.1. Dosadašnje posledice havarije nuklearnog reaktora u Černobilju

Od akcidenta u Černobilju 26. aprila 1986. godine preko pet miliona je ozračeno, a procenat je da će više od 70.000 ljudi biti žrtve leukemije i raka. Četrnaest godina nakon nesreće u Černobilju, ukrajinski ministar za zdravstvo Andrej Serđuk, saopštio je da još uvek 3,2 miliona ljudi živi u kontaminiranoj zoni. Predsednik Ukrajine Viktor Juščenko podsetio je da je skoro 10 odsto teritorije Ukrajine bilo direktno izloženo radijaciji i da će do 2015. godine, ukupna materijalna šteta iznositi 170 milijardi dolara, a predsednik Belorusije Aleksandar Lukašenko izneo je podatak da je, posle havarije nuklearne centrale u Černobilju, radioaktivnom zagađenju bila izložena četvrtina beloruske teritorije, na kojoj je živelo tadašnja petina stanovnika, a da je procenjena šteta za Belorusiju 235 milijardi dolara.

Od 834 hiljade ljudi koji su pomagali da se saniraju posledice katastrofe, umrlo je 55.000 od raznih oblika raka i radijacije, a oko 150.000 su postali invalidi. Posle 20 godina černobiljske katastrofe, koja se dogodila 26. aprila 1986. godine nije poznato koliko je tačno osoba umrlo od posledica radijacije. Britanski naučnici u najnovijoj studiji navode da broj umrlih od raka najverovatnije nikad neće biti sasvim poznat, ali da bi mogao da se kreće između 30.000 i 60.000. Međutim, Grinpis tvrdi da je žrtava mnogo više čak oko 100.000

Osim ovog ekonomskog crnila, Černobilj je ostavio posledice istog kolorita i na zdravlje ljudi, društveni život, razvoj.... U studiji koju su na 600 strana 2005. godine uradili

stručnjaci Ujedinjenih naroda navodi se da je u aprilskoj eksploziji 1986. poginulo 50 ljudi, ali da je nekoliko hiljada direktno ugroženo radijacijom. Procene kazuju da će 100.000 umreti samo od raka. Nikada se ranije, tvrde pedijatri te zemlje, nisu rađala deca sa karcinomom, nikada procenat hidrocefalusa, bolesti koja je u narodu poznata kao vodena glava, nije bio tako visok kao danas. Sve se te konkretne bolesti mogu videti, zabeležiti i pretvoriti u statistiku. Niko, međutim, ne može izmeriti koliko je černobilska tragedija ostavila traga u psihološkom zdravlju tamošnjeg stanovništva, koliko zbog eksplozije, toliko zbog evakuacije i ekonomske depresije.

2.2. Posledice osiromašenog urana (OU) sadržanog u NATO projektilima na zdravlje stanovništva i čovekovu okolinu

Prema nekim procenama, za vreme zalivskog rata (Irak 1991. godine) eksplodiralo je 320 tona osiromašenog urana (OU). Britanski "Sundaytelegraph" prenosi da je u Zalivskom ratu bačeno 910.000 projektila, u Bosni i Hercegovini 10.800 i na Kosovu i Metohiji u 1999. god. oko 50.000 bombi. Američki vojni lekar, konstatovao je da prilikom pregleda vojnika (učesnika u Zalivskom ratu) u njihovom organizmu konstatovane su znatne količine urana. Udisane aerosolne čestice uranovih oksida ostajale su u plućima izazivajući rak pluća, a neke su ulazile u krvotok i zahvatale bubrege i kosti.

Procenjuje se da bi ukupna količina nuklearnog, otpada bačena u ratnoj zoni u Iraku, mogla da izazove oboljenje oko 250.000 Iračana. Od 697.000 američkih i drugih vojnika koji su služili u Zalivskom ratu više od 90.000 ima zdravstvene probleme-respiratornu disfunkciju, probleme sa funkcionisanjem bubrega i jetre kao i sa memorijom, zatim glavobolje, groznicu, nizak krvni pritisak, od toga je njih 500 umrlo. Kod dece ovih vojnih veterana koja su začeta i rođena posle Zalivskog rata konstatovan je nedostatak očiju, ušiju, infekcija krvi, spojeni prsti, respiratorni problemi. Profesor dr. Ginter Horst (Nemac), proveo je 5 godina u Iraku od 1991. godine do 1996. godine studirajući posledice kod stanovništva i konstatovao masovno oboljenje dece od leukemije, anemije, akutnih poremećaja funkcija jetre i bubrega (kod male dece) koje uzrokuju nagomilavanje vode u trbušnoj duplji i vrlo brzo se završavaju smrtnim ishodom, kao i broj prevremeno rođenih i mrtvorodenih beba.

Kod odraslog stanovništva zabeležene su različite vrste kancera, slabljenje imunološkog sistema (opadanje kose, ispadanje zuba, opšta slabost, vrtoglavica, bol u mišićima, glavobolja).

Kanadski vojnik Džozef Torn Riordan, koji je učestvovao u ratu u Zalivu, patio je od gubitka pamćenja, disajnih problema, promene boje očiju i na kraju od raka. On je tražio da se njegovo telo posle smrti ispita, kako bi se utvrdio uzrok njegovog oboljenja. Nakon smrti, (1999. godine), Riordana u njegovim kostima otkriven je uran.

Britanski "SANDEJ TELEGRAF" preneo je podatke NATO-a prema kojima su američki borbeni avioni 1994. i 1995. godine u Bosni i Hercegovini ispalili oko 10.800 granata sa OU. Svaka granata sadrži 300gr. ove opasne materije. Ovu inicijiju su nazvali "Srebrni metak", zbog toga što ima veliku probojnu moć (40mm-70mm debljine čelik probija). Zdravlje nacije je dugorečno ugroženo upotrebom radio-aktivnog oružja podseća dr Zoran Stanković, načelnik sudske patologije na VM-a Beograd. Ovo oružje posle eksplozije stvara oko 70 odsto aerosola. Aerosolne čestice se unose udisanjem, a u organizmu se mogu rasejavati u unutrašnje organe-mozak, bubrege, kosti, pluća, ulaze u lanac ishrane i podzemne vode. On navodi primer devetogodišnje devojčice (u Bosni i Hercegovini) koja

je najverovatnije udahnula čestice uranijuma i kojoj su otpali nokti, zatim je imala niz teških problema na koži, plućima, bubrezima, a potom i epileptične napade.

Novinska agencija BETA (Pale), navodi da se u Bratunac doselilo oko 4.500 Srba izbeglica iz Hadžića (koji su bili 1995. god. izloženi najačim udarima NATO avijacije) i da ih je umrlo od raka unutrašnjih organa, ili srčanog udara više od 400.

Stručnjaci različitih profila: lekari, hemičari, fizičari, biolozi i ekolozi bili su jedinstveni da je NATO koristio osiromašeni uran za vreme bombardovanja naše zemlje. Ovo je konstatovano na savetovanju u vladi Srbije.

Nemački ministar odbrane Rudolf Šarping je zamerio SAD što je NATO prilikom bombardovanja srpskih položaja 1994. i 1995. godine u Bosni i Hercegovini i 1999. u SRJ koristio bombe (projektili) koji su u sebi sadržale čestice radioaktivnog plutonijuma, za koji se veruje da je glavni uzročnik kancerogenih bolesti.

Ovo pitanje pokrenuto je nakon što se saznalo o porastu broja pripadnika međunarodnih snaga na Kosovu i u Bosni obolelih od kancerogenih bolesti, pre svega od leukemije. Reč je o sastavu Kfora.

Panika u Italiji-stiže račun OU. Italijani traže od svoje vlade, uzroke smrti italijanskih vojnika koji su bili u misiji na Balkanu, kao i o četvorici vojnika koji su dobili decu sa veoma teškim deformitetom. Ovi vojnici su u Bosni prikupljali materijal zaostao iza bombardovanja. U Italiji je od kraja ratova na Balkanu (Bosni i Hercegovini i Kosovu i Metohiji) od takozvanog balkanskog sindroma umrlo 45 italijanskih vojnika povratnika sa Balkana, i obolelo još njih oko 515 od raka štitne žlezde.

Posledice bombardovanja 1999. god. mogu da prouzrokuju:

- poremećaj centralnog nervnog sistema,
- porast malignih oboljenja (rak pluća, štitne žlezde, jajnika i organa za varenje) i leukemija,
- psihološke tegobe,
- probavne smetnje,
- poremećaji prirodne ravnoteže životne sredine,
- poremećaj klime na ograničenim prostorima i u ograničenom obimu,
- uništavanje flore i faune,
- uništavanje ozonskog omotača,
- zagađenje vazduha, zemlje, vode i podzemnih tokova,
- genetske poremećaje,
- povećanje steriliteta kod oba pola.

3. TOPLOTA

Tom Vigli iz nacionalnog centra za atmosferska istraživanja u Koloradu utvrdio je, da je prosečno povećanje temperature na zemlji nastupilo naročito počev od 1990. godine, i da ovo globalno povećanje temperature na zemlji, dolazi od ljudi koji su krivi za zagrevanje zemlje.

Usled zagrevanja atmosfere i tla, doći će do proširenja pustinjskih pojaseva i smanjenja žitorodnih reona, što će dovesti do smanjenja količine hrane i gladi među ljudima. Istopio bi se jedan deo polarnog leda i mora bi potopila najveći deo ravnica (Kanade, Severne

Amerike i Sibir), mnogi gradovi, luke i ostrva bi nestali sa geografske karte, izumrle bi polarne životinje, zapretila bi opasnost za vodenu floru i faunu, nastupila bi prava katastrofa za sveukupni život.

Same UN smatraju da se klima značajnije menja, pa su angažovali oko 2.000 vrhunskih stručnjaka, koji su pod njenim okriljem radili kao IPCC komisija. Ova je komisija došla do zaključka da se naša planeta Zemlja zagrevala najviše u 1990-tim godinama, kada je zabeležen porast temperature na globalnom nivou od čak 0,68°C, što predstavlja najtopliju dekadu u poslednjih 100 godina. Zatim je komisija došla do zaključka da je i veličina snežnog pokrivača u odnosu na 1960-tu godinu opala za oko 10%, kao i da su reke i jezera u severnoj hemisferi zaleđene za oko dve nedelje manje nego što je to slučaj u navedenoj godini, a da su nivoi mora porasli za oko 0,1 do 0,2 m od početka XX veka.

Ovako dobijeni podaci, do kojih je komisija došla poražavajući su po svetsku zajednicu, pa naučnici predviđaju velike poplave, jače oluje, i veći porast temperature na globalnom planu od 1,4 do 5,8°C u narednih 100 godina, što bi predstavljalo pravu katastrofu za čovečanstvo.



Slika 1. Zemlja: sve toplija u budućnosti

Kjoto sporazumom obuhvaćeni su svi problemi vezani za zagađenje životne sredine, pri čemu je poseban akcenat stavljen na ugljendioksid, koji je najveći zagađivač životne sredine. Većina stanovništva naše planete još uvek ne razume koliko su štetni efekti preterane emisije ugljendioksida po životnu sredinu, pa naučnici širom sveta pokušavaju da pronađu pravo rešenje ovog problema.

4. BUKA

Buka je postala jedan od glavnih zagađivača životne i radne sredine. Kako i ona štetno deluje na zdravstveno stanje stanovništva, uz problem zagađenja vazduha, voda, životnih namirnica i zemljišta, to se i problemi buke poslednjih decenija u celom svetu pa i kod nas veoma intenzivno proučavaju.

O buci se može govoriti kao o fizičkoj pojavi koja ima svoje karakteristike i čiji se parametri mogu definisati i pratiti, kao i o fiziološkoj pojavi sa svim implikacijama vezanim za čoveka i njegove organe.

Čovek je sve više izložen buci, na ulici, poslu ili kad se odmara kod kuće. Danas veći broj naučnih institucija sa svojim naučnim saradnicima traže odgovore kao što su: U kojoj meri je štetni uticaj buke kumulativan u dužem periodu života i rada?

Kako buka deluje na funkciju raznih organa i u kojoj meri je opravdano proučavati prvenstveno njen uticaj na čulo sluha. Kolika je dozvoljena doza buke čije dejstvo nema trajne posledice. Uticaj buke najčešće se deli na:

- dejstvo buke na organ sluha,
- dejstvo buke na ostale organe,
- psihogeno dejstvo.

Kod osoba koje su veoma osetljive može doći do izvesne uznemirenosti, razdražljivosti ili glavobolje, ako je nivo buke do 60 dB(A). Buka do oko 90 dB(A), može već da utiče na sluh i da izazove neurovegetativne smetnje. Kada je vrednost od 90 do 120 dB(A), pri dužoj vremenskoj dispoziciji nastupaju promene trajnog karaktera koje vode u gluvoću, kao i izazivanje teže neurovegetativne smetnje.

Procenjuje se da je oko 25% evropskog stanovništva izloženo ekvivalentnom 24-časovnom nivou buke iznad 65 dB(A). Pri tome dominira drumski saobraćaj kao izvor buke kod 21% stanovništva, a železnički i avionski kod 4% stanovništva. Buka u industriji predstavlja najznačajniji štetni fizički činičnik, prisutan na oko 50% radnih mesta, a oštećenje sluha prouzrokovano bukom najčešće je profesionalno oboljenje (D. Ward, 1993).

5. HEMIKALIJE

Mnogobrojne hemijske supstance imaju štetno dejstvo na građu i funkciju gena izazivajući somatske i generativne mutacije, koje se vrše u nepolnim i polnim ćelijama tkiva tela. Prema načinu delovanja na naslednu materiju, ove hemijske supstance se dele na neposredne (izazivaju male strukturalne modifikacije u građi DNK) i posredne (izazivaju ekstenzivna strukturalna oštećenja DNK i uvek inhibiraju sintezu nove DNK).

U oba slučaja otrovi (hemijske supstance) deluju kao inhibitori fermenata, pri čemu inaktivacija fermenata može biti povratna i nepovratna. Inhibitori fermenata podeljeni su u dve grupe: opšte (soli teških metala - olova, žive, kadmijuma, bakra i dr.), i specifične (cijanidi, sulfidi, azidi, sumporvodoničnik, ugljenik (II) - oksid).

Teški metali (olovo i živa) vezuju se u organizmu za sulfhidrilne grupe i disulfidne veze i na taj način inhibiraju aktivnost fermenata, sprečavajući proces metabolizma proteina. Organohlorna jedinjenja se deponuju u masnim tkivima usled njihove rastvorljivosti u lipidima (mastima).

Mehanizam dejstva toksičnih materija na čovečiji organizam još uvek nije poznat. Međutim, eksperimenti na nižim organizmima ukazuju na to da toksične materije mogu biti direktni i indirektni mutageni, tj. njihovim dejstvom može doći do masovnog oštećenja DNK, što povećava mutabilnost u naslednoj materiji živih bića, i ubrzavanje procesa koji dovode do pojave raka kod čoveka.

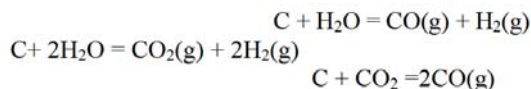
Hemijske supstance razaraju ljudski organizam: jetru, gastro organe, disajne, kardiovaskularne organe, bubrege, centralni nervni sistem, promene na koži, deponuju se u kostima, izazivaju anemiju, neke od hemijskih supstanci imaju embriogeno, mutageno, teratogeno, i kancerogeno dejstvo.

Danas se smatra da toksične materije deluju inhibitorno na enzime i enzimske sisteme koji su od životnog značaja za normalnu funkciju ćelije.

5.1. Plazma gasifikacija (plazma tehnologija)

Za rešavanje problema raznih vrsta otpada, najbolje je primeniti metodu PLAZMA GASIFIKACIJE.

U plazma reaktoru koristi se izuzetno visoka temperatura električnog luka, u sredini deficitarnoj u kiseoniku, za potpunu razgradnju u njega unetog otpadnog materijala, pri čemu sve njegove organske komponente bivaju GASIFIKOVANE, odnosno prevedene u sintezni gorivi gas, a svi njegovi neorganski sastojci, uključujući i staklo i metale, bivaju VITRIFIKOVANI, odnosno prevedeni u homogeni staklasti interni materijal, koji takođe ima komercijalnu vrednost. Krajnje uprošćeno može se reći da se proces razgradnje u PLAZMA REAKTORU sastoji iz dve faze, molekularne disocijacije i parcijalne oksidacije njenih produkata u prisustvu vodene pare:



Nastali gas ima visok sadržaj vodonika (H_2) i ugljenmonoksida (CO) oko 80%, uz tragove metana, acetilena i etilena, pa se može veoma efikasno sagorevati, uz ugljendioksid, azot i vodenu paru kao isključive krajnje proizvode.

6. MIKROORGANIZMI

Patogene bakterije koje su putem hrane dospеле u organizam, razmnožavaju se i prouzrokuju zarazne bolesti i trovanja. Ovu grupu bakterija sačinjavaju bacil roda Salmonella (uzročnici trbušnog tifusa, paratifusa i alimentarnih toksi-infekcija) i Shigella (uzročnik bacilarne dizenterije). Ovoj grupi pripadaju: bacil difterije, streptokoke i šarlaha i dr.

Pravi "trovači hrane" su: Escherichiacoli, RodProteus, RodStaphilococcus, Strertococcusalfahemolyticus, kao i toksigene bakterije koje u hrani proizvode prave otrove. U ovu grupu ubrajaju se Clostridiumbotulinum A, V i E. Bolest izazvana ovim bakterijama poznata je kao botulizam.

Vodom se mogu prenositi mnoge zarazne bolesti, mnoge vrste virusa, bakterija i drugih mikroorganizama koji žive u vodi kraće ili duže vreme, a pojedine vrste mogu se pod povoljnim uslovima u njoj i razmnožavati i preko nje preneti na čoveka i izazvati hidrične epidemije.

Vodom se mogu preneti: trbušni tifus, paratifus, bacilarna dizenterija, amebna dizenterija, kolera, infektivni hepatitis i crevni paraziti.

Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije svake godine oko 500 miliona ljudi oboli od bolesti vezane za vodu, a oko 10 miliona ljudi godišnje umire zbog zagađenja vode. Prema podacima iste Organizacije iz 1998. godine godišnje 2,5 miliona ljudi umire od dijareje, 800.000 od trbušnog tifusa, 138.000 od groznice "denga", a konstatovana je smrtnost i kod većeg broja ljudi, usled korišćenja higijenski neispravne vode za piće.

7. ZAKLJUČAK

Bombardovanje naše zemlje imalo je dve ključne uloge:

1. Stvaranje nuklearnih deponija, gde su padali projektili kojima je istekao rok i
2. Formiranje eksperimentalne laboratorije, za ispitivanje najnovijih tipova oružja i eksploziva (rakete najnovije generacije i laserski vođene projekte)

Ukupna količina osiromašenog urana (OU), bačenog na Srbiju i Crnu Goru, identična je ukupnoj količini atomskih bombi bačenih na japanske gradove: Hirošimu i Nagasaki 6. i 9. avgusta 1945. godine.

Dina Mertens, lekar i član organizacije „Lekari protiv atomskog rata“ (dobitnik Nobelove nagrade za mir), je rekla da uran sadržan u NATO municiji istovremeno i radioaktivno zrači i ima hemotoksično dejstvo, te da se u organizmu, zbog dugog raspada, zadržava zauvek. Kao moguće posledice navela je koštana oboljenja (uključujući i kancerogena), bubrežne bolesti, anemiju i oštećenja embriona.

Napred navedene podatke dr Mertens je iznela 28. aprila 1999. godine na konferenciji za novinare u Bonu (Nemačka), kao i podatke o načinu na koji zdravlje, tlo i vazduh uništava osiromašeni uran sadržan u municiji koju NATO koristi, dr Mertens je zapitala prisutne: *Da li biste Vi voleli da živite na takvoj zemlji! Ja ne!*

NATO nije imao pravo da bombarduje Srbiju. Svi imamo pravo na prirodnu smrt. U ovom trenutku osećamo na užasan način nedostatak Ujedinjenih nacija, jedne organizacija koja je trebala i koja je morala da interveniš (Žoze Saramago, portugalski nobelovac).

Sve dok ne bude postojala politička volja kod elite na vlasti da se do istine o posledicama bombardovanja dođe, bićemo svedoci lažnog blagostanja koje nas sve ubedljivije vodi ka definitivnoj propasti i nestanku (Vinko Đurič, NATO genocid)

Posledice NATO agresije na bezbednost i zdravlje na radu u našoj zemlji već su prisutne, a biće i dalje izražene u dugom vremenskom periodu.

Prvi smo u Evropi po pitanju raka grlića materice, a u Pčinjskom okrugu (Vranje) krajem prošlog veka, rađalo se dvadesetak dece sa deformitetima, a u 2009. godini bilo ih je 73.

Da bi se donekle sprečili negativni efekti od posledica bombardovanja SR Jugoslavije (Srbije) 1999. god, potrebno je pratiti alfa aktivnost u životnim namirnicama, vodi, zemljištu, krvi i urinu.

Da bi se usaglasili naše zakonodavstvo u oblasti unapređenja zaštite životne i radne sredine sa propisima Evropske unije, potrebno je da obezbedimo 10,5 milijardi evra. Ova sredstva bi trebala da budu usmerena na postrojenja: prečišćavanje vode, deponija, reciklažu otpada.

Posle najtoplijeg januara u istoriji (tačnije od 1880. god) svetski političari u Vašingtonu su u februaru 2007. god potpisali (KONAČNO) dogovor o borbi protiv GLOBALNOG ZAGREVANJA

Smanjenje štetnog uticaja buke vrši se:

- putem individualnih zaštitnih sredstava,
- kolektivnim merama zaštite,
- smanjenjem nivoa buke na samom izvoru.

Za rešavanje otpada (smeća) koristiti plazma gasifikaciju (plazma tehnologiju).

Da bi se obezbedila bolja zaštita zdravlja stanovništva i unapređenje životne i radne sredine potrebno je da Vlada Srbije izdvoji znatno više finansijskih sredstava nego što je do sada izdvajala.

8. LITERATURA

- [1] D. Veselinović, M. Janković, V. Đorđević: Zaštita i unapređivanje životne sredine, Naučna knjiga, Beograd, 1980. godine
- [2] Nivoi radioaktivne kontaminacije čovekove sredine i ozračenosti stanovništva Jugoslavije 1986. godine, usled havarije nuklearne elektrane u Černobilu, Savezni komitet za rad, zdravstvo i socijalnu politiku, Beograd, 1987. godine
- [3] Grupa autora: Buka, Građevinski fakultet, Beograd, 1998. godine
- [4] M. Pantelić, Gordana Brun, D. Brković: Ekologija i zaštita životne sredine Univerzitet u Kragujevcu – Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2001. godine
- [5] L. Knežić: Trigon Energy Internacional Ltd. Toronto, Kanada, 2004. godine
- [6] M. Pantelić: Uticaj osiromašenog urana (OU) sadržanog u NATOprojektilima na zdravlje stanovništva i čovekovu okolinu, Tehnički fakultet čačak, 2007. godine
- [7] M. Pantelić, B. Jordović, G. Brun, D. Brković: Ekologija i zaštita životne sredine. Univerzitet u Kragujevcu – Tehnički fakultet u Čačku, Čačak, 2007. godine
- [8] M. Pantelić: Ekološka čitanka, pitanja i odgovori, Univerzitet Kragujevac, Tehnički fakultet, Čačak, 2008. godine
- [9] M. Pantelić, Z. Jugović, B. Jordović, B. Mihailović: Uticaj ratne zaostavštine na bezbednost i zdravlje na radu, Tehnički fakultet Čačak, Privredna komora Srbije, Odbor za zaštitu životne sredine i održivi razvoj Čačak, 2009. godine
- [10] M. Pantelić, B. Jordović, S. Nešković: Uticaj higijenski neispravne hrane na zdravlje stanovništva, Zbornik radova br. 4. Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, 2009. god.
- [11] M. Pantelić, B. Jordović: Ekonomija i ekologija, Zbornik radova br. 6. Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, 2009. godine
- [12] M. Pantelić, S. Stefanović, D. Golubović: Ekološki problemi u zaštiti životne sredine, Univerzitet Kragujevac, Tehnički fakultet, Čačak, Čačak, 2010. godine
- [13] M. Pantelić, D. Golubović, Z. Jugović, N. Stanković: Globalni problemi planete Zemlje, u eri informatičkih tehnologija, 6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet, Čačak, 2011. godine



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004.9:811.111

Stručni rad

CROSS-CURRICULAR TEACHING OF SPREADSHEETS PRACTICE IN A WORKSHOP ON ENGLISH LANGUAGE OF THE COLLEGE STUDENTS

Petranka Ruseva¹, Svetlana Vasileva²

***Summary:** The paper is a suggestion to conduct an English language workshop using the Spreadsheets knowledge of the college students from the Pedagogical College in Dobrich. On the one hand, attention is paid to the information which has already been given to the students in their mother tongue during the workshops on Spreadsheets and on the other, the language workshop is directed to the consolidation of terms already known as well as to operations connected to them. As a foreign language workshop it concerns language structures of the type of commands and gives opportunity to practice their usage. Most of all, the purpose is to consolidate the correct pronunciation of the words for there is a risk of being pronounced the way they are written.*

***Key words:** Spreadsheets, English language, pronunciation, imperatives.*

1. INTRODUCTION

As one comes across information about projects in Bulgaria that are connected with the cross-curricular teaching at primary school along with the language teaching requirements, it is obviously easy to conclude that it is relatively quite an old idea to integrate different subjects. For a long time there have been a lot of successful attempts to instill Information technology into different subjects. At first glance some of the subjects have nothing to do with the technology and more efforts are needed to find something in common.

According to Kuang-wu Lee in the area of language teaching, computers had their own place as early as 1960s and the following period of 40 years, he divided to three stages - Behaviorist computer-assisted language learning (CALL), Communicative CALL and Integrative CALL. The last stage, the purpose of which is to integrate different skills for learning a foreign language by means of technology, spreads more and more in foreign language teaching.

This paper aims at demonstrating the thing asserted above on the basis of Spreadsheet exercise in an English language workshop with the help of a computer. Our opinion is that the computer should not be the only and the constantly used means of realizing the

¹ Assist. prof. Petranka Ruseva, University of Shumen, College-Dobrich, Dobrotitsa 12, E-mail:

ruseva_p@abv.bg

Assist. prof. dr. Svetlana Vasileva, , University of Shumen, College-Dobrich, Dobrotitsa 12, E-mail:

svetlanaeli@dobrich.net

teaching. Therefore, it is suggested that during the workshop one should do some exercises that do not require staring at the monitor all the time. The variegation of activities would lead to relaxation at the proper time which would lead to a dynamic effect of the tasks.

2. THE INTRODUCTORY PART OF THE WORKSHOP

The workshop in English requires a preliminary introduction to the course of Spreadsheets in order to review the terms and the teaching material once again but this time in English. Bearing in mind that a large quantity of the material is introduced in the 9th or 10th grade at the Secondary school, this exercise is rather a recollection of old knowledge and recall of the information necessary with a stress on the way it sounds in English.

There are a lot of specialized words that has entered the Bulgarian language without any translation. Therefore, the introduction of these words as new ones with a transcription and giving their meaning in the native language by the teacher would most probably make their understanding and remembering easier.

To review the teaching material in Spreadsheets as well as the terminology in English language, we suggest that the workshop begins with reading a text. It should be saved in advance on the computer of each student of the group. Fig 1 shows the text which is in fact an adapted version of an explanation from Wikipedia.

A spreadsheet is a computer application that simulates a paper worksheet. It displays multiple cells that together make up a grid consisting of rows and columns, each cell containing either alphanumeric text or numeric values. A spreadsheet cell may alternatively contain a formula that defines how the contents of that cell is to be calculated from the contents of any other cell (or combination of cells) each time any cell is updated. Spreadsheets are frequently used for financial information because of their ability to recalculate the entire sheet automatically after a change to a single cell is made. Visicalc (Visible Calculator) is usually considered the first electronic spreadsheet. The word „spreadsheet” came from „spread” in its sense of a newspaper or magazine item (text and/or graphics) that covers two facing pages, extending across the center fold and treating the two pages as one large one. The compound word „spread-sheet” came to mean the format used to present book-keeping ledgers—with columns for categories of expenditures across the top, invoices listed down the left margin, and the amount of each payment in the cell where its row and column intersect—which were, traditionally, a „spread” across facing pages of a bound ledger (book for keeping accounting records) or on oversized sheets of paper ruled into rows and columns in that format and approximately twice as wide as ordinary paper. A „cell” can be thought of as a box for holding a datum. A single cell is usually referenced by its column and row. Its physical size can usually be tailored for its content by dragging its height or width at box intersections (or for entire columns or rows by dragging the column or rows headers). An array of cells is called a „sheet” or „worksheet”. A cell may contain a value or a formula, or it may simply be left empty. By convention, formulas usually begin with = sign. A value can be entered from the computer keyboard by directly typing into the cell itself. Alternatively, a value can be based on a formula, which might perform a calculation, display the current date or time, or retrieve external data such as a stock quote or a database value.

Computer scientist Alan Kay used the term value rule to summarize a spreadsheet's operation: a cell's value relies solely on the formula the user has typed into the cell. The formula may rely on the value of other cells, but those cells are likewise restricted to user-entered data or formulas. There is no natural mechanism for permanently modifying the contents of a cell unless the user manually modifies the cell's contents.

A formula identifies the calculation needed to place the result in the cell it is contained within. A cell containing a formula therefore has two display components; the formula itself and the resulting value. The formula is normally only shown when the cell is selected by „clicking” the mouse over a particular cell; otherwise it contains the result of the calculation.

A formula assigns values to a cell or range of cells, and typically has the format:

=expression

where the expression consists of:

- values, such as 2, 9.14 or 6.67E-11;
- references to other cells, such as, e.g., A1 for a single cell or B1:B3 for a range;
- arithmetic operators, such as +, -, *, /, and others;
- relational operators, such as >=, <, and others; and,
- functions, such as SUM(), TAN(), and many others.

When a cell contains a formula, it often contains references to other cells. Such a cell reference is a type of variable. Its value is the value of the referenced cell or some derivation of it. If that cell in turn references other cells, the value depends on the values of those. References can be relative (e.g., A1, or B1:B3), absolute (e.g., \$A\$1, or \$B\$1:\$B\$3) or mixed row-wise or column-wise absolute/relative (e.g., \$A1 is column-wise absolute and A\$1 is row-wise absolute).

A formula may contain a condition (or nested conditions) – with or without an actual calculation – and is sometimes used purely to identify and highlight errors.

A spreadsheet does not, in fact, have to contain any formulas at all, in which case it could be considered merely a collection of data arranged in rows and columns (a database) like a calendar, timetable or simple list.

Fig. 1 Text about spreadsheets

The meaning of the terms in the text is elicited from the students. In case of mispronunciation by the students during the reading task, the transcription should be written on the whiteboard. Some information concerning the knowledge of the students about the synonyms and antonyms as well as other words from the same semantic field is also elicited.

3. A PRONUNCIATION TASK

The next thing that the students are supposed to do is to underline these words in the text that embarrass them while reading and optionally to colour these words the pronunciation of which they feel not quite sure about. This way the old knowledge of Word processing is being reviewed and at the same time there is use for the language acquisition. At the end of the workshop the underlined text on the computer is send to the teacher by e-mail. And he/she summarizes the variants and pays attention to the information being gathered in order to prepare for the next workshop appropriately.

It is expected that each student has underlined and coloured different words from those by his/her student mate. Thus a pair work does a suitable job. Each student could try to read the

words marked by the one who sits next to him/her. If both of the students are sure that this is the correct pronunciation, the word could be unmarked and the final variant is sent to the teacher so that only the words that the students have real doubts about the pronunciation are left marked. This helps the teacher to get an overall idea about the situation.

In order to make the students more confident about the pronunciation still during the workshop, at the discretion of the teacher particular words from the text are prepared beforehand. The words could be as follows: **application, row, column, value, recalculate, item, approximately, physical, mechanism, assign, contain, reference, relative, implementation, arithmetic, variable, sum, function.** They appear on the screen of each computer in jumbled order and the task is that the student should pronounce the corresponding word. In case the student feels insecure in the execution of the task he/she can click on the word and see the transcription that would help him/her know if they had pronounced the word correctly or not. (Fig.2)

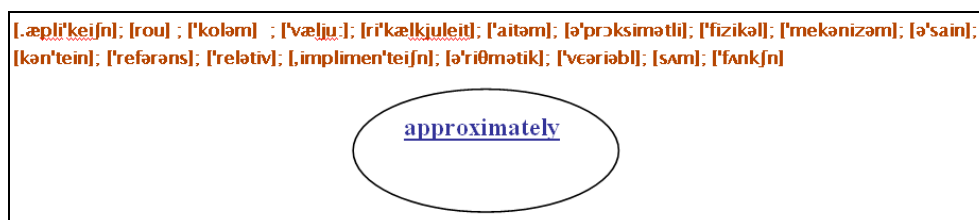


Fig. 2 A word chosen arbitrarily



Fig. 3 Transcription of the word that appears after clicking on the line under the word

4. A TEXT COMPOSING TASK

The next task is to choose a word and type a sentence using it. The sentence should be connected logically to the one typed by the student sitting on his/her left and the one who sits on his/her right should go on the same way. The desks in the room are ordered in a circle so it is not a problem to follow a clockwise order. The task could be easily done if the students are connected together to a local net . Each student should open a file in Word and save everything being done during the workshop. The text composed with the efforts of all of the students is possible to be fun. It could also be useful for making the things clearer even if some misconceptions come up to the surface. Thus things could be clarified no matter if the difficulty is a grammatical one or one connected with the subject of Spreadsheets. The student who types the last sentence is the one who reads the whole text. A number of skills are practiced. All the students listen and practice comprehension

listening, one of them reads and consolidates pronunciation.

Apparently, as the first text the students work on during the beginning of the workshop, the one composed by the students themselves would also be a narrative one using declarative sentences. In order to variegate the situation we could direct the attention of the students to another type of text or according to the last task – to another type of sentences, and namely the imperative ones. In our work with the computer we constantly come across different commands that pop up from menus, etc. These subjectless sentences are easy to be learned and used.

5. A TASK WITH PRACTISING INSTRUCTIONS

The next task presents instructions that the students follow as upgrade of other tasks done during a Spreadsheet workshop as in the following:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	N	X	K	$Y1=X^2-I$	$Y2=X^2+I$	$Y=k*(Y1/Y2)$		X0	Step	K
2	1	-2	10	3	5	6		-2	0,2	10
3	2	-1,8	10	2,24	4,24	5,283018868				
4	3	-1,6	10	1,56	3,56	4,382022472				
5	4	-1,4	10	0,96	2,96	3,243243243				
6	5	-1,2	10	0,44	2,44	1,803278689				
7	6	-1	10	0	2	0				
8	7	-0,8	10	-0,36	1,64	-2,195121951				
9	8	-0,6	10	-0,64	1,36	-4,705882353				
10	9	-0,4	10	-0,84	1,16	-7,24137931				
11	10	-0,2	10	-0,96	1,04	-9,230769231				
12	11	-0	10	-1	1	-10				
13	12	0,2	10	-0,96	1,04	-9,230769231				
14	13	0,4	10	-0,84	1,16	-7,24137931				
15	14	0,6	10	-0,64	1,36	-4,705882353				
16	15	0,8	10	-0,36	1,64	-2,195121951				
17	16	1	10	0	2	0				
18	17	1,2	10	0,44	2,44	1,803278689				
19	18	1,4	10	0,96	2,96	3,243243243				
20	19	1,6	10	1,56	3,56	4,382022472				
21	20	1,8	10	2,24	4,24	5,283018868				
22	21	2	10	3	5	6				

Fig. 4 Visual aid of the results from the execution of a Spreadsheet workshop task that serves as a basis for the following language task.

Fig. 5 shows the instructions that the students are supposed to follow:

- A) Insert two empty rows to form the title
 - Put the cursor on the first row
 - Use the command Insert/Row twice
- B) Type the titles
 - In A1 cell Tables
 - In A2 cell Main
 - In H2 cell Auxiliary
- C) Merge the cells A1:J1 and centre the title Tables
 - Mark the block A1:J1;

- Press the Merge and Centre button which could be found in the tool panel called Formatting
- D) Centre the titles Main and Auxiliary the same way
- E) Use the Font, Size, Bold, Italic and Underline buttons to form the titles
- Type the title in Arial, size -14, italic, Font color -crimson
 - Type Main and Auxiliary using Times New Roman, size -12, Font color – dark blue
 - Type the titles of the tables in Times New Roman, height -11, Italic, Font color –blue
- F) Change the width of the columns in order to be able to see the whole text in the cells
- G) Align the titles to the centre
- Use the familiar buttons from the tool panel Formatting or the command Format/Cells/Alignment or do it by double clicking of the right hand button of the mouse and open Alignment
- H) Put the columns and the titles of the main and the auxiliary tables into frames; Outline – single, thick, and red; Inside – between the columns – single, thin, and black, between the title and the rest of the rows – double and red.
To make a frame you can use Formatting Borders.
- I) Fill the table with a colour for a background; inside the table- pale yellow, the cells with the title - orange, for the cells with the values of Y from the last column of the main table – pale yellow background and crimson letters.

Fig. 5 Task with instructions

In the end of the workshop, each student sends his/her table to the teacher and this is an assertion of how well everyone has understood the text.

To make sure that there is no problem with the usage of imperative, the last task is designed as typing short instructions that each student should send to the one sitting next to him/her and the latter is supposed to follow the instructions.

After processing of the results from the workshop, the teacher will be aware if the workshop is a successful one and exactly to what extent. And the result will help for the preparation and will name subject of the next workshop.

6. CONCLUSION

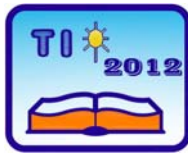
The suggested workshop is not tested in a real environment but nevertheless it is easy to list several obvious values of it:

- There is a collaboration between the teachers of different subjects during the preparation of the workshop and this helps for a more effective teaching and thence learning;
- The correct pronunciation of the terms is consolidated and there is a possibility to clear up some obscure points in terms of the words meaning;
- The work of each student is to be sent by e-mail to the teacher at the end of the workshop and this gives a clear final picture of the level of acquisition to which each of the students has come during the workshop no matter if the student has been an active one or the other way round, a passive one, during the workshop;

- ❑ It gives a chance for direct impressions of the work of all the students due to the connection to the local computer net and this helps for the fast and adequate reaction by the teacher;
- ❑ It gives the students a good idea about a structure of the English language, and namely the imperative one, the use of which is a characteristic feature in the work with computers and gives opportunity for consolidation of knowledge connected with the way it should be used.

7. LITERATURA

- [1] <http://iteslj.org/Articles/Lee-CALLbarriers.html>
- [2] <http://teacher.bg/story.aspx?id=268>
- [3] http://www.teacher.bg/Documents/000000006/BGBG/metodika_IT_3and4.doc
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Spreadsheet>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37::004

Stručni rad

**COMPUTER IN METHODS OF TEACHING NATURE AND
SOCIETY-INDISPENSABLE FACTOR FOR THE DEVELOPMENT
OF INDIVIDUAL THOUGHT, INVENTIVENESS AND
CREATIVITY**

Kiril Cackov¹, Despina Sivevska²

***Summary:** Computer as an inevitable phenomenon has great power and influence in the sphere of education. It creates a new system of values that lead to radical changes in inconsistencies in teaching and adopt new positive values in it. Changes that occur must find application in establishing of new type of teacher who will encourage students independently to discover, explore, develop itself and create.*

***Key words:** computer, education, creativity*

**КОМПЈУТЕРОТ ВО МЕТОДИКАТА НА НАСТАВАТА ПО
ПРИРОДА И ОПШТЕСТВО- НЕЗАМЕНЛИВ ФАКТОР ЗА
РАЗВОЈОТ НА ИНДИВИДУАЛНАТА МИСЛА, КРЕАТИВНОСТ
И ТВОРЕШТВО**

***Rezime:** Компјутерот како неминовен феномен има огромна сила и влијание во сферата на воспитанието и образованието. Тој создава нов систем на вредности кои доведуваат до радикални промени во недоследностите во наставата и прифаќаат нови позитивни вредности во неа. Промените кои настануваат мора да најдат примена во конституирањето на новиот тип на наставник кој ќе ги поттикнува учениците на самостојно откривање, истражување, креирање и самостојно творење.*

***Ključne reči:** компјутер, настава, креативност*

*Трајни се само оние работи
кои добро се прилагодуваат на промените
Черчил*

¹ Prof. PhD Kiril Cackov, Faculty of educational science, Univerzitet "Goce Delcev" Stip, Macedonia, e-mail: kiril.cackov@ugd.edu.mk

² Ass PhD Despina Sivevska, Faculty of educational science, Univerzitet "Goce Delcev" Stip, Macedonia, e-mail: despina.sivevska@ugd.edu.mk

1. INTRODUCTION

Late 20th and early new century brought revolutionary changes in many areas in economic, political, cultural, spiritual life, also and in the educational process. Changes occurring in technology and science in the teaching process imperatively initiated the need for application of new, modern, educational technology that will follow these innovative changes, processes and requirements. They have tremendous strength in the educational process, not stop ever, directed toward anyone at any time. It is a time when the thought and technology progressed significantly in the educational system faced with numerous demands that are placed before him.

The development of modern educational system goes in the direction of incorporating computer literacy in school. Computers as inevitable phenomenon have tremendous power and influence in the sphere of education. They create new value system that leads to radical changes in the inconsistencies of teaching and adopt new positive values in it.

Classical teaching within the existing educational process doesn't proved effective enough and often offered only theoretical knowledge, students passively participated in the classroom and then in other life situations. Today's education differentiate the basic skills needed to acquire each student in the learning process, such as: reading, writing, mathematics, science, nature and society and the use of computers.

Inside the working space in the classroom and in life come, first, computer that can be able to serve thousands of users, then arise and small customized computers (laptops) for use by students and teachers everywhere. Here isn't the most important appliance and its major opportunities for transmission and processing of information, but the contents that will be used in the educational process, especially in methods of teaching nature and society, because one medium incorporate vantage of the individual media (teskst, sound, drawing, animation, TV, film clips and so on.).

The application of the computer as an effective teaching tool in the teaching of nature and society has great didactic and pedagogical significance. Through it enables control of regulation and management in the teaching and through learning teacher continually receives feedback that have a great motive power and present basically a system of valuation and fair assessment of the student. In addition to these considerations, the best illustration are the words of Cvetanka Mitrevska in the paper: *The emergence and development of teaching using a computer*, where write: "The emergence and development of teaching using the PC primarily affect two factors. The first factor is programmed teaching, along with machine learning, and the other - rapid development and improvement of computer technology, which year after year, revolutionary improvements that represent a process that never stops. These funds are changing the quality approach to learning in the broadest sense".

At the outset of the introduction of computer in teaching and its application in methods of teaching nature and society, it was clear that open unprecedented opportunities for data processing, communication between the remotest parts of the world and the fastest access to all data. The PC has become an indispensable factor for the development of students intellectual thought, creativity, inventiveness and self-creation.

Curricula in methods of teaching nature and society create conditions for gradual disclosure of mutual relations and interdependence between flora and fauna, living and inanimate nature, and significance of human activity and activity in society. Should learn that enables navigation and efficiency, as are necessary and valuable information from the methods of

teaching nature and society, skulfully that content they learn to examine, review and apply in situations when, where and when should.

The application of computer in teaching in nature and society change the position of student and teacher, by releasing the teacher from routine operations associated with saving numerous data, facts, presentation and evaluation by increasing the activity of the student and constant interaction between student and teacher. We expect the student to become a center of education, obtain information from various sources to advance the adoption of new knowledge at a pace that suits his skills and knowledge and understanding to adopt curricula.

The teacher has the task to teach students how to learn through computer technology and to motivate them for continuous renewal of knowledge and skills in order to better their strike while the study of the contents of other subjects in class, especially those that are study in subject teaching in upper elementary school (history, biology, geography).

Interactive multimediuum - PC provides countless knowledge of students about the world, objects and phenomena that surround us in the immediate and wider environment, which they can practically apply through the observation (of natural phenomena, objects and processes) or visit certain objects (monuments, archaeological sites, museums, health, cultural, social and political institutions).

Contemporary teaching material in nature and society, from teacher requires to find new application solutions in the using of computational techniques to suit the times and needs of student with content from: ecology, health education, the fundamentals of democracy, familiarization with the culture and traditions of the past of our peoples.

As an example of class for the application of computer in teaching nature and society are content of environmental education. The main goal of these subject is the adoption by the students, environmental knowledge, culture, ekopatrol, execution of tasks of order and cleanliness in the school, maintaining personal hygiene. These contents can initiate new ideas, not only theoretical but also practical, specifically to see all the dangers that affect the ecological environment pollution (pictures and video of burnt places, floods, avalanches, air pollution from industrial facilities and how it affects human health, etc.)

The application of computer in teaching nature and society of allowing students to observe and learn about different kinds of natural phenomena and processes (which are dangerous or remote for direct observation by the pupils, thunder, lightning, waterfall, oceans , various kinds of winds, earthquakes, avalanches, volcanoes, different types of animals and birds wich doesn't live in our environment), collected data on history of people of national and general history.

Teaching using a computer is programmed teaching. It allows the teaching process to be individualize, concerning each student receives individual information and progress according to ability and effort that invested. It also allows students to immediately check whether the track and whether the result is good, because in the program is attached and feedback. With every opportunity offered by this educational tool that can replace a good part of other forms of teaching and learning resources.

The computer can be used in all forms of educational work on methods of teaching nature and society, all types of classes (processing new curriculum content, the assess, repetition and systematization of the teaching material). Changes in the position of student teaching result the following:

- It increases the responsibility of the student's own success in learning;
- The impact of his training for independent learning, recognizing and for creativity;
- The changing ratio of collaboration between student and teacher;
- Constant consultation, discussion and clarification;
- Increased creativity, motivation and personality.

Learning, aims and tasks have become a source of personal happiness, joy and pleasure. Students had the possibility to collect information and to check it, feel free to state their opinions, views, liberally to express oneself, attitudes, in standalone use and search the literature, encyclopedias, daily press. It follows that: "In the application of computer technology teacher is less a lecturer and examiner, and more is strategist of the teaching process, organizer of teaching, an adviser to students in the learning process, intellectual leader, a factor that manages the process of teaching and learning which we know that matters."

Changes in the sphere of education affect the change of function of the "teacher". The new time search for extension of pedagogical and social role of the teacher which is different from previous. Here the teacher is not untouchable informant, one who has the privilege of first and last word in teaching. It now appears only as a strategist, organizer and, together with the students realize the educational work, care for the content of verified program and program instruction.

With the establishing of ICT teacher is increasingly becoming a leader and guide (mentor) helping students to transform information into their knowledge. Form the teacher is expected to find ways to reshape their old traditional skills in new and modern methods, to develop new paradigms of education and to adopt new skills. This technology does not replace the role of teacher, but provides him an easier way better, more effective and more acceptable to achieve its educational purpose in accordance with the abilities of all students.

With the introduction of computer in teaching nature and society "should be distinguished from teaching formcomputer. We are not talking about learning the computer, but learning with computers. The goal is using the computer to obtain better results in learning."

At the same time the application can be direct, when the student communicates with the program, and indirect, when the teacher is preparing to deliver the instruction. To provide information is not the same as giving prepared knowledge. Accepted information each student individually should transformed into knowledge, the student should learn how to independently comes to information, how to manage them, how to translates into knowledge.

Computer in teaching nature and society can be applied in several ways:

1. Through preparation of lesson plans for daily planning
2. Using the Internet:
 - e-mail;
 - internet explorer and their role in: retrieval of text and statistical data, pictures, charts, draft, graphs, maps, changes and processes in nature;
 - use of specialized pages (sites) for particular content and objects;
3. Power point (presentation for class)
 - Processing curriculum material (frontal teaching, group work, individual,

programmed teaching, etc.);

Checking of knowledge (test);

Development of educational papers (allowing fast control of knowledge, what is the average score of the individual and whole group);

4. Multimedia (atlases, guides, encyclopedias, etc.)

5. Information Systems

For didactical designed of new teaching situations, traditional teaching methods are now directed into new research areas and problems, such as the internet and interactive media. Permanent development of Internet network shows that Internet learning is not only variable method, but that in future one can expect its intensity, and burnt more frequently applied in education.

The application of computer in teaching nature and society enables: easier learning and faster acquire of the material, allowing the economy in the use of time, teaching is more interesting for students and allows enduringly of learned material.

2. CONCLUSION

Changes that happened in recent years in all fields inevitably raised the need for changes in the educational system, which qualitatively changed and position of student and teacher towards to further enhance the student activity and opportunities for self coming to knowledge in accordance with his desires, abilities and capabilities.

We enumerate all the advantages of using computer in teaching nature and society, how, when and how to use, but a leading figure and holder of all activities is the teacher.

If we think about the future of our education and upbringing, computer technology should be an imperative of our time.

3. REFERENCES

- [1] Анита Штерјоска (2003) Технологијата во функција на поефикасна настава, Зборник на Педагошки факултет „Св. Климент Охридски“, Скопје
- [2] Данило, М. (1996) Современа образовна технологија, Београд:Институт за педагошки истраживања
- [3] Efekti primena ICT I edukacijskog softvera u nastavi matematike, Retrieved from: <http://drugar.blogger.ba/arhiva/2009/01/13/2003714>
- [4] Ivkov-Dziguski, A., Primena računara u nastavi, Retrieved from: http://www.dgt.uns.ac.rs/download/inovacije_1.pdf
- [5] Матијевич, М., (2008) Интернет мултимедиите и доживотното учење, Воспитни крстопати, година 15, бр. 11
- [6] Мандић, Д., Информациона технологија у савременој настави, Retrieved from: <http://www.filozof.org/pdf%20format/zbornik2/Danimir%20Mandic.pdf>
- [7] Мандић, Д., (2001) Информациона технологија во образованието, Сарајево, стр. 26
- [8] Митревска, Ц. (2006) Појава и развој на наставата со помош на компјутер , Воспитни крстопати, Скопје, бр. 101, година 11, стр. 10



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 374:811.111

Stručni rad

AGE AND LANGUAGE LEARNING - HOW TO TRAIN THE AGING BRAIN

*Vesna Kovačević*¹

Summary: *What exactly is the relationship between age and language learning? There are numerous myths and misconceptions about the relative abilities or inabilities of language learners of different ages. Adults may learn even more efficiently than children. Furthermore, there is no loss of language ability or language learning ability over time. Age is not a detriment to language learning, and by all accounts, learning a second (third etc) language keeps the older language learners' mind active. People of all ages can benefit from learning languages. When we talk about older adults researches have shown that there is no decline in the ability to learn as people get older; the age is not a major factor in language acquisition; the context in which adults learn is the major influence and older adults can be good foreign language learners. Here, we are going to discuss four main issues: Aging and learning ability, Older learner stereotypes, Age related factors in language learning, Classroom practices and How to train aging brain*

Key words: *age, learning, brain, foreign languages, train*

STAROSNA DOB I UČENJE (STRANOG) JEZIKA

Rezime: *Kakva je tačno veza između starosnog doba i učenja jezika? Ima brojnih mitova nerazumevanja o mogućnostima i nemogućnostima koje postoje vezano za učenje jezika u različitim životnim dobima. Odrasle osobe mogu da nauče strani jezik čak sa boljim rezultatima nego deca. Sta više, nema gubitka sposobnosti da se nauči jezik što je čovek stariji. Starosna dob nije prepreka za učenje stranog jezika, i posebno učenje drugog (ili trećeg) stranog jezika održava um aktivnim u svakom pogledu. Ljudi svih starosnih doba samo mogu da imaju koristi od učenja stranih jezika. Istraživanja su pokazala da ne postoji opadanje sposobnosti za učenje stranih jezika sa godinama; godine nisu glavni faktor kod usvajanja znanja iz oblasti jezika - već kontekst u kome odrasle osobe usvajaju znanja iz oblasti jezika ima najveći uticaj na učenje, tako da i starije osobe svakako mogu da budu uspešne u učenje stranih jezika. Ovde ćemo razmatrati 4 glavne oblasti: Starosna dob i sposobnost učenja, Stereotipi vezani za učenje odraslih osoba, Faktori koji su povezani sa starosnom dobi i učenjem jezika, Prikladan način rada u učionici sa starijim osobama i Kako vežbati mozak koji stari.*

Ključne reči: *starosno doba, učenje, mozak, strani jezici, trening*

¹ Vesna Kovačević, B.A., ESP teacher, Technical faculty, Čačak, University of Kragujevac, Serbia,
E-mail: nucleus@eunet.rs

1. INTRODUCTION

What exactly is the relationship between age and language learning? There are numerous myths and misconceptions about the relative abilities or inabilities of language learners of different ages. Adults may learn more efficiently than children. Furthermore, there is no loss of language ability or language learning ability over time. Age is not a detriment to language learning, and by all accounts, learning a second (third, etc.) language actually keeps the older language learners mind active. People of all ages can benefit from learning languages. When we talk about older adults researches have shown that there is no decline in the ability to learn as people get older; the age is not a major factor in language acquisition; the context in which adults learn is the major influence and older adults can be good language learners.

- Here, we are going to consider 5 main issues:
- Aging and learning ability
- Older learner stereotype
- Age related factors in language learning
- Classroom practice
- How to train aging brain

2. AGING AND LEARNING ABILITY

MENTAL WORKOUT – Keeping the mind active is as important as physical workouts. Research has proved that learning foreign languages is one of the most effective ways of giving your self a mental workout. It helps the brain form new connections among nerves. Research has also shown that these persons who study foreign languages score higher in many other skills.

MEMORY AND COGNITION – Learning foreign languages improves memory and cognitive abilities. You can lead an active life well into old age and keep diseases like Alzheimer's at bay. Since learning foreign languages involve memorizing thousands of new words and sentence patterns, you can benefit a lot from it. Recent scientific research has proven that bilingualism can slow down the aging by boosting brain performance and particularly delay the onset of dementia or A's by five years on average. Bilingual people are found to be able to cope with the disease for longer. The more the brain is stimulated, the better the cognitive reserve gets and manages to keep you going for longer. Regular switching between two languages seems to do exactly that – strengthen your brain potential.

Learning foreign languages should be considered as a life-long component of our daily exercise. As the human body begins its natural decline in old age, bilinguals seem to maintain better cognitive function.

In terms of starting language learning in middle or old age, the likelihood of becoming truly fluent in a new tongue is low, but it seems the every little bit helps in preventing cognitive decline. Some researches show that:

- There is no decline in the ability to learn as people get older;
- Except for minor considerations such as hearing and vision loss, the age is not an

obstacle in language acquisition;

- The context in which adults learn is the major influence on their ability to acquire the new language.

The greatest obstacle to older adult language learning is the doubt – in the minds of both learner and teacher – that older adults can learn a new language. Adults actually learn languages more quickly than children in the early stages. Studies on aging have demonstrated that learning ability does not decline with age. Adults learn differently from children, but no age-related differences in learning ability have been demonstrated for adults of different ages.

3. OLDER LEARNER STEREOTYPE

Can an old brain learn, and then remember what it learns?

Is this old brain that should be in ‘school’?

Over the past several years, scientists have looked deeper into how brains age and confirmed that they continue to develop through and beyond middle age.

Many long held views, including the one that 40% of brain cells are lost, have been overturned. The brain as it traverses middle age gets better at recognizing central idea, the big picture. More recent research in neurology has demonstrated that language learning in childhood and adulthood are different because of developmental differences in the brain; **IN IMPORTANT RESPECTS ADULTS HAVE SUPERIOR LANGUAGE LEARNING CAPABILITIES**. The advantage for adults is that neural cells responsible for higher-order linguistic processes such as understanding semantic relations and grammatical sensitivity develop with age. Especially in the areas of vocabulary and language structure, adults are actually better language learners than children. Older learners have more highly developed cognitive systems, are able to make higher order associations and generalizations, and can integrate new language input with their already substantial learning experience. They also rely on long-term memory rather than the short-term memory function used by children and young learners.

If kept in good shape, the brain continue to build pathways that help its owner recognize patterns and, as a consequence, see significance and solutions much faster than a young person can.

The trick is finding ways to keep brain connections in good condition and to grow more of them.

‘The brain is plastic and continues to change, not in getting bigger but allowing for greater complexity and deeper understanding’ says professor at St. Mary’s College of California. As adults we may not always learn quite as fast, we are set up for the next developmental step.

4. AGE RELATED FACTORS IN LANGUAGE LEARNING

Health is an important factor in all learning, and many chronic diseases can affect the ability of the elderly to learn. HEARING LOSS affects many people as they age and can affect a person’s ability to understand speech, especially in the presence of the background

noise. VISUAL ACQUITY also decreases with age. (Hearing and vision problems are not restricted exclusively to the older learner, however.) It is important that the classroom environment compensate for visual or auditory impairments by combining audio input with visual presentation of new material, good lighting, and elimination of outside noise.

5. CLASSROOM PRACTICES

Certain language teaching methods may be inappropriate for older adults. (Methods which rely primarily on good auditory discrimination or oral drills and memorization which rely on short-term memory, speed and fast-paced drills and competitive exercises and activities may not be successful with the older learner) The adult learns best not by rote, but by integrating new concepts and material into already existing cognitive structures.

Three ways in which teachers can make modifications in their programs to encourage the older adult language learner include eliminating affective barriers, making the material relevant and motivating, and encouraging the use of adult learning strategies.

Affective factors such as motivation and self-confidence are very important in language learning. Many older learners fear failure more than their counterparts, maybe because they accept the stereotype of the older person as a poor language learner or because of previous unsuccessful attempts to learn a foreign language. When such learners are faced with a stressful, fast-paced learning situation, fear of failure only increases. The older person may also exhibit greater hesitancy in learning. Thus, teachers must be able to reduce anxiety and build self-confidence in the learner.

Class activities which provide opportunities for learners to work together, focusing on understanding rather than producing language, and reducing the focus on error correction can build learners' self-confidence and promote language learning. Teachers should emphasise the positive focus on the good progress learners are making and provide opportunities for them to be successful. This success can be reinforced with more of the same.

Older adults studying a foreign language are usually learning it for a specific purpose: to be more effective professionally, to be able to survive in an anticipated foreign situation, or of other instrumental reasons. They are not willing to tolerate boring or irrelevant content or lessons that stress the learning of grammar rules out of context. Adult learners need materials designed to present structures and vocabulary that will be of immediate use to them, in a context which reflects the situations and functions they will encounter when using the new language. Materials and activities that do not incorporate real life experiences will succeed with few older learners.

Older adults have already developed learning strategies that have served them well in other contexts. They can use these strategies to their advantage in language learning, too. Teachers should be flexible enough to allow different approaches to the learning task inside the classroom. Effective adult language learning/training programs are those that use materials that provide an interesting and comprehensible message, delay speaking practice and emphasize the development of listening comprehension, tolerate speech errors in the classroom, and include aspects of culture and non-verbal language use in the instructional program. This creates a classroom atmosphere which supports the learner and builds confidence.

Teaching older adults should be a pleasurable experience. Their self-directedness, life experience, independence as learners, and motivation to learn provide them with advantages in language learning.

6. HOW TO TRAIN AGING BRAIN

The adult's maturely-developed brain has the superior ability to understand the relationship between semantic and grammar. The adult's brain is more mature in its ability to absorb vocabulary, grammar structures, and to make more 'higher order' generalizations and associations. The adult learner's better developed brain is better at putting together all the pieces with a more developed long – term memory. As adults have brain pathways built up, they need to look at their insights critically – that is the best way to learn and train your brain and remain sharp.

Researches have shown that education often has compensatory features for older learners e.g. making up for missed opportunities; meeting people and maintaining or developing social contacts. Many people attend language learning courses simply to have their brain stimulated, a process in which language learning is seemingly effective.

Scientists claim that there is a place for information, but older adult learners need to move beyond the stuff they already know and challenge the perception of the world, wrestle with established brain connections and scientists also say that such stretching is what best keeps a brain in tune: advice is -get out of the comfort zone to push and nourish your brains – learn a foreign language!

'IT'S NOT THE YEARS IN LIFE THAT COUNT, IT'S THE LIFE'

'IT'S IMPORTANT TO HAVE A TWINKLE IN YOUR WRINKLE.'

7. REFERENCES

- [1] <http://www.> Old age and learning
- [2] <http://www.> Aging and learning
- [3] <http://www.> How age affects learning
- [4] <http://www.> Age and language learning
- [5] <http://www.> The relationship between age and learning ability
- [6] <http://www.> Age-related declines in general cognitive abilities
- [7] <http://www.> Cognitive benefits of language learning
- [8] <http://www.> The science of aging brains
- [9] <http://www.> How to train aging brains



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.014.5

Stručni rad

IZMENE AKTUELNIH STRUKTURA OBRAZOVNOG SISTEMA U FUNKCIJI UNAPREĐENJA PROCESA EDUKACIJE

Miroslav Kuka¹, Metodija Stojanovski², Gordana Stojanoska³, Ildiko Đokić⁴

Rezime: *Obrazovanje u budućnosti podrazumeva rekonstrukciju sistema edukacije. To praktično znači sprovođenje reformi njegovog celokupnog sistema, kao i razvoj koncepcije permanentnog obrazovanja usklađenog sa društvenim potrebama i promenama. Ovde prikazan rad predstavlja integralni deo šire postavljenog i realizovanog idejnog projekta o „Redefinisanosti obrazovne strukture R. Srbije“, predatog Ministarstvu prosvete R. Srbije 2010. godine. Idejni projekat čiji su nosioci dr Miroslav Kuka i dr Vukosava Živković realizovan je timski uz kordinaciju rada centralne i regionalnih radnih grupa u Srbiji i zemljama iz okruženja sa ukupno 80 saradnika na projektu. Model naše strukture obrazovnog sistema produžava period obaveznog obrazovanja od 10 godina (do I razreda srednje škole, koji je programski isti za sve) i bazira se na diferencijaciji obrazovnih nivoa (od predškolskog do kraja srednjoškolskog) na cikluse, koji su od svoje strane određeni definisanim ciljevima i zadacima. Unutar predloga našeg modela, koji je kategorisan u strukturalni tip promene, jasno su definisani kratkoročni, srednjoročni i dugoročni ciljevi i izvršena koncizna podela nadležnosti i načina praćenja uspešnosti njenog sprovođenja.*

Ključne reči: *obrazovni sistem, redefinisanaost obrazovne strukture, izmene i reforma*

CHANGES TO CURRENT STRUCTURE OF EDUCATION SYSTEM WORK FOR IMPROVING THE PROCESS OF EDUCATION

Summary: *Education in future implies a reconstruction in the education system. This practically means implementation of reform of the entire educational system and development of conception of the permanent education accorded with social needs and changes. The presented work here is an integral part of a broader set up and realized preliminary project on „Redefinition of Education Structure of Republic of Serbia“ forwarded to the Ministry of Education of the Republic of Serbia in 2010. The preliminary project guided by Ph. D. Miroslav Kuka and Ph. D. Vukosava Živkovic was realized in the team work and in coordination of work of the central and regional working groups in*

¹ Dr Miroslav Kuka, Pedagoški fakultet u Bitoli, Republika Makedonija, E-mail: kuka-grosmeister@open.telekom.rs

² Dr Metodija Stojanovski, Pedagoški fakultet u Bitoli, Republika Makedonija

³ Dr Gordana Stojanoska, Pedagoški fakultet u Bitoli, Republika Makedonija

⁴ Spec. Ildiko Đokić, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera, Subotica

Serbia and the surrounding countries having 80 collaborators in total working on the project. Model of our structure of the education system extends the period of compulsory education up to 10 years of age (till the first grade of high school which is the same for all regarding the curriculum) and is based on differentiation of the education levels (from preschool to high school) in cycles, which, on their part, are defined by aims and tasks. Short-term, middle-term and long-term aims have been clearly defined and concise division of competence and the follow-up methods of successfulness of its implementation has been made within the proposal of our model.

Key words: education system, redefinition of education structure, modifications and reform

1. KATEGORIZACIJA NAŠE OBRAZOVNE STRUKTURE

Proces učenja se može sažeto prikazati kao proces suočavanja motivisanog ili nemotivisanog pojedinca sa određenim preprekama koje predstavljaju smetnju za postizanje njegovih ciljeva (ili obrazovnih ciljeva) i zadovoljavanje njegovih motiva. Da bi savladao te prepreke i uklonio smetnje, pojedinac preduzima istraživačke korake (ili mu se oni najčešće preporučuju) sve dotle dok nekima od njih ne prevaziđe prepreku, ne ukloni smetnju ka cilju. Pritisci usmereni ka promenama koje bi obrazovni proces dovele u položaj da uspješnije odgovaraju novim potrebama vremenom su sve veći. U pedagoškoj praksi se mnogo puta potvrdilo da neke promene ne samo što ne vode ka poboljšanju uspeha unutar obrazovanja, već postaju uzrok zaostajanja u ovoj oblasti (zastupanje tzv. opštih socijalno-trendovskih pravaca sa težnjom njihovog inkorporiranja i u obrazovnom procesu). Naš projekat svojim konceptijskim pristupom, izmenama unutar strukture obrazovnog sistema, podrazumeva strategiju promena „**odozdo na gore**“, odnosno strategiju u kojoj su lokalne inicijative, viših edukacionih ustanova (fakulteta, instituta, strukovnih škola...) dolazile do izražaja. Ovakav pristup odgovarao bi tezi koja smatra da su manje uspešne strategije unapređenja obrazovnog procesa one koje deluju sa viših nivoa, odakle se kreira politika, a za koje je karakteristično oslanjanje na konsultante koji utiču spolja i nemaju dodira sa obrazovnom praksom osim intuitivnih pretpostavki. **U koju kategoriju bi svrstali našu izmenu strukture obrazovnog sistema?** Zavisno od principa promena (izmena), u postojećoj pedagoškoj praksi se govori o četiri vrste mogućih izmena: adaptivne, spoljašnje, regulacione i strukturalne. Naša izmena u ovoj opštoj postavci odnosi se na **strukturalni tip promene**, koji je usmeren ka promenama u organizacijskoj strukturi obrazovnog sistema, ali se njime ne zadire u menjanje realizacije obrazovno-vaspitnog procesa. Primarno, strukturalne sistemske promene su usmerene ka ekonomičnosti, racionalnosti, obrazovnoj liberalizaciji i sticanju konkretnih znanja. Suštinski, obrazovanje je posredstvom naše strukture usmereno na ishode, tj. definisana znanja, umenja, stavove i vrednosti koje učenici treba da poseduju nakon završetka određenog ciklusa obrazovanja. Naše izmene unutar već postojeće strukture možemo da podvedemo pod model tzv. **kontrolisanog širenja**. Ovaj prilaz promenama najviše odgovara obrazovnim sistemima kojima nisu potrebne radikalne promene, već intervencije ograničenih razmera - prepravke, popravke, modifikacije, odnosno uvođenje novih pojedinosti u postojeći sistem, tj. strukturu. Promene ove vrste imaju karakter konceptualne modernizacije usmerene ka boljim postignućima učenika u školi. U procesu obrazovanja i nastave, glavnu pažnju treba usmeriti na strukturu znanja, na to kako iz jedne ideje nastaje druga, i na kom uzrasnom nivou se dati algoritam (sa svojom strukturalnom konkretizacijom) može primeniti. Struktura je ono što omogućava da se nepoznati utisci sređuju, klasifikuju i tako ono što se

uči dobija smisao a kroz smisao inicira i druge pokretače u edukacionom procesu. Ono što treba posebno istaći u našem pristupu jeste ideja da se u nastavi svaki sadržaj može efikasno predavati na bilo kojem nivou razvoja učenika, s tim da se date ideje i principi didaktički adaptiraju da ih učenik može koristiti. Naše polazište u ovakvim ocenama, koje se razlikuju od strukturalnih koncepcija od pre 30 - 40 godina, polazi od stanovišta da je razvoj deteta u velikoj meri uslovljen socijalnim činiocima. Dokle će dete stići u svom intelektualnom razvoju i kada od svoje strane na isti možemo izvršiti uticaj, prvenstveno zavisi od kulturne sredine u kojoj živi, od uticaja koji sredina na njega vrši. Razvoj svesti svakog pojedinaca, pa i dece uzrasta 7 - 18 godina (naš uzorak unutar redefinisane strukture sistema obrazovanja), u poslednjih trideset godina ima toliki kognitivni skok (percepcija, zaključivanje, anticipiranje, kritički proces mišljenja, vremenska konzistentnost stavova, interesovanja...), da sve ono što je važno u perceptivno uzrasnim gradacijama dece date uzrasne dobi nekad, sada se pomerilo za najmanje jednu generaciju na gore. Ovaj stav zastupaju mnogi socijalni psiholozi ispitujući mentalne i manuelne sposobnosti dece različitih uzrasnih populacija i poredeći ih sa nekadašnjim srodnim istraživanjima. Dakle, u našem sistemu obrazovne strukture mi polazimo od perceptivno kognitivnih i psihomotoričkih, manualnih sposobnosti dece datih uzrasnih dobi, ciljeva i zadataka koji se pred njih postavljaju kao i od bitnosti procesa racionalizacije i ekonomičnosti procesa obrazovanja. Konkretno naša obrazovna struktura, model kontrolisano liberalnog obrazovanja - orijentisan je ka detetu, podržava aktivnu nastavu konkretizovanu na primeru diferenciranih ciklusa datih obrazovnih nivoa, kao i njoj redefinisanoj kurikulumu.

2. SOCIO-OBRAZOVNA ARGUMENTACIJA ZA INPLEMENTACIJU NAŠE OBRAZOVNE STRUKTURE

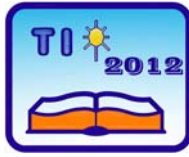
Model naše strukture obrazovnog sistema bazira se na **diferencijaciji obrazovnih nivoa** (od predškolskog do kraja srednjoškolskog) **na cikluse**, koji su od svoje strane određeni definisanim ciljevima i zadacima za svaki konkretan uzrast. Ti ciljevi su definisani unutar same izmene dosadašnjeg obrazovanja usmerenog na nastavni plan i program i njegovog prelaza na obrazovanje usmereno na ishode tj. definisana znanja, umjenja, stavove i vrednosti koje učenici treba da poseduju nakon završetka određenog ciklusa obrazovanja. Jedan od glavnih ishodišta naše strukture, koja je u ovom segmentu primarno sociološki determinisana, jeste produženje perioda obaveznog školovanja sa 8 tj. 9 godina, na 10 godina (V ciklusa) što je u skladu s evropskim i drugim međunarodnim tendencijama u obrazovanju. U većini zemalja u svetu obrazovanje počinje sa uzrastom dece od 6 ili 7 godina, u nekim zemljama čak i ranije. Dužina obaveznog obrazovanja varira, ali u većini iznosi 9 godina i završava se uglavnom na uzrastu 15 - 16 godina. Iz postavljenih ciljeva unutar predškolskog obrazovanja (predstavlja 0 razred, tj. I ciklus), isto prerasta od trenutnih igraonica ka programski definisanoj socio-edukacionoj sredini. Obaveze vaspitača se povećavaju s obzirom na zahteve koji se od njega traže. Terminološka dihotomija kako kod nas tako i u svetu oko definisanja pojma **osnovnog obrazovanja** (*primary education, elementary education, l'enseignement primaire élémentaire*) u periodu od 1992 - 1996 godine definisana je posredstvom nove verzije Međunarodne standardne klasifikacije obrazovanja. Prema novoj verziji klasifikacije obrazovanja osnovno obrazovanje obuhvata **prvi nivo obrazovanja (ISCED level 1)** odnosno prvi ciklus bazičnog obrazovanja. Ovaj nivo uglavnom traje od 5 - 7 godina redovnog školovanja koji obuhvata sve nivoe obrazovanja. **Drugi nivo obrazovanja (srednje obrazovanje)** ima dva nivoa: prvi stepen ili drugi ciklus

bazičnog obrazovanja (**ISCED level 2**) i drugi stepen ili treći ciklus (**ISCED level 3**). Za razliku od pojma osnovno obrazovanje, **obavezno obrazovanje** je jednostavnije definisano i bez obzira na strukturu sistema obrazovanja u pojedinim zemljama, ono (*compulsory education, schulpflicht, obligatoire, objazatel'noe, itd*) predstavlja školovanje na koje su zakonom obavezna deca određenog uzrasta. Obavezno obrazovanje po svojoj suštini i cilju čini osnovu formalne strukture sistema obrazovanja. Ono što je zajedničko za skoro sve zemlje je činjenica da je obavezno obrazovanje opšteobrazovnog karatera. Njegovo trajanje je različito i zavisi od školskog sistema i preduslova za masovnost obrazovanja. U mnogim zemljama, pored osnovnog obrazovanja, obavezno obrazovanje obuhvata i prvi stepen srednjeg obrazovanja, što je i koncepcija naše strukture (**V ciklus**). U našoj koncepciji obrazovne strukture ukinuto je ponavljanje razreda i zamenjeno formom prevođenja učenika u viši razred uz obavezno ponovno pohađanje nastave iz predmeta koji znanjem nisu zadovoljeni (minimalno 50 % od predviđenog fonda časova za taj predmet na nivou godine). Počev od III - V ciklusa (od preusmerenja sa razredne na predmetnu nastavu) učenik može da prenese četiri ili manje predmeta iz razreda u naredni razred. U slučaju da učenik na kraju školske godine ima više od četiri negativne ocene vrši se kategorizacija predmeta za nivo obaveznog obrazovanja (**bazični predmeti** → **obavezni predmeti**). Ukoliko učenik više od tri puta tokom obaveznog školovanja biva prevođen, dakle skoro svaki razred, on na taj način limitira svoje školovanje do nivoa obaveznog obrazovanja (do kraja V ciklusa). Krajem **III ciklusa** uvedena je provera dotada usvojenih znanja, posredstvom testa opšte informisanosti kao i provera potencijalnog napredovanja unutar intelektualnih sposobnosti u odnosu na period upisa u školu. Posredstvom ovih podataka i informacija o tipizaciji ličnosti učenika → popunjava odeljenski starešina isto kao i vaspitač na kraju I ciklusa, vršiće se novo formiranje grupa (odeljenja) datih razreda, unutar već poznate obrazovno-vaspitne sredine (škole). Ovim se pored praćenja stope usvojenih znanja, sposobnosti i karakternih osobina, deca neposredno izlažu i izazovima društvene prilagodljivosti unutar delimično poznatog socijalnog okruženja, što je sa svoje strane dobra priprema za sledeću redefinisnost grupa koja sledi u srednjoj školi i pretežno je determinisana nepoznatim socijalnim okruženjem. Prvi razred srednje škole obavezan je za sve i nezavisno od tipa škole obavlja se po istom planu i programu. Ovakvom strukturom se inicira ideja da kroz kontrolisanu liberizaciju obrazovnog procesa ista pojača i razvije interesovanje dece ka obrazovanju i posle ciklusa obaveznog obrazovanja.

3. LITERATURA

- [1] Ader, J.: *Building Implications of the Multi-Option School*, paragraphs 5, 6 and 7, OECD, Paris, 2001.
- [2] *Izveštaj međunarodne komisije UNESCO-a za razvoj obrazovanja*, UNESCO, Paris, 2002.
- [3] *Izveštaj 35. međunarodne konferencije o obrazovanju*, Ženeva, 2005.
- [4] Kuka M.: *Usmeravanje reformskog procesa edukacije*, Autorsko izdanje, Beograd, 2007.
- [5] Kuka M., Živković V., i dr.: *Redefinisnost strukture obrazovnog sistema Republike Srbije*, Visoka škola strukovne vaspitačke studije u Aleksincu, 2009.
- [6] Kuka M., Stojanovska G., Kolondžovska A.: *Redefinisnost strukture obrazovnog sistema Republike Srbije*, Zbornik radova visoke škole za obrazovanje vaspitača, Kikinda 2009.

-
- [7] Kuka M., Kolondžovski B.: *Milenijumsko doba kao paradigma potreba za redefinisanošću struktura obrazovnog sistema*, Međunarodni naučni skup „Stavovi promjena stavova“, Nikšić, 16 - 17. 9. 2009.
- [8] Kuka M., Živković V.: *Projektovanje nove strukture obrazovnog sistema Republike Srbije*, III Međunarodna interdisciplinarna stručno - naučna konferencija „Vaspitno-obrazovni horizonti“, Subotica, 15 - 16. 5. 2010.
- [9] Kuka M., Živković V.: *Promena strukture obrazovno-vaspitnog sistema Republike Srbije*, Međunarodni naučni skup „Vaspitanje za humane odnose - problemi i perspektive“, Niš, 17 - 18. 9. 2010.
- [10] Kuka M., Talevski J., Stanojević G.: *Promene strukture obrazovnog sistema u funkciji savremenih tendencija*, Međunarodne konferencije „Nastava i učenje – stanje i problemi“, Užice, 11.11.2011.
- [11] Kuka M., Talevski J., Stanojević G.: *Promene strukture obrazovnog sistema u funkciji milenijumskih tendencija*, II Naučni skup sa međunarodnim učešćem „Razvoj i jačanje kompetencija u obrazovanju“, Bijeljina 18.11.2011.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.018.43::004.738.5

Stručni rad

KONEKTIVIZAM KAO TEORIJSKA OSNOVA UČENJA NA INTERNETU¹

Goran Bulatović², Ljiljana Lj. Bulatović³, Olja Arsenijević⁴

Rezime: *Elektronsko učenje ne zasniva se samo na konverziji analogne u digitalnu tehnologiju nego na promeni pristupa svih koji na bilo koji način učestvuju u obrazovnom procesu. Tehnološka revolucija za posledicu ima društvenu revoluciju koja se ogleda u sve većem umrežavanju ljudi, dijalogu i komunikaciji. U radu se, u svetlu novog učećeg okruženja koje pružaju savremene digitalne tehnologije i web 2.0 internet platforma, razmatra kognitivistička teorija učenja i nadolazeća konektivistička teorija koja se zasniva na umrežavanju, kritičkom aktivizmu, deljenju znanja, samostalnosti, ravnopravnosti i durugačijem načinu evaluacije svih učesnika u obrazovnom procesu. Internet kao nova platforma i otvorena za učenje zahteva potpuno drugačiji pristup obrazovanju i oblikovanju učećeg okruženja.*

Ključne reči: *elektronsko učenje, internet, kognitivizam, konektivizam, zajenica prakse, otvorena nastava.*

CONNECTIVITY AS A THEORETICAL BASIS OF LEARNING ON THE INTERNET

Summary: *E-learning is not based only on the conversion of analog to digital technology but on the change of attitude of all who in any way participate in the educational process. The technological revolution has resulted in social revolution, which is reflected in the increasing networking of people, dialogue and communication. The paper, in light of the new learning environment provided by modern digital technology and web 2.0 internet platform, considers cognitive theories of learning and the upcoming theory of connectivity which is based on networking, critical activism, sharing knowledge, independence, equality, and different ways of evaluation of all participants in educational process.*

¹ Rad je rezultat istraživanja na interdisciplinarnom projektu: "Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene" br. 47020 koji finansira Ministarstvo za obrazovanje i nauku Republike Srbije.

² Dr Goran Bulatović, docent, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: bulatovic@famns.edu.rs

³ Mr Ljiljana Lj. Bulatović, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: bulatovic@famns.edu.rs

⁴ Dr Olja Arsenijević, docent, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: arsenijevic@famns.edu.rs

Internet as a new platform opened to learning requires a completely different approach to education and design of learning environment.

Keywords: *e-learning, internet, cognitivism, connectivity, communities of practice, open education.*

1. UVOD

Elektronskim učenjem bavimo se nekih desetak godina. Tokom tog perioda ono je od radikalne ideje čiju je efektivnost trebalo tek dokazati, preraslo u široko rasprostranjen, a u nekim razvijenim sredinama i osnovni način učenja. Elektronsko učenje na univerzitetima i koledžima često čini samu suštinu njihovih delatnosti i poslovnih planova. Sasvim je jasno da je elektronsko učenje svoju tehnološku i komunikacionu osnovu našlo u brzom širenju interneta i da se menjalo u skladu sa razvojem i promenama globalne računarske mreže. Danas se elektronsko učenje zasniva na onome što zovemo Internet 2.0.

Učenje na daljinu ili elektronsko učenje, na većini univerziteta u svetu još ima formu online kurseva. Od materijala za učenje i resursa koje obezbeđuju online biblioteke, časopisi, baze podataka kao i posebnih projekata (poput Open Courseware project-a američkog MIT), do dizajniranja materijala za učenje (kao na primer Rice's Connexions project) i različitih samostalnih ponuda širom sveta, kursevi su i dalje osnovne organizacione jedinice elektronskog učenja.

Rezultat razvoja tehnologije i takvog načina učenja je nastanak softverskog sistema koji organizuje i dostavlja online kurseve - sistem upravljanja učenjem (the learning management system - LMS). Ova vrsta softvera može se naći svuda - kompanije kao što su WebCT, Blackboard i Desire2Learn, instalirale su svoje proizvode na univerzitetima i koledžima širom sveta a koriste ih stotine instruktora i studenata. Sistem upravljanja učenjem (Learning Management System - LMS) ili tradicionalno govoreći, učenje na daljinu prilagođeno je učenju na internetu. Sadržaj je organizovan prema tradicionalnom modelu, a distribuirano se online u celini, ili u kombinaciji sa još tradicionalnijim seminarima, grupama studenata koje predvode instruktori.

Vladajuća teorija učenja na daljinu, bez obzira na promene koje su se na internetu dogodile, mogla bi da se opiše kao kognitivistička teorije učenja i znanja, a ona je, verovatno, najbolji odgovor na prethodnu, biheviorističku teoriju koja se temelji na tvrdnji da ni jedan mentalni proces nije racionalan osim ako se ne radi o introspekciji.

Nove tehnologije i načini učenja u poslednje vreme, kao i radovi teoretičara učenja, doveli su u pitanje postavke dominirajuće kognitivističke teorije. Najčešće argumenti koji se upućuju protiv kognitivističke teorije učenja su sledeći:

- Prvo, znanje je simboličko.- reč je o znanju koje se u literaturi naziva "tacit znanjem".
- Drugo, znanje je distribuirano. Ono što mi zovemo "znanje" je razlikovanje obrazaca i veza među neuronima.
- Treće, znanje je međupovezano.
- Četvrto, znanje je lično - u suprotnom Gestalt testovi bi bili beskorisni - svi bi izgovorili istu reč kada bi videli istu sliku.
- Peto, ono što zovemo "znanjem" (ili "uverenjem" ili "pamćenjem") je fenomen u nastajanju. Posebno, znanje nije smešteno "u" sam mozak, a nije ni "u" samim vezama jer

ne postoji “kanonizovan” skup veza koji odgovara određenoj tvrdnji - pre će biti da je (pažljivo rečeno) u pitanju prepoznavanje modela u skupu neuronskih događaja (ako je u pitanju introspekcija) ili ako posmatramo -bihevioristički događaj.

Današnji dominantni pristup učenju i obrazovanju na daljinu u okruženju interneta 2.0 i novih tehnologija, očigledno, nije jednostavan i ne može da se svede samo na jednu, vrlo usko shvaćenu, teoriju kao što je kognitivistička teorija učenja. Stoga podsećamo na komplementarne teorije učenja koje bi se mogle zbirno nazvati društveno kognitivnom teorijom a zapravo su osnova na kojoj je nastao konektivizam zasnovan na kognitivnoj teoriji, društvenom konstruktivizmu i teoriji učenja odraslih (andragogiji). Ne želeći da se posebno bavimo analizom svake od njih, ovde ćemo istaći samo ono što ih povezuje sa aktuelnim konceptom konektivizma i otvorenog poučavanja i učenja na mreži.

Društveno kognitivna teorija (DKT) ili teorija društvenog učenja smatra da na učenje utiče kombinacija bihevioralnih, kognitivnih i faktora okruženja. DKT takođe smatra da ljudi i uče na osnovu posmatranja ponašanja drugih pojedinaca. Ukoliko neko uoči da određeno ponašanje ima pozitivne ishode, velika je verovatnoća da će takvo ponašanje i usvojiti [1] Još jedan važan element DTK je [2] koncept samoefikasnosti koji on definiše kao “procenu sopstvenih sposobnosti da organizujemo i ostvarimo sve aktivnosti neophodne za postizanje određenog cilja”.

Teorija društvenog konstruktivizma koja se pripisuje Vigotskom, povezana je sa društveno kognitivnom teorijom tako što obe teorije ističu značaj društveno-kulturnog konteksta i uloge društvenih interakcija u konstrukciji znanja [3]. Nastavni modeli pod uticajem društveno-konstruktivističkog polazišta ističu značaj saradnje među učenicima i praktičarima u obrazovnom okruženju [4] Još jedno važno obeležje društvenog konstruktivizma, kategorija koja obično izražava razliku između onoga što učenik može da uradi samostalno i onoga što isti učenik može da uradi uz pomoć nastavnika [5] Ovaj oblik učenja podrazumeva višestruku podršku u skladu sa različitim potrebama učenika i složenosti učećeg okruženja. Kroz bolje razumevanje načina na koji pojedinci konstruišu znanje i veštine, ulogu učećeg okruženja i dizajniranje fleksibilne učeće podrške, nastavnici mogu da poboljšaju postignuća učenika i to u nastavi lice-u-lice ali i u okruženju za nastavu na daljinu.

Teorija učenja odraslih, poznata kao andragogija, zasniva se na tvrdnji da odrasli uče na drugačiji način od dece i da te razlike valja priznati i u njih se uklopiti. Rodonačelnik ove teorije, Knowles [6], tvrdio je da odrasli imaju drugačiju motivaciju za učenje, da imaju bogatije životno iskustvo - oba ova faktora u velikoj meri utiču na proces učenja. Zbog ovih ključnih razlika Knowles predlaže sledeće principe učenja odraslih:

1. Odrasli moraju biti uključeni u planiranje i evaluaciju nastave.
2. Iskustvo (uključujući i greške) pruža osnovu za učeće aktivnosti.
3. Odrasli su najzainteresovaniji da uče ono što ima trenutni značaj i uticaj na poslove koje obavljaju ili na njihov lični život.
4. Učenje odraslih mora biti koncentrisano na rešavanje problema a ne orijentisano prema sadržaju.

Ove teorije i njihovi opšti principi pokazali su se kao veoma korisni prilikom promišljanja otvorenog učenja zasnovanog na digitalnim društvenim medijima.

2. INTERNET KAO PLATFORMA ZA UČENJE

Prvi znak da se nešto promenilo bio je trenutak kada su najveći delovi svetske mreže dobili svojstva komunikacionih mreža i to onih koje postoje (ali u mnogo manjoj meri) i u fizičkom svetu. To je učinilo da se internet transformiše od mreže na kojoj se samo mogu pronaći podaci, u mrežu na kojoj se podaci mogu i pisati i čitati. Takva usavršena, multimedijalna i interaktivna mreža, zove se Web 2.0.

Zapravo se dogodilo da se internet od posrednika (medija) preko koga se informacija odašiljala ili konzumirala, pretvorio u platformu u okviru koje se sadržaji kreiraju, dele, prekomponuju, remiksuju, prilagođavaju za drugačiju upotrebu i naravno šalju dalje. To što danas ljudi rade na internetu ne liči na čitanje knjiga, slušanje radija ili gledanje televizijskog programa. Umesto toga na internetu se obavlja konverzacija rečnikom i jezikom koji se ne sastoje samo od reči i slova, nego i od slika, audio i video materijala, multimedijalnog materijala ili bilo čega drugog što bi moglo da posluži svrsi. Sve to postalo je, izgleda i ponaša se kao mreža.

Blogovanje je najjasniji pokazatelj. Za samo nekoliko godina blogovi su od nekoliko idiosinkretičkih sajtova prerasli u nešto što koriste milioni ljudi širom sveta potpomognuti softverskim alatima za kreiranje sadržaja, kao što su Blogger i Wordpress. Što je još važnije blogovi su međusobno povezanim mehanizmom RSS (Really Simple Syndication - internet format za objavljivanje radova koji se često dorađuju, dopunjuju i apdejtuju), jednostavnim digitalnim formatom koji blogerima omogućava da svoje tekstove i sadržaje automatski šalju mreži zainteresovanih čitalaca (koji se nazivaju "pretplatnicima" - subscribers).

Bez obzira na novu tehnologiju, važno je prepoznati da pojava Web 2.0 nije tehnološka revolucija, kao što se često može čuti. Radi se o socijalnoj, odnosno društvenoj revoluciji. Web 2.0 je način mišljenja i ponašanja a ne tehnologija. Radi se o omogućavanju i ohrabriranju participacije kroz otvorene aplikacije i servise. Pod otvorenim podrazumevamo tehnički otvorene odgovarajuće API (Application Programming Interface - interfejs implementiran u softverski program koji omogućava interakciju sa drugim softverskim paketima i programima), ali isto tako i možda još važnije, društveno otvorene aplikacije i servise koji garantuju pravo na korišćenje sadržaja u novim i uzbudljivim kontekstima.

Na kraju prve dekade novog milenijuma, priroda interneta, a što je još važnije, i ljudi koji ga koriste, počeli su da se menjaju. Promene obuhvataju čitave industrije a to se posebno odnosi na obrazovanje: štaviše, iz mnogo razloga čini se kao da obrazovanje kaska za savremenim trendovima i tek sada polako počinje da se budi.

Karakteristika novih korisnika interneta, onih koji su sa njim rasli, jeste da informacije apsorbuju veoma brzo, da slike i video, i to simultano iz višestrukih izvora, koriste podjednako dobro kao tekst. Oni funkcionišu munjevitom brzinom i pritom očekuju trenutne odgovore i povratne informacije. Više vole nasumični pristup medijima i to na sopstveni zahtev, očekuju neprestanu komunikaciju sa prijateljima (koji mogu biti odmah iza prvih vrata ili na sasvim suprotnom kraju sveta), vrlo su skloni da kreiraju sopstveni medijski sadržaj, da "skidaju" tuđi, kao i da preko interneta naručuju i kupuju knjige ili CD.

Način na koji ova nova generacija korisnika interneta menja tržišta veoma je upečatljivo opisan u dokumentu *The Cluetrain Manifesto* [7]. Prvi put objavljen na internetu aprila 1999. godine, dokument počinje izjavom da "tržišta jesu konverzacija" a zatim se nastavlja redefinicijom odnosa između proizvođača i konzumenata: "Tržišta postaju pametnija,

informisanija i organizovanija. Ljudi na umreženim tržištima shvataju da više informacija, boljih informacija i više podrške mogu da dobiju jedni od drugih nego od bilo koje kompanije ili preduzeća.” U istom pravcu, s razlogom, govori se o i o zahtevnijim učenicima (augmented learners) kao i o hiper organizaciji.

U samom procesu učenja, trendovi se najbolje pokazuju kroz ono što ponekad zovemo “obrazovanje fokusirano na studenta”. Ono je više od pukog prilagođavanja različitim stilovima učenja ili, grubo rečeno, dopuštanja mogućnosti korisniku da promeni veličinu slova ili boju pozadine ekrana. Radi se o tome da se kontrola samog procesa učenja stavlja u ruke onoga ko uči.

Karakteristika takvog učenja nije samo povećavanje autonomije studenta nego i pridavanje mnogo većeg značaja aktivnom učenju uz pomoć kreacije, komunikacije i igranja ključnih uloga kao i promene uloge nastavnika, pa čak i potpunog gubitka bilo kakve razlike između uloge nastavnika i uloge studenta.

Ovakav pristup označavan je u početku pojmom Georga Siemensa – konektivizam [8]. “Mi izvodimo naše kompetencije“ piše Siemens ”iz uspostavljanja konekcija ... Za radnike znanja kaos je nova realnost ...[8].”

3. KONEKTIVIZAM

Konektivizam koji je razvio George Siemens [8], predstavlja teoriju “svesnosti mreže” u učenju i obrazovanju koja je opet nastala pod snažnim uticajem teorija o društvenom konstruktivizmu [5] teorije mreže [9] i teorije haosa [10]. Konektivizam ističe značaj digitalnih uređaja, hardvera, softvera i mrežnih veza u procesu učenja. Teorija naglašava razvoj “metaveština” za evaluiranje i upravljanje informacijama i mrežnim konekcijama, te ističe značaj prepoznavanja modela učenja kao strategije učenja. Konektivistički prepoznaju uticaj koji nove tehnologije imaju na ljudske spoznaje i tvrde da tehnologija preoblikuje načine na koje ljudi kreiraju, čuvaju i distribuiraju znanje.

Evo najznačajnijih principa konektivista, utemeljenih na društveno konstruktivističkoj paradigmi, koji danas sve više utiču na oblikovanje otvorenih programa i kurseva za učenje na daljinu (posredovano digitalnim medijama):

- Učenje i znanje zasnivaju se na različitostima.
- Dinamično učenje je proces povezivanja sa “posebnim čvorovima” (ljudima ili grupama), idejama, informacijama, i digitalnim interfejsima.
- “Kapacitet da znamo više važniji je od onoga što trenutno znamo”.
- Podsticanje i održavanje veza ključni su za generisanje znanja.
- Multidisciplinarni i pristup višestruke pismenosti u generisanju znanja čine samu suštinu ljudskog učenja.
- Donošenje odluka predstavlja i akciju i učenje: “Odabir onoga što valja naučiti i značenja dolaznih informacija sagledava se kroz prizmu razumevanja i menjanja stvarnosti”. [8].

Konektivistički pristup dizajniranju kurseva priznaje složenost učenja u digitalnom dobu. Ova teorija nudi uvid u to kako se učenjem može bolje upravljati kroz bolje razumevanje novih tehnologija i njihovih odnosa sa i prema mrežama znanja.

Rušenje starih barijera dovelo je do stvaranja različitih pokreta i otvaranja različitih pitanja koja danas vidimo kroz paradigmu interneta. Razmena fajlova i dokumenata, na primer, proistekla je ne iz nekakve iznenadne kriminogenosti današnje omladine nego pre iz široko rasprostranjenog uverenja da je informacija nešto čemu je smisao da se deli i razmenjuje. Ova ideja pokazuje se kroz sve snažnije i internetom posredovane inicijative za stvaranjem besplatnog, svima dostupnog softvera otvorenog koda. Tu takođe spada i slobodan pristup naučnim i drugim radovima. Deljenje sadržaja ne smatra se više neetičkim činom - naprotiv. Zaustavljanje ili ograđivanje smatra se aktom antisocijalnog ponašanja. Otvaranje sadržaja i njegovo deljenje više nije samo nešto što je lepo i pristojno - ono se sve više shvata kao suština kreacije u smislu stvaranja učećih mreža.

4. INTERNET KAO UČEĆA DRUŠTVENA ZAJEDNICA

U svetu elektronskog učenja, najbližnja društvenoj mreži je zajednica prakse koju su artikulisali i promovisali ljudi kao što je Etienne Wenger [11] devedesetih godina prošlog veka. Prema Wengeru zajednicu prakse karakteriše to što deli istu oblast interesovanja pri čemu su članovi zajednice u interakciji, zajedno uče i međusobno dele paletu resursa.

Rešavanje problema	"Zaglavio sam se: možemo li zajedno da poradimo na ovom dizajnu i promozgamo neke ideje?"
Traženje informacija	"Gde mogu da nadjem informacije o vlasnicima kompanije i njihovim finansijskim transakcijama?"
Potruga za iskustvom	"Da li je neko već radio (imao iskustva) sa tom kompanijom u sličnoj situaciji?"
Ponovno korišćenje postavki	"Prošle godine sam klijentu napravio predlog za formiranje lokalne mreže. Mogu ti ga lako poslati a ti ga prilagodi novom klijentu."
Koordinacija i sinergija	"Možemo li iskombinovati naše najisplativije ponude kako bi smo ostvarili veće popuste?"
Razmatranje razvoja	"Šta misliš o novom načinu učenja? Hoće li biti bolji i na kakve probleme možemo da nadjemo?"
Dokumentovanje projekata	"Sa ovim problemom smo se suočili već pet puta. Zabeležimo ga jednom za uvek."
Posete	"Možemo li doći da vidimo kako funkcioniše program vaših vannastavnih aktivnosti? Na našem fakultetu upravo ga uspostavljamo."
Mapiranje znanja i identifikovanje propusta	"Ko zna i šta zna - šta smo propustili? Sa kojim bi grupama trebalo da smo povezani?"

Slika br.1: Funkcije zajednice prakse

Prilikom online učenja "zajednicu" su najvećim delom konstituisale veštačke i često slobodno formirane "diskusije" koje su podržavali sistemi za upravljanje učenjem (learning management systems). Za njih je bilo karakteristično da su limitirane na date grupe

studenata i učenika kao što su univerzitetske klase (ili grupe) i imale su fiksirane početne i završne tačke. One se baš i nisu u potpunosti uklapale u Wengerovu teoriju.

Pre samo desetak godina, nastavnici i profesori počeli su da u nastavi koriste alate kao što su wikis, blogovi, podcasti itd. i primetili su da se dešava nešto veoma čudno. Iznenada, umesto da međusobno raspravljaju o unapred zadatim temama, studenti su počeli da o najrazličitijim temama, vrlo kvalitetno i efikasno, raspravljaju sa različitim ljudima razbacanim širom sveta. Zamislite iznenađenje i uzbuđenje kada, na primer, učenik za kritiku neke predstave dobije ocenu pet ali i primi reagovanje i odgovor nekog od aktera. Za vrlo kratko vreme blogovi u obrazovanju počinju da se koriste na vrlo različite načine. Formirana je i obrazovna blogerska mreža a nastavnici i profesori sve više podržavaju i podstiču učenike i studente da prave sopstvene blogerske mreže.

5. OTVORENA NASTAVA

Otvorena nastava se opisuje kao olakšavanje iskustva učenja koje je otvoreno, transparentno, saradničko i društveno. Otvoreni nastavnici zagovaraju slobodno i otvoreno društvo znanja i podržavaju svoje studente u kritičkom korićenju, proizvodnji, povezivanju i sintezi znanja kroz zajednički razvoj učećih mreža.

Model elektronskog učenja kod kojeg sadržaj proizvode izdavači, strukturisu ga i organizuju u kurseve, a studenti ga samo konzumiraju, na ovaj način okrenut je na glavu. Dodajmo da se sadržaj više koristi a manje čita kao ranije, i da sadržaj u velikom broju slučajeva proizvode sami studenti a ređe autori kurseva. Kad je struktura već uspostavljena, ona više liči na jezik konverzacije nego na jednosmerni jezik knjiga i uputstava.

Upravo zbog toga, kada je reč o obrazovanju, govorimo o kreiranju novog učećeg okruženja u kojem bi studenti samostalno upravljali procesom učenja, radili na rešavanju problema i saradivali. Novo učeće okruženje podrazumeva umrežavanje u društvene mreže i samostalno kreiranje učećeg okruženja.

Ideja je da studenti dobiju svoje lično mesto na kojem će kreirati i objavljivati sopstvene radove. Ideja je da takvi portfoliji studentima pruže mogućnost da pokažu svoje sposobnosti sakupljanja, organizacije i promišljanja dokumenata i izvora informacija. Kreiranje učećeg okruženja je takođe alatka za kontinuirani, doživotni, profesionalni razvoj koja podstiče pojedince da preuzmu odgovornost i da pokažu rezultate svog učenja.

Ovakav pristup učenju znači i da se sadržaj za učenje mora kreirati i distribuirati na sasvim drugačiji način. Umesto da se sadržaj komponuje, organizuje i pakuje na klasičan način, kod elektronskog učenja sadržaj se na izvestan način udruženo proizvodi - slično kao kod blogova, podcasta i wiki. Njega "izvode" i "obrazuju" sami studenti kroz formiranje učećih društvenih mreža uz korišćenje svojih RSS čitača i sličnih aplikacija. Zatim se sadržaj remiksuje, adaptira za korišćenje na drugačiji način već prema individualnim potrebama i idejama studenata, a konačni oblik sadržaja distribuira se i pohranjuje kako bi ga koristili i ponovo preoblikovali drugi studenti.

Dodajmo da koncept stvaranja drugačijeg učećeg okruženja, usmerenog i kontrolisanog od samih studenata, na osnovu stvaranja i participacije u društvenim mrežama, ne važi samo za studente nego i za nastavnike. Otvaranjem sopstvenih blogova i stranica na internetu oni takođe participiraju u učećim društvenim mrežama i aktivnom procesu učenja studenata.

Po ovom pristupu, kurs elektronskog učenja inicira se formulacijom problema čijim rešavanjem studenti sami upravljaju. To mogu da budu manji problemi koji se rešavaju za sedam dana, ili mogu da budu problemi koji čine osnovu studentskog rada tokom čitavog kursa. Poenta je da tokom kursa studenti rade na problemima. Proces učenja se ne obavlja u okviru upravljačkog sistema, nego se razvija kroz studentsko samostalno upravljanje radom koji se očituje na ličnim blogovima i wiki, koji su dostupni ne samo drugim studentima nego i nastavnicima.

6. ZAKLJUČAK

Od uvođenja online učenja prošlo je skoro 15 godina. Škole, fakulteti i univerziteti u svetu razvili su svoje digitalne infrastrukture i to u skladu sa sopstvenim pristupom procesu učenja. Skoro sve ove institucije imaju svoje web stranice, većina ima inline kureseve, a veliki broj ima i sinhronizovano online učenje. Sistemi za upravljanje učenjem (Learning managemet systems) postali su poslovna roba kojom se trguje, cvetaju aplikacije za obrazovanje. Ipak, sudeći po trendovima u svetu i stručnim analizama, društveni softver sve je popularniji a najočigledniji rezultat, na konektivističkoj teoriji generisanog znanja je online enciklopedija

Opisani pristup elektronskom učenju za posledicu ima fokusiranje na same studente kroz obezbeđivanje i upotrebu alata za njihovo saradničko, samostalno upravljano i na rešavanju problema zasnovano učenje. Ovaj pristup fokusira se na ovlašćivanje studenta za razliku od klasičnog sistema upravljanja učenjem, kod kojeg se internet koristi isključivo kao medij za distribuciju. Najvažnija ideja je da studenti ovladaju različitim alatima za samostalno upravljanje procesom učenja i da se učenje obavlja kroz proces rešavanja problema. To praktično znači da je neophodno studentima pružiti ovlašćenja i alate za samostalni rad, promišljanje, konstrukciju i saradnju. Drugo, ovaj pristup predlaže i da se studenti podstiču i da im se olakša angažovanje u različitim mrežama. Alati društvenog softvera nisu razvijeni prevashodno za obrazovne svrhe, ali se vrlo često i uspešno koriste u obrazovanju. S jedne strane neophodno usmeriti napore na osposobljavanje edukatora za uključivanje, umrežavanje, korišćenje i proširivanje novog učećeg okruženja zasnovanog na digitalnim online medijima, a sa druge, za razvijanje posebnih obrazovnih društvenih softverskih alata koji bi na mnogo bolji način podržali aktivnosti učenja.

7. LITERATURA

- [1] Albert., & Bandura, R.H. (1963). Social Learning and Personality Development. Austin: Holt, Rinehart & Winston.
- [2] Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control. New York, NY: Worth Publishers.
- [3] Woolfolk, A., & Hoy, W. (2002). Instructional Leadership: A Learning-Centered Guide. Boston: Allyn & Bacon.
- [4] Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives). New York, NY: Cambridge University Press.
- [5] Vygotsky, L. (1978). Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes. Cambridge: Harvard University Press
- [6] Knowles, M. (1970). The Modern Practice of Adult Education: Andragogy versus Pedagogy. Washington, DC: Association Press.

-
- [7] <http://www.cluetrain.com/apocalypso.html>
- [8] Siemens, G., (2005), Connectivism: A learning theory for the digital age, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, <http://devrijeruimte.org/content/artikelen/Connectivism.pdf>
- [9] Barabási, A. (2002). Linked. New York: Penguin Group USA.; Watts, D.J. (2004). Six degrees: The science of a connected age. New York: W.W. Norton & Company.
- [10] Gleick, J. (2002). What just happened: A chronicle from the learning frontier. London: Fourth Estate.
- [11] Wenger, E., (1998), Communities of practice: Learning as a social system, Systems thinker <http://www.open.ac.uk/ldc08/sites/www.open.ac.uk.ldc08/files/Learningasasocialsystem.pdf>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.01.:004.55

Stručni rad

MULTIMEDIJSKA PISMENOST U PEDAGOŠKOJ PRAKSI U POSTMODERNIZMU¹

Ljiljana Lj. Bulatović², Goran Bulatović³, Olja Arsenijević⁴

Rezime: U radu zastupamo stav da je znanje uveliko posredovano i uokvireno medijima, te da tradicionalna paradigma sticanja znanja nije više dovoljna. Diskutujemo neke od aspekata multimedijalne pismenosti, kroz pojedine aspekte postmoderne pedagogije i medijski posredovane stvarnosti. Postmoderna smatra da bi obrazovanje trebalo da pomogne učeniku da konstruiše raznovrsne i lično korisne vrednosti u kontekstu njihovih kultura. Na tom putu, po našem mišljenju, mediji igraju veliku ulogu, i nezaobilazni su činioci u procesu sticanja znanja. Da bi znanje stečeno sa i uz medije, bilo pravilno usvojeno, potrebno je da nastavnici steknu potrebne kompetencije u oblasti multimedijske pismenosti.

Ključne reči: Mediji, nastavnik, kompetencije, multimedijaska pismenost, postmoderna, pedagogija

MULTIMEDIA LITERACY IN THE PEDAGOGICAL PRACTICES OF POSTMODERNISM

Summary: This paper advocates that knowledge is largely mediated and framed by the media, and that the traditional paradigm of learning is no longer sufficient. We discuss some aspects of multimedia literacy, through certain aspects of postmodern pedagogy and media-mediated reality. Postmodernism believes that education should help students to construct a variety of useful and personal values in the context of their culture. Along the way, in our opinion, the media play a big role, and are unavoidable factors in knowledge acquisition. To the knowledge gained and properly adopted by the media, it is necessary for teachers to acquire the necessary competence in the field of media literacy.

Key words: Media, teacher, competence, multimedia literacy, postmodernism, pedagogy

¹ Rad je deo istraživanja na interdisciplinarnom projektu broj 47020: „Digitalne medijske tehnologije i društveno – obrazovne promene”, koji finansira Ministarstvo za obrazovanje i nauku Vlade Republike Srbije.

² Mr Ljiljana Lj. Bulatović, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: bulatovic@famns.edu.rs

³ Doc. dr Goran Bulatović, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: kokacns@gmail.com

⁴ Doc. dr Olja Arsenijević, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: arsenijevic@famns.edu.rs

1. UVOD

Izgradnja društva znanja, strateški cilj razvijenih zemalja i obrazovnih sistema, između ostalog, počiva na korišćenju moći koju imaju nove informacione i komunikacione tehnologije. Današnja deca susreću se sa informacijama o svetu i globalnoj zajednici mnogo pre polaska u školu. Tradicionalna paradigma, u kojoj je obrazovni sistem za njih bio prvi susret sa organizovanim informacijama, više ne zadovoljava njihove potrebe. Tradicionalna pismenost (veštine čitanja, pisanja i računanja) sada nije dovoljna. Naime, onog trenutka kada se promenio medij prenosa informacija i komunikacije među ljudima i od kada se informacije javljaju u različitim formatima, a ne samo na štampanim medijima, pismenost je postala multimodalna, dobila obeležja transpismenosti, pismenosti koja "prolazi" kroz različite medije i formate. Uobičajeno je pitanje koje su to veštine i kakva je to pismenost koja će omogućiti doživotno učenje i delovanje na ličnu dobrobit i dobrobit razvoja društva? Međutim, zagovornici nove paradigme pismenosti ređe postavljaju pitanje - kojim kompetencijama je potrebno da ovladaju nastavnici koji danas vode proces opismenjavanja?

Postmoderno doba karakterišu sve veće mogućnosti kreiranja čovekovih sloboda, ali to je i vreme porobljavanja mladog čoveka, vreme u kojemu se gubi identitet, kritičnost, intrinzične vrednosti, potrebe i (samo)poštovanje. Pred naletom savremene tehnologije sve je više socijalno izolovanih pojedinaca. Mladi, istina, danas imaju veću mogućnost izbora, ali tu mogućnost prati slab uticaj tradicionalnih socijalnih vrednosti i nesnalažljivost u razumevanju novih, dominantnih vrednosti, koje najčešće posreduju mediji. Za nove generacije, sa jedne strane je problem integracija u takvo društvo, a sa druge strane im se otvaraju bogatije mogućnosti informisanja, korišćenja tehnoloških komunikacija, mobilnost i sl. Šta radi pedagogija da pomogne današnjem nastavniku da odgovori zahtevima i potrebama generacija koje su rođene posle interneta i mogućnostima koje im pruža postmoderna?

Razlike između teorije moderne i posmoderne pedagogije sagledavamo sa nivoa znanja, kulture, ljudske prirode i dominantnih vrednosti. U svakom od ovih aspekata važnu ulogu imaju mediji. Moderna tvrdi da bi nastavnici trebalo da su prenosioci znanja, stvarnog i bez predrasuda. Sa druge strane, posmoderna kaže da su nastavnici ko – konstruktori znanja, voditelji i pomagači. [1] Moderna drži da je kultura nešto o čemu bi učenici trebalo da uče, ali i nešto što može da predstavlja i prepreku njihovom učenju. Stoga se učenici iz različitih kultura obučavaju na zajedničkom jeziku, ili medijumu komunikacije, pre nego što se nastavnici upuste u proces prenošenja znanja. Postmoderna drži da je takav stav problematičan i smatra da modernistički cilj ujednačavanja i unifikacije društva rezultira dominacijom i eksploatacijom, zato što se jedinstvo uvek zasniva na dominantnoj kulturi. Tradicionalni modernisti veruju da su edukatori legitimni autoriteti po pitanju vrednosti, i stoga bi oni trebalo da obučavaju učenike za univerzalne vrednosti. Liberalniji modernisti tvrde da bi obrazovanje trebalo da bude «vrednosno neutralno», pa bi vrednosti trebalo da budu odvojene od činjenica. Najvažnije vrednosti su racionalnost i napredak. [2] Postmoderna smatra da bi obrazovanje trebalo da pomogne učeniku da konstruiše raznovrsne i lično korisne vrednosti u kontekstu njihovih kultura. Vrednosti posmatraju kao korisne za određenu kulturu, a ne tačne ili ispravne u bilo kom univerzalnom smislu. Vrednosti kojima bi posebno trebalo poučavati učenike su: težnja ka raznolikosti, toleranciji, slobodi, kreativnosti, emocijama i intuiciji. Kada je reč o ljudskoj prirodi, modernisti veruju u stabilno, inherentno biće koje se može objektivno spoznati. Obrazovanje pomaže pojedincima da otkriju svoje identitete. Pojedinci i društva napreduju

tako što uče i primenjuju objektivno znanje. Postmoderna smatra da učenici nemaju «pravo biće» ili urođenu suštinu i da bića predstavljaju socijalne konstrukte. Postmoderni edukatori veruju da je samopoštovanje preduslov za učenje. Oni na obrazovanje gledaju kao na neku vrstu terapije. Obrazovanje pomaže pojedincima da konstruišu svoje identitete, a ne da ih otkriju. Pojedinci i društva napreduju kada se ljudi osposobe da postignu ciljeve koje su sami izabrali. [2] Dalje, smatra se da su tradicionalne metode poučavanja i prenošenja informacija superiorne u slabim pretpostavkama za učenje (slaba predznanja, niže intelektualne sposobnosti, anksioznost...). Nasuprot njima, otvoreni prostori za učenje, sa visokim zahtevima usmerenim na podsticanje sposobnosti učenika u učenju na konstrukciju novog znanja, smatraju se efikasnijima u povoljnijim uslovima za učenje. Ovako kako postmoderna vidi savremeno obrazovanje, od kulturnih, preko saznanjih i obrazovnih do vrednosnih modela, pa do uloge nastavnika i učenika, po našem mišljenju, uveliko je posledica uticaja koji mediji imaju u društvu postmoderne. Upravo zbog toga smatramo da je potrebno kod nastavnika razviti kompetencije u oblasti multimedijske pismenosti. Uz svu svest da dodajemo novi zahtev na “preko 195 uloga i funkcija u savremenoj nastavi, koje treba ili će nastavnik vršiti, uz sva otvorena pitanja” [3] koja i dalje stoje, verujemo da su kompetencije iz domena multimedijske pismenosti, dobar odgovor na zahteve postmoderne pedagogije, kao i da idu u susret potrebama generacija rođenih posle pojave interneta [4].

2. NAČELA OBRAZOVANJA ZA MULTIMEDIJSKU PISMENOST

Koncepti obrazovanja za i uz medije su i dalje različiti. Stručnjaci na području pedagogije i didaktike [1] i dalje koncept obrazovanja uz upotrebu medija rado izjednačavaju sa konceptom obrazovanja za medije. Medije shvataju kao oruđe, kao pomagalo u učenju i u vaspitno-obrazovnom procesu. Naše je stanovište da je korisnije medije posmatrati kao konstitutivni elemenat svakidašnjih životnih situacija i iskustava. Na taj način i sagledavamo sve što se odnosi na koncept multimedijske pismenosti, ali i olakšavamo nastavničku odluku za sticanje kompetencija za tu oblast. Smatramo da su koncepti na koje podsećamo, koji su često diskutovani i koji su izloženi u kapitalnom delu Len Masterman [5] Media Education in the 1990's Europe, uz neophodnu doradu koja ih osavremenjava i smešta u XXI vek, zapravo temeljna načela ne samo obrazovanja za multimedijsku pismenost nego i za razumevanje njene suštine.

Ključni koncept obrazovanja za medije i uz medije jeste re-reprezentacija. Suština je u tome da mediji odražavaju realnost, predstavljaju je, ali da je potrebno da poznajemo njihovu suštinu i prirodu da bismo mogli da razumemo realnost i da je rereprezentujemo kao aktivni činioци društva. Dalje, obrazovanje za medije i uz medije zahteva denaturalizaciju medija. Medijski konstrukti uz pomoć tehnika kojima mediji ostvaruju efekat stvarnosti, beže od postavljanja pitanja o uticaju medija na oblikovanje stvarnosti, ili od promišljanja načina na koji publika prati medijske sadržaje i odaziva im se. Sledeći koncept, obrazovanje za i uz medije jeste primarno istraživački i propitivački proces. Takav koncept ne nameće određene kulturne vrednosti, nego teži dobro informisanim građanima, sposobnim da na temelju dostupnih informacija, stvore vlastite slike. Dalje, obrazovanje za i uz medije ima smisla samo kada je organizovano oko temeljnih koncepata koji u sebe uključuju analitičko oruđe. Radi se o tome da koncepti obrazovanja za i uz medije, imaju za cilj sistematično i detaljno istraživanje medija, njihove suštine i njihove prirode. Uključuju značenja poput denotacije, konotacije, žanra, izbora, neverbalne komunikacije, medijskog jezika, naturalizacije i realizma, publike, institucija, konstrukcije, medijacije, reprezentacije,

koda/dekodiranja/kodiranja, segmentacije, narativne strukture, izvora, ideologije, utemeljenja, retorike, diskursa i subjektivnosti. Koncept, obrazovanje za multimedijску pismenost jeste proces koji traje ceo život, ne govori samo o konceptu doživotnog učenja, što jeste u skladu sa suštinom medija i njihovom stalnom potrebom za promenama, nego se radi i o razvijanju svesti o tome da se životni kklusi svih medija sa tehnološkim promenama dalje usložavaju i produžavaju. Da su „zidovi” između tradicionalnih i novih medija deo pogrešne percepcije medijski nedovoljno pismene javnosti, ali i deo vešte medijske manipulacije tom istom javnošću. Obrazovanje za medije i uz medije kod učenika gradi ne samo kritičko razumevanje, nego i kritičku autonomnost, koncept je koji potrebu da učenici budu osposobljeni za samostalno kritičko prosuđivanje, stavlja u sam vrh potreba posmoderne škole. Evaluacija znanja stečenih obrazovanjem za i uz medije ima smisla kada su vrednovane sposobnosti učenika da lična znanja uključe u nove situacije, kao i kada se vrednuju obim zanimanja, motivacije i odgovornosti koju učenici pokazuju u odnosu na situacije iz svakodnevnog života. Poslednji koncept zapravo ukazuje na to da obrazovanje za i uz multimedijску pismenost tradicionalnu pedagogiju aktualizuje, osavremenjava i dodaje joj novu vrednost. Radi se o tome da se ono koristi aktuelnim medijskim sadržajima za svrhe školskog obrazovnog procesa, i time podstiče zanimanje, motivaciju i međusobno razumevanje učenika i nastavnika, kakvo je sve teže postići upotrebom konvencionalnih metoda i pomagala pri učenju.

Iako veoma usko prikazani, novi pogledi na prirodu procesa učenja, na teoriju kurikuluma, pa i na teorijsko utemeljenje nastavnog procesa, pokazuju da od didaktike očekuju da u nastavnoj praksi menja naglasak sa poučavanja na učenje. Kako učenici uče jeste važnije od toga „kako učitelj poučava”. [6] Zagovornici ovog koncepta imaju u vidu da je: kurikulum prezentovana celina u kojoj su akcentovani koncepti; da je postavljanje pitanja visoko vrednovano; da primarni izvori znanja više nisu jedini izvori znanja (pa su udžbenici sve češće dopunjeni, a katkada i zamenjeni sekundarnim izvorima znanja, npr. tradicionalnim i novim medijima); da je učenik u centru pažnje kao neko ko promišlja svet oko sebe i kome ne odgovara pozicija „skladištara” informacija; nastavnik je usmeren prema interaktivnom stilu rada kojim stvara stimulativnu sredinu za rad (bez dominantnih oznaka didaktiziranog stila poučavanja); nastavnik uvažava mišljenja svojih učenika o temi koja je diskutovana na času; razvija sposobnost refleksije kod učenika; povezuje nizove promišljanja u odgovor; ne insistira na jednom ispravnom odgovoru; evaluacija i proveravanje znanja učenika deo su logičnog toka znanja i posledica su posmatranja učenikovog rada u dužem periodu; organizuju rad u učionici kroz rad u grupama, kroz diskusione ili debatne celine i td.

Postavljamo pitanje: da li bi didaktika, u pitanju kao što je kurikulum za multimedijalnu pismenost, trebalo da ide putem koji je utemeljen odavno; ili bi bilo neophodno da se okrene konstruktivističkoj definiciji učenja kao procesu personalne konstrukcije značenja? Da li je to rešenje za modernu učionicu u kojoj će učenik biti aktivan i ravnopravan u procesu poučavanja i sticanja novih znanja? Moraju li promene uloga učenika i nastavnika (vaspitača), kao i prirode aktivnosti učenja podrazumevati kurikulum učenja temeljen na aktivnostima u kojima će učenik da tražiti elaboraciju inicijalnih odgovora? Iza ovoga bi se možda moglo postaviti pitanje: “Do koje mere pluralizacija didaktičke scene nastavnog procesa u školskoj praksi nastavniku daje kompetencije voditelja, motivatora, saradnika, suistraživača, nekoga ko podstiče stvaranje ideja, stavova, mišljenja, vrednosti i sl. i gde je granica kada se kurikulum temeljen na aktivnosti pretvara u istraživačke aktivnosti putem pokušaja i pogrešaka, da li tolerisani pokušaji, kao deo učenja i u kom smislu doprinose

razvoju autonomije učenika?” [1]

U našem promišljanju ambijenta u kojem je multimedijalna pismenost sastavni deo životnog i učećeg dekora i nastavnika i učenika, nisu sporni elementi (na koje upućuje konstruktivistička paradigma, za koju smatramo da jeste paradigma izbora za poučavanje u oblasti medija), kao što su: aktivnost subjekta koji uči, uključenost u ono što uči, istraživačke aktivnosti, rešavanje problema i saradnja sa drugima, odgovornost subjekta za ono što uči, uvažavanje specifičnosti socijalno-obrazovne komunikacije, dakle elementi koji pokazuju da direktivne instrukcije ustupaju mesto uticaju učenika na njegovo učenje. [7]. Međutim, smatramo da je, u odnosu na medije i njihove karakteristike, a sa pedagoškog aspekta gledano, potrebno domišljati i preispitivati shvatanje konstruktivista da se proces učenja odvija na osnovu učenikove lične konstrukcije i rekonstrukcije znanja, koje, pak, nastaje kao rezultat učeničkih interakcija sa prirodnim svetom u određenom kontekstu. Verovatno se takav proces najbolje razume kao stanje uma, kritički, samo-odnosni stav i stil, drugačiji način gledanja i rada, a ne kao jasno opisana pozicija ili puki niz kritičkih metoda i tehnika [8]. To je vrsta diskursa koji, rezultira u naučnom napretku. Navode se sledeće karakteristike predstavljenog tipa diskursa koje ga čine drugačijim od drugih tipova koji se često koriste u školama [9]: a) fokus nije samo na aktivnosti, nego i na razumevanju; b) fokus nije na kontroverzi, nego na saradnji. Učenici se ne podstiču da zauzimaju pozicije i raspravljaju o njima, nego da traže i razvijaju osnove za zajedničko razumevanje; c) za razliku od tipičnih školskih „projekata“, dobit u znanju i razumevanju je jedini produkt; d) iako ono što učenici rade ima sve odlike naučnog istraživanja, ipak je započeto samo kao deljenje ličnih interesovanja, a postepeno je izraslo u obimno istraživanje. Cilj je da praksa diskursa usmerenog na konstruisanje znanja postane nešto što oni mogu da prenose u druge situacije. Smatramo da je ovde potrebna dodatna nastavnička opreznost, jer u tom upućivanju na lično, na samoodnosni stav, posmatrano iz ugla multimedijске pismenosti, konstruktivistička teorija učenja ulazi u problem. Naime, cilj kurikuluma za poučavanje u domenu multimedijalne pismenosti upravo jeste “izvlačenje” učenika iz sveta samodovoljnosti i njihove preterane samouverenosti da sve znaju i umeju, pošto su ih mediji u to prethodno ubedili i pošto su se u velikoj meri medijski samoopismenili, rastući pored i uz medije.

U ovoj tački diskusija postaje relevantna za tvrdnje o kurikularnim odlukama, s obzirom na to da učenici većinu vremena uče (na osnovu) primera koji nekada podržavaju opštu sliku ili stav, a nekada sui ograničenje za šire sagledavanje predmeta učenja. Iz perspektive kurikuluma namenjenog multimedijskoj pismenosti (odnosno učenju o i sa medijima), selekcija primera može da bude legitimna pre svega kada oni podržavaju generalnu sliku ili stav, zatim kada se od učenika očekuje da dekontekstualizuju značenja, odnosno kada kod učenika razvijaju sposobnosti da prave transfere u druge kontekste. Ovo je i ključna tačka značajna za oblast multimedijске pismenosti i poučavanje veštinama koje vezujemo za ovu vrstu pismenosti. Pre svega zato što je transfer u ovoj oblasti uvek povezan sa dekontekstualizacijom, koja „u velikoj meri zavisi od smanjivanja složenosti i zanemarivanja osobnosti ili singularnosti slučaja”. [1] Sve u svemu, postmoderni ogledi koji se fokusiraju na posebnost, na singularnost i na heterogenost ne moraju se smatrati pretnjom za kurikularne odluke postmoderne. Naprotiv – moguće ih je smatrati šansom naročito kada diskutujemo multimedijску pismenost i kada imamo u vidu da je težište postmoderne zasnovano - teorijski, u prepoznavanju i uočavanju razlika, i normativno, u prihvatanju i poštovanju razlika. Gledano iz tog ugla, moguće da više nije ključno pitanje: šta je sve moguće naučiti iz primera preuzetih iz medija, odnosno na koju vrstu transfera bi

trebalo da ciljamo kod učenika kada predajemo ili razgovaramo o medijima i o njihovim specifičnostima, njihovoj prirodi? Moguće da je pravo pitanje: šta je to jedinstveno za prirodu medija, ili šta je to što nove medije čini (ne)uporedivima sa tradicionalnim medijima? Ovde nije reč samo o retoričkoj distinkciji i ne radi se o pružanju drugačijeg okvira za razmišljanje o manje više istom problemu. To je zapravo šansa za odustajanje od tvrdnji u koje nas mediji guraju, a koje vode isključivo i jedino u virtuelnu stvarnost, kao takvu neodrživu na racionalnom nivou. [10] Radi se o fokusiranju na razlike koje vode prepoznavanju karakteristika za koje se "čini da čine situaciju posebnom" [1], pri čemu legitimna potreba i motivacija za generalizacijom, otvara pitanje kako taj proces počinje i koje tvrdnje ga prate.

3. KOMPETENCIJE NASTAVNIKA ZA MULTIMEDIJSKU PISMENOST

Status znanja, metod poučavanja i normativne dimenzije su tri ključna aspekta postmodernog pluralizma [1] čije utemeljenje pronalazimo u diskusiji o sticanju nastavničkih kompetencija za multimedijisku pismenost.

Status znanja - Postmoderno znanje ne pruža univerzalne kriterijume zadatih principa koji mogu poslužiti da se dođe do nekog konsenzusa. Naravno, ostavlja prostor da se traži dogovor i kada postoje neslaganja oko fundamentalnih premisa. Znanje jeste oslobođeno „tradicionalnih“ okvira, ali ih ne napušta i ne zanemaruje. Učenje uz, sa i kroz medije, tradicionalnom znanju daje novi okvir i novu vrednost, a konsenzus oko fundamentalnih premisa dobija savremeni i više upotrebljiv okvir.

Metoda poučavanja - Postmoderno znanje jeste znanje o paradoksalnim efektima znanja: ustanovljavanje globalne standardizacije i sklada, sa jedne strane, i uspostavljanje lokalne heterogenosti i individualizacije, sa druge strane [11]. Do ovog paradoksa dolazi najpre zbog strukture komunikativne akcije koja kultiviše subjekat, ali je istovremeno i značajna za individualizaciju. Pošto se komunikacija i protok informacija ubrzavaju do neslučenih razmera tesno se povezujući rastu i tendencije veštačkog i čisto pragmatičnog znanja. Upravo zbog toga, poučavanje bi u postmodernom svetu trebalo da bude osetljivo po pitanju funkcije i kvaliteta znanja, odnosno povezano sa realnim svetom u kojem učenik uči. U tom međuodnosu pronalazimo prostor za medije odnosno multimedijisku pismenost. Verujemo da su mediji spona koja će kultivisati inspirativno učeće okruženje, koje će kao finalni produkt imati funkcionalno, kvalitetno i realno utemeljeno znanje. Svet u kojem učenik živi je heterogen i pluralistički, posredovan medijima, što ne mora da znači da će neki budući pojedinac obavezno živeti sa krizom identiteta, kako se to danas često može pročitati. Upravo tu bi trebalo smeštati i budući kurikulum za multimedijisku pismenost, koji će povezati školu, medijima posredovanu stvarnost i učenika koji se sada nalazi između formalnih znanja svojstvenih tradicionalnoj školi, i neformalnih stečenih putem medija. Poučavanje koje nije strogo strukturisano i obavezno usklađeno sa okoštanim ritmom tradicionalne škole, za nastavnike i učenike otvara prostor stalne refleksije i preispitivanja, dekonstrukcije tradicionalnog znanja u korist konstrukcije savremenog znanja i upućuje na konstantnu interaktivnost. Dakle, okolnosti, kontekst, zahtevaju snažnije uključivanje sveta u kojem učenik živi u kurikulum na koji je upućen prirodom škole, pogotovo zato što postmoderni uslovi teže da usmere školu i poučavanje u suprotnom pravcu. Multimedijiska pismenost je pravi izbor jer u sebe uključuje sve navedeno.

Normativne dimenzije - podrazumevaju da se pluralistička tolerancija razvija upoznavanjem učenika sa heterogenošću tipova diskursa i jezičkih proseca [11]. U tom

smislu zadatak posmoderne škole nije lak, valja prihvatiti činjenice i razviti sposobnosti učenika, boriti se za ubeđenja koja isključuju nasilje, naučiti učenike na suživot sa više ili manje permanentnim neslaganjima i protivurečnostima. Upravo je razvijanje multimedijske pismenosti više nego adekvatna podrška razvijanju posmodernističke tolerancije. Ko bolje, brže, (ne)adekvatnije od medija može učenike da uputi u najrazličitije aspekte i heterogenosti savremenog trenutka? Odgovor je da to mediji mogu najbolje, zmeđu ostalog i zbog toga što su učenici usmereni na njih. Ipak, pod jednim uslovom – samo ako poznaju suštinu medija, njihovu prirodu i zakonitosti po kojima oni funkcionišu. Razvijanje sposobnosti kod učenika, da izdrže i razumeju neslaganje sa drugačijim, usko je povezano sa spoznajom da uvek postoji manjak informacija i znanja, a to je povezano sa individualnim, često bolnim iskustvima zaglavljenosti u ličnom svetu nekompetencija, nedovoljno znanja, nedostatka pravih argumenata. [12]

Kompetencije nastavnika u oblasti multimedijske pismenosti, kao dimenzije školske prakse potrebno je situirati u širi okvir. Informatička pismenost, kao jedan od preduslova za sticanje kompetencija iz oblasti multimedijske pismenosti, jeste potrebna ali nije i dovoljna. Ona je praktično, samo jedan od alata. Obrazovanje nastavnika za multimedijску pismenost podrazumeva ovladavanje specifičnim veštinama i znanjima iz domena multimedija, a potom ovladavanje pedagoškim i didaktičkim korpusom znanja usmerenim na razumevanje prirode medija. Veštine i znanja o kojima govorimo su: osvajanje osnovnih znanja o masovnim komunikacijama, globalnim medijima i multimedijскоj kulturi, osvajanje osnovnih znanja o tradicionalnim i novim medijima i tačkama na kojima se oni spajaju, osvajanje znanja i veština iz oblasti multimedijских jezika i proizvodnje multimedijских poruka, osvajanje znanja o kodiranju i znanja i veština za dekodiranje multimedijских sadržaja posmatranih u određenom društvenom kontekstu, globalno posmatranje medija i njihove uloge u procesu obrazovanja, usko posmatranje medijskih sadržaja izvan medijskog konteksta a u kontekstu procesa vaspitanja i obrazovanja, osvajanje znanja i veština o osnovnim komponentama multimedijске pismenosti: pristup, analiza, evaluacija, kreiranje medijskog sadržaja i kritička zapitanost u odnosu na medijski sadržaj.

Navedeni inovativni pristupi prihvataju opšte principe obrazovanja kao što su: pluralizam, institucionalni integritet i holistički pristup. Ključne kompetencije nastavnika koje proizilaze iz takvog pristupa, pri tom podržanog ovladavanjem specifičnim veštinama i znanjima iz domena multimedijске pismenosti, postaju veštine orijentisane: ka rešavanju problema, na samorazumevanje, ka delotvornosti, ka samoorganizaciji i ka celovitosti [3]. Nastavnik tada poseduje sposobnosti, znanje i obučenost za sledeće vrste i oblike učenja: da razvija osetljivosti učenika da razume promene u društvu, da stvara mogućnosti da učenik kvalitetno i aktivno učestvuje u promenama, da razvija znanja i stavove učenika o tome kako da medijske sadržaje aktivno uklapaju u rešavanje problema u okruženju, za ekstenzivno korišćenje interaktivnih metoda i učenja usmerenog na učenika, poseduje svesti o značaju promocije vrednosti, izvan onih koje nude medijski sadržaji posmatrani samo u medijskom kontekstu.

Navedenom podelom naglašavamo značaj razvoja kritičke svesti i kritičkog odnosa prema društvu u celini, prema svim njegovim specifičnostima i segmentima. Ili drugim rečima – podrazumevamo aktivnog pojedinca u društvu sa svakodnevnim odgovornostima. Rasprave o evaluaciji, kritičkoj multimedijскоj pismenosti i kreiranju sadržaja, sasvim sigurno, najznačajnije su za demokratsku agendu koja se nalazi iza multimedijске pismenosti. Bez toga ljudi bi se sveli jedva na selektivne primaocе-konzumente. Drugim rečima, upravo kritička multimedijška pismenost najviše utiče na poziciju korisnika tradicionalnih i novih

medija, odnosno na put korisnika od pasivnog ka aktivnom, od primaoca ka učesniku, od konzumenta ka građaninu. Za uspešno obrazovanje za i uz medije, za nastavnike je važno da se u školskom kurikulumu razvije što više modela koji deluju povezano i koji omogućuju međusobnu podršku, korekciju i dopunjavanje. Pred nastavnikom je zadatak da zasnuje, odneguje i održi najmanje četiri osnovna pristupa: nehijerarhijsko poučavanje, dijalog, refleksiju i medijsku aktivnost [5].

Nehijerarhijsko poučavanje je smisleno i poželjno između ostaloga i zbog toga što omogućava bogatiji spektar iskustava, znanja i izvora informacija, a i omogućava dvosmernu komunikaciju. Grupno istraživanje i rasprava donose obostrano pojašnjavanje i spoznavanje. Dijalog je nužna determinanta obrazovanja za i uz medije. Jedan od razloga za obostrano multimedijско opismenjavanje jeste i demistifikacija/denaturalizacija medijskih tekstova u smislu razotkrivanja ko, kako i s kojom namerom proizvodi medijske sadržaje. Između ostalog, zato je važno pitanje načina posredovanja školskog nastavnog gradiva. Obrazovanje za i uz medije i sticanje multimedijске pismenosti, time što zauvek odbacuje jednosmernu komunikaciju, kao i time što se zasniva na dijalogu, pluralizmu mišljenja, individualnosti pojedinca - podržava i pozdravlja demokratiju i demokratsko obrazovanje. Ono omogućava celovito iskustvo (kognitivne, afektivne i vaspitne veštine i vrednosti) i promenu pasivnog odnosa učenika u aktivni. Kognitivne sposobnosti u velikoj su meri zavisne od struktura znanja koje konstrukciji značenja pokušavaju da osiguraju bogat kontekst razumevanja. Učenici polaze od vlastitih iskustava, identifikuju i dešifruju kodove popularne kulture i uspostavljaju odnos prema masovnoj kulturi, a akcijom nastavnika postaje kolektivno iskustvo učenja, istraživanja i rešavanja zajedničkih problema. Uspostavlja se komunikacija koja je važnija od konačnog proizvoda, jer participativne komunikacione veštine uključuju svesnost i podizanje nivoa učenikovog postojećeg znanja, kao i njegov lični razvoj. [13] Participativna komunikacija uključuje razvoj analitičkih, komunikacionih i pregovaračkih veština, nužnih za proces odlučivanja u maloj grupi i u društvu. Vlastito medijsko iskustvo ima veliki značaj za lakše razumevanje i savladavanje principa masovnih komunikacija, pa objekat obrazovanja postaje subjekat.

4. ZAKLJUČAK

Jedan od najvažnijih uslova da se obrt u pravcu prihvatanja značaja sticanja kompetencija nastavnika iz domena multimedijске pismenosti dogodi brzo, jeste ulaganje u kvalitativna istraživanja uticaja medija na prosečnog korisnika medijskih sadržaja, zatim istraživanja koja će obuhvatiti medijsku industriju, obrazovne institucije i ona koja će pokazati stvarni presek ne samo našeg komunikaciono-tehnološkog zaostajanja za razvijenim zemljama, nego i potrebu praćenja iskustava i dostignuća iz domena medijske pedagogije i medijske psihologije. [10] Vrlo brzo bi usledio i korak u pravcu stvaranja takve arhitekture koja će podrazumevati: kreiranja novog znanja iz oblasti multimedijске pismenosti u nauci, tehnologiji i u menadžmentu, procenu raspoloživosti visoko obrazovanih stručnjaka sposobnih da koriste nova znanja za unapređenje i razvijanje kompetencija za multimedijску pismenost kod nastavnika, identifikovanje preduzetnika sposobnih i voljnih da preuzmu rizik transformacije inovacije u našem obrazovanju, otvaranjem institucija društva u pravcu podrške preduzetništva usmerenog na razvoj multimedijске pismenosti.

Tako uspostavljena arhitektura pogodovala bi širokoj integraciji znanja na novim osnovama, a podržala bi i stvaranje umrežene inovativne obrazovne sredine, koja bi u perspektivi imala šansu da razvija nezavisnu dinamiku i ciljeve. Za takvo okruženje se podrazumeva da je sposobno da stvara vlastitu dinamiku, da privlači nova znanja, nove

investicije i nove ideje. Njihovu sirovinu čini novo znanje (multimedijska pismenost) strateški važno za područje primene, a takav rad zahteva koncentraciju velikog broja visoko obrazovanih stručnjaka. Jednom kada se ustanovi, takva inovativna sredina, ona dalje saraduje u različitim područjima, stvarajući interaktivnu mrežu koja pogoduje unapređenju i razvoju multimedijske pismenosti na mnogo širem planu.

5. LITERATURA

- [1] Gojkov, G., (2006), Didaktika i postmoderna, Viša škola za obrazovanje vaspitača, Vršac.
- [2] Izvor "Smrt istine" www.xenoks.org/classes/papers/pomoedu.htm
- [3] Danilović, M., (2011), Nastavnik kao uzor, model, idol, ideal, simbol, vrednost, tj. mera, savršenog i svestrano obrazovanog čoveka, Uvodni referat, Zbornik "Tehnologija, informacija i obrazovanje za društvo učenja i znanja", 6. međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet, Čačak, str. 3-25.
- [4] Bulatović, Lj.Lj. Bulatović, G. Arsenijević, O. (2011) „Medijska pismenost – osnova učenja u vremenu digitalnih tehnologija“, Zbornik radova „TIO6 Tehnologija, informacija i obrazovanje – za društvo učenja i znanja“, 6. međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet, Čačak, str. 152-162
- [5] Masterman, L., (1998), Teaching the media. London: Comedia Publishing Group, Media Education Around the World <http://www.screen.com/mnet/eng/med/bigpict/worlmtxt.htm>
- [6] Mušanović, M., 2001., „Konstruktivistička teorija i obrazovni proces, u zborniku: Didaktični in metodični vidiki nadaljnega razvoja izobraževanja, Maribor.
- [7] Šefer, J. (2004), Konstruisanje znanja kao kreativni akt i razumevanje celine, u: Znanje i postignuće, S. Milanović-Nahod i N. Šaranović-Božanović (ur.), Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 130-139.
- [8] Mirkov, S., (2011), Konstruktivistička paradigma i obrazovanje za društvo znanja: progresivni diskurs u nastavi, Zbornik "Tehnologija, informacija i obrazovanje za društvo učenja i znanja", 6. međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet, Čačak, str. 63-70.
- [9] Bereiter, C. (1994): Implications of Postmodernism for Science, or, science as progressive discourse, Educational Psychologist, 29 , 3-12.
- [10] Džajls, D., (2011), Psihologija medija, Clio, Beograd
- [11] Anderson, C. A., Berkowitz, L., Donnerstein, L., Huesmann, L. R., Johns, J. D., Linz, D., Malamuth, N. M. i Wartella, E. (2003) The Influence of media violence on youth, Psychological Science in the Public Interest, Vol.4, No. 3/2003, str. 81-110.
- [12] Miliša Z., Ćurko, B., (2010), Odgoj za kritičko mišljenje i medijska manipulacija, časopis MEDIaNALI, međunarodni znanstveni časopis za pitanja medija, novinarstva, masovne komunikacije i odnosa s javnostima, godište 4, broj 7, nakladnik Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik, <http://hrcak.srce.hr/medianali>
- [13] U Avramović, Z., (2005). (Postman, 1985; Mikić, 2004), Globalističke protivurečnosti i obrazovanje za demokratiju, Institut za pedagoška istraživanja, godina XXXVII, broj 2., Beograd.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37:007.895

Stručni rad

MEĐUKULTURNE RAZLIKE U ODNOSIMA PREMA INOVAIJAMA KOD STUDENATA MEDIJA U SRBIJI I BOSNI I HERCEGOVINI

Olja Arsenijević¹, Ljiljana Lj. Bulatović², Goran Bulatović³

Rezime: Naučnicima i političarima u mnogim zemljama jasno je da je od suštinskog značaja za ekonomski rast, razvoj i prosperitet društva prelazak ekonomije u inovativnu fazu razvoja. Inovativne privrede sposobne su da generišu masovni protok inovacija, ali zahtevaju odgovarajuće kulturno okruženje, nauku, obrazovanje, uslove za slobodu stvaralaštva, ambijent za razvoj preduzetništva, kao i inteligenciju i kreativnost, te sposobnost da se inovacije uspešno inkorporiraju u privredu. Za Srbiju to znači potrebu za ozbiljnim institucionalnim reformama i prevazilaženje kulturnih i vrednosnih barijera. Zbog svega navedenog, u ovom radu bavimo se vezom sistema vrednosti i inovativnosti kod studenata medija u Srbiji, Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. Istraživački uzorak bio je 330 studenata. Ustanovljena je veza sistema vrednosti ispitanika sa njihovim odnosom prema inovacijama. Istraživanje je takođe pokazalo da postoje i značajne statističke međukulturne i međupolne razlike u odnosu vrednosti i odnosa prema inovacijama.

Ključne reči: *kroskulturalno istraživanje, inovacije, sistem vrednosti*

INTERCULTURAL DIFFERENCES IN THE TREATMENT INNOVATION IN MEDIA STUDENTS IN SERBIA AND BOSNIA AND HERZEGOVINA

Summary: Scientists and politicians in many countries clearly see that the transition of economy into innovative phase of development is essential for economic growth, development and prosperity of society. Innovative economies are able to generate mass flow of innovations, but they require appropriate cultural environment, science, education, conditions for freedom of creativity, environment for entrepreneurship development, as well as intelligence and creativity, then the ability for innovations to be successfully incorporated into economy. For Serbia, this means a necessity for a serious institutional reforms and overcoming cultural and value barriers. Due to everything above-mentioned, in this paper we deal with the connection between value system and innovativity of media

¹ Doc. dr Olja Arsenijević, Fakultet za menadžment, Sremski Karlovci, E-mail: arsenijevicolja@gmail.com

² Mr Ljiljana Lj. Bulatović, nastavnik veština., Fakultet za menadžment, Sremski Karlovci, E-mail: bulatovic@famns.edu.rs

³ Doc. dr Goran Bulatović, Fakultet za menadžment, Sremski Karlovci, E-mail: kokacns@gmail.com

students in Serbia, Croatia and Bosnia and Herzegovina. Research sample consisted of 330 students. Connection between value system of respondents and their attitude towards innovations is established. Research has also shown that there are significant statistical intercultural and intersex differences in relation of value and attitude towards innovations.

Key words: *cross-cultural research, innovation, value system*

1. UVOD

Mehatronika nije nova tehnička grana, već novonastali pristup koji naglašava neophodnost. Prema INSEAD Global Innovation Index 2011. izveštaju Srbija zauzima 55 mesto u svetskom rejtingu inovacionih aktivnosti. Ovo je svakako u vezi sa nesistematskim pristupom inovativnom razvoju Srbije. Indeksi sposobnosti za proizvodnju i inovacije Srbije ukazuju na to da se inovativni potencijal ne koristi dovoljno. Iako se sa 92. mesta u 2009. i 101. u 2010. ukupan rejting popeo na 55. mesto u 2011. to je daleko od dobrog. (pogledaj Tabelu 1.) Ako uporedimo rejting zemalja iz okruženja (sa čijim studentima smo radili istraživanje), Bosne i Hercegovine i Hrvatske, možemo videti da je rejting Bosne i Hercegovine u 2011, 76. mesto (prošle godine bilo je 121.), a Hrvatske znatno bolje od obeju zemalja – u 2011. to je 44. mesto, u 2010. to je bilo samo za jedno mesto niže – 45, a do pre dve godine znatno niže, čak 62. mesto. Izvor: (<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/fullreport/index.html>)

Inovativna organizaciona kultura je ona u kojoj je stalno poboljšavanje organizacije kroz generisanje i primenu ideja u svim delovima organizacije norma ponašanja zaposlenih! [Birdi, Wall and Wood, Univeristy of Sheffield, UK]. Ovom definicijom se prostor za bavljenje inovativnim aktivnostima i skup inovativnih pojedinaca širi višestruko i ultimativno – inovativnost nije privilegija malog broja onih koji su za to "zaduženi" (npr. zaposleni u naučnoistraživačkom (NI) i istraživačko-razvojnog (IR) sektoru), a još manje je aktivnost koja daje rezultate u unapred zadatim rokovima, količinama i pojavnim oblicima! Postojanje inovacione kulture podrazumeva motivisanost svih zaposlenih da permanentno koriste svoje kreativne potencijale, za šta je preduslov adekvatno obrazovanje, stalna obuka i trening, kao i uslovi za generisanje i implementaciju inovacija. Inovacija, pri tome, može biti novi ili poboljšan proizvod, proces, usluga, način rada [OECD, 1992, prema Kutlača:2006, 7-10].

U kojoj meri je inovativnost i inovaciona kultura zaživela u našoj ekonomiji i društvu? Koje su organizacione, finansijske, fiskalne, obrazovne i druge aktivnosti pokrenute u cilju podrške i promocije izgradnje inovacione kulture stanovništva i uspostavljanja i funkcionisanja nacionalnog inovacionog sistema (NIS) u Srbiji? Kako se sve to ogleda na nivou preduzeća, fakulteta, istraživačke laboratorije? Ovo su samo neka od pitanja na koja naučna javnost traži odgovore. Mi ćemo u ovom radu pokušati da damo odgovor na samo neka od njih: kako sociokulturni faktori utiču na odnos prema inovacijama, kako sistem vrednosti pojedinca utiče na odnos prema inovacijama, kako sistem vrednosti društva utiče na odnos prema inovacijama. *tehnološka međuzavisnost*, usko povezana sa dostupnim proizvodnim tehnologijama.

2. TEORIJSKA OSNOVA ISTRAŽIVANJA

Dominantne društvene vrednosti kao jedan od glavnih elemenata kulture utiču na ponašanje pripadnika određenog naroda. U novije vreme najpopularnije i najkorišćenije teorijsko polazište za istraživanje vrednosnog sistema je Švarcovo polazište. [Schvartz, S.H.:1999,

453-464]

Oslanjajući se na teorijska i empirijska istraživanja Švarc je grupisao vrednosti u deset kategorija (tipova motivacije): vlast, dostignuće, hedonizam, stimulacija, nezavisnost, univerzalizam, dobročinstvo, tradicija, konformizam, sigurnost.

Mnogobrojna istraživanja su pokazala da ovaj model možemo uzeti kao univerzalan za sve tipove društava. Kako individue iz različitih društava mogu vrednostima pridavati različito značenje, sve navedene vrednosti grupisane su u vrednosno-motivacione opozicije, raspoređene na dve bipolarne ose: spremnost na promene (nezavisnost i stimulacija), konzervativizam (sigurnost, konformizam, i tradicija), samopouzdanje (vlast, dostignuće, hedonizam), akcenat na druge (univerzalizam, dobročinstvo). [Lebedeva, N.M.:1993, 4-15, Schwartz, S.H.:1999, Diener, E.:2000]

Polazeći od Švarcove teorije možemo pretpostaviti da bi vrednosti na polu spremnost na promene trebalo da budu u vezi sa stremljenjem ka stvaralaštvu i inovativnosti, a vrednosti na suprotnom polu konzervativizam bi trebalo da budu u negativnoj vezi sa inovativnošću.

Inovativne karakteristike ličnosti istraživali smo prema upitniku Lebedeve. Ovim upitnikom ispituje se indeks inovativnosti ličnosti na osnovu ocene kreativnosti, rizika zbog uspeha, orijentacije ka budućnosti i samopouzdanja.

3. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

Ciljevi i zadaci istraživanja

Ispitati međukulturne i međupolne razlike u vrednostima i stavovima u odnosu prema inovacijama; Ispitati međusobnu vezu sistema vrednosti i odnosa prema inovacijama u tri etnokulturne grupe studenata medija (Srbija, Bosna i Hercegovina i Hrvatska); Sprovesti kroskulturalnu proveru iniverzalnosti i specifičnosti veze vrednosti kultura i odnosa prema inovacijama u različitim kulturama;

Istraživačke hipoteze

H0 – Pretpostavljamo da su vrednosti individua u vezi sa njihovim odnosom prema inovacijama, a karakter te veze može biti kulurološki uslovljen.

H1 – Pretpostavljamo da postoje međukulturne i međupolne razlike među vrednostima po opoziciji tradicionalizam i samopouzdanje.

H2 – Pretpostavljamo da postoje međukulturne i međupolne razlike u stavovima prema inovacijama (pretpostavljamo da su stavovi srpskih studenata prema inovacijama pozitivniji nego stavovi bosanskohercegovačkih studenata) kao i da u ukupnom uzorku muškarci imaju pozitivniji odnos prema inovacijama nego žene.

H3 - Pretpostavljamo da vrednosti spremnost na promene i univerzalizam utiču na pozitivan stav prema inovacijama, dok vlast i tradicionalizam utiču negativno.

H4 – Pretpostavljamo da uticaj vrednosti na odnos prema inovacijama ima i univerzalni i kulturno specifični karakter.

Uzorak istraživanja

U našem istraživanju učestvovalo je tri grupe studenata medija – srpski, hrvatski, bosanskohercegovački – iz kultura za koje pretpostavljamo da imaju različite sisteme vrednosti, a i različit stepen razvoja društva.

Ukupno je bilo 330 ispitanika, od toga 193 srpska studenta i 137 bosanskohercegovačkih starosti od 18 do 28 godina.

Tabela 1. Uzorak istraživanja

Kulturna grupa	Broj ispitanika	Godine starosti	Pol	
			m	ž
Srbija	193	18-22	m	81
			ž	112
Bosna i Hercegovina	137	20-28	m	57
			ž	80

Postupak istraživanja

Istraživanje je uraženo on-line popunjavanjem upitnika. Ispitanici su zamoljeni da popune upitnik sa sedmostepenom skalom ocenjujući svaku od 57 navedenih vrednosti, a da se pri tome pomognu pitanjem „Koje vrednosti su za mene najvažnije i koje utiču na osnovne principe mog življenja?“

Istraživanje je sprovedeno u maju i junu 2011. godine.

Instrument istraživanja

U instrument su ušla dva upitnika: Upitnik kulturnih vrednosti Š. Švarca (SVS57) i upitnik N.M. Lebedeve „Inovativna svojstva ličnosti.“

Varijable istraživanja

Nezavisne varijable: 10 individualnih vrednosti: vlast, dostignuće, hedonizam, stimulacija, nezavisnost, univerzalizam, dobročinstvo, tradicija, konformizam, sigurnost; 4 vrednosne opozicije – konzervativizam (posmatrana kroz aritmetičku sredinu vrednosti sigurnost, konformizam, tradicija); spremnost na promene (posmatrana kroz aritmetičku sredinu vrednosti nezavisnost i stimulacija); samopouzdanje (posmatrana kroz aritmetičku sredinu vrednosti univerzalizam, dobročinstvo; akcenat na druge (posmatrana kroz aritmetičku sredinu vrednosti hedonizam, dostignuće, vlast.

Zavisne varijable

Inovativna svojstva ličnosti: kreativnost - posmatrana kroz aritmetičku sredinu odgovora na 5 pitanja; rizik radi uspeha - posmatrana kroz aritmetičku sredinu odgovora na 4 pitanja; orijentacija na budućnost - posmatrana kroz aritmetičku sredinu odgovora na 3 pitanja; vera u sebe - posmatrana kroz aritmetičku sredinu odgovora na 3 pitanja; indeks inovativnosti ličnosti posmatrana kroz aritmetičku sredinu skale kreativnost, rizik radi uspeha, orijentacija na budućnost i vera u sebe.

Statistička obrada podataka urađena je pomoću SPSS11.0

Za procenu psiholoških ocena korišćena je procedura Reliability, koristeći koeficijent Kronbahove alfe. Za proveru različitosti korišćen je Z-kriterijum Kolmogorova-Smirnova za nezavisnost izbora. Za proveru uticaja varijabli korišćena je stepwise i enter analiza, a za kontrolu pola, godina starosti i njihovog međusobnog uticaja multicollinearity.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

3.1.1. Međugrupne razlike vrednosti i odnosa prema inovacijama

Statističku analiza međugrupne razlike vrednosti studenata po kriterijumu Kolmogorova-Smirnova dajemo u sledećoj tabeli:

Tabela 2. Statistička analiza međugrupne razlike – srpski i bosanskohercegovački studenti

Grupe	Srpski studenti			Bosanskohercegovački studenti			Z - kriterij
	Vrednosti	Me	range	Min-max	Me	range	
Sigurnost	3.93	3.64	1.98- 5.62	4.24	4.98	1.39-6.38	1.77**
Konformizam	3.79	4.78	1.45- 6.23	4.40	4.32	1.57-5-89	3.02***
Tradicija	2.10	5.12	.3 1 -4.81	3.80	4.76	1.17-5.93	4.24***
Dobročinstvo	4.58	4.20	2.15- 6.35	4.13	4.26	1.87-6.13	2.7***
Univerzalizam	3.61	4.63	.85- 5.48	3.89	4.03	1.73-5.78	1.66**
Nezavisnost	4.67	5.66	1.50- 7.00	4.23	3.54	2.18-5.72	2.94**
Stimulacija	3.91	7.14	.49 -6.65	3.56	5.54	.67-6.21	.93
Hedonizam	3.80	5.40	.02-6.95	3.82	8.16	-1.18-6.98	.73
Dostignuće	4.34	6.96	1.45- 6.85	3.84	3.51	2.25-5.76	2.24***
Vlast	3.25	6.10	.60- 6.70	3.70	5.83	.94-6.77	1.71**
Konzervativizam	3.48	2.15	1.81 -4.55	4.12	2.39	2.76-5.15	4.64***
Spremnost na promene	1.25	4.87	1.64- 6.52	3.80	3.32	2.37-5.36	2.27***
Akcentat na druge	4.08	3.63	1.98 -5.61	2.60	2.60	2.76-5.36	.96
Samopouzdanje	3.73	5.21	1.23- 6.45	3.72	3.72	1.82-5.55	1.05

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

Prioritet vrednostima sigurnost, nezavisnost, i vlast značajno je viši kod srpskih studenata. Za predstavnike bosanskohercegovačkih studenata znatno više nego kod srpskih ocenjene su vrednosti sigurnost, konformizam, tradicija, univerzalizam, vlast a na nivou cenosnih opozicija vrednosti konzervativizma. Srpski studenti u većem stepenu cene vrednosti nezavisnost, stimulacija, hedonizam, distignuće, dobročinstvo, a na nivou vrednosnih opozicija vrednosti spremnosti na promene i orijentacije na druge.

Značajne međupolne razlike uočene su kod sledećih vrednosti: dobročinstvo, univerzalizam, orijantisanost na druge više vrednuje ženska populacija, dok su nezavisnost, stimiulaciju i hedonizam, kao i samopouzdanje i spremnost na promene preferencija muške populacije.

Rezultati istraživanja tako su potvrdili našu hipotezu H1 da postoje međukulturne i međupolne razlike prema vrednosnim opozicijama konzervativizam:spremnost na promene i samopouzdanje akcentat na druge (okrenutost ka drugima).

Statističku analizu i međugrupne razlike odnosa ispitivanih studenata prema inovacijama po kriterijumu Kolmogorova-Smirnova dajemo u tabi 3.

Možemo primetiti da su pokazatelji kao što su kreativnost, orijentacija na budućnost, sigurnost u sebe i opšti indeks inovativnosti ličnosti znatno viši kod srpskih nego kod bosanskogercegovačkih studenata.

Kada govorimo o međupolnim razlikama važno je istaći da se kod muškaraca znatno više nego kod žena pokazuje pozitivan odnos prema inovacijama i to kroz pokazatelje kao što su kreativnost, rizik radi uspeha, sigurnost u sebe kao i opšti indeks inovativnosti ličnosti. U srpskom uzorku kod muškaraca je znatno viši pokazatelj rizik radi uspeha (Z=1.83) i indeks inovativnosti ličnosti (Z=1.83). Kod bosanskohercegovačke grupe kod muškaraca se u odnosu na žene izdvajaju sledeći pokazatelji: kreativnost (Z=1.37), rizik radi uspeha (Z=1.53) i sigurnost u sebe (Z=1.66), kao i indeks inovativnosti ličnosti (Z=1.65).

Ovakvim rezultatima potvrđena je i naša hipoteza H2 koja glasi da pretpostavljamo da postoje međukulturne i međupolne razlike u stavovima prema inovacijama (pretpostavljamo da su stavovi srpskih studenata prema inovacijama pozitivniji nego stavovi bosanskohercegovačkih studenata), kao i da u ukupnom uzorku muškarci imaju pozitivniji odnos prema inovacijama nego žene.

Tabela 3. Međugrupne razlike u odnosu prema inovacijama kod srpskih i bosanskohercegovačkih studenata

Grupe	Srpski studenti			Bosanskohercegovački studenti			Z-kriterij
	Me	range	Min-max	Me	range	Min-max	
Orijentacija na inovativnost	3.60	3.40	1.60- 5.00	3.40	3.80	1.00-4.80	2.03**
Rizik radi uspeha	3.25	3.75	1.25-5.00	3.25	3.75	1.00- 4.75	.97
Orijentacija na budućnost	3.67	3.33	1.67- 5.00	3.33	3.67	1.00-4.67	2.28***
Uverenost u sebe	3.61	3.67	1.33- 5.00	3.33	4.00	1.00-5.00	2.05***
Indeks inovativnosti ličnosti	3.50	2.69	2.02- 4.71	3.28	3.50	1.00-4.50	2.21**

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

3.1.2. Uzajamni odnos vrednosti i inovacija

Za proveru hipoteza H3 i H4 bila je sprovedena regresiona analiza vrednosti i inovativnih elemenata na celom uzorku i na svakoj kulturnoj grupi sa analizom polnih razlika, uzrasta i međusobnog uticaja varijabli. Ove rezultate dajemo u tabelama 4 i 5 i to samo najznačajnije povezanosti.

Rezultati su pokazali da sa inovativnim elementima pozitivno koreliraju vrednosti nezavisnost, stimulacija, univerzalizam, dostignuće, a negativno vlast i tradicionalizam.

Kod srpskih studenata medija sa inovativnošću pozitivno koreliraju vrednosti nezavisnost, stimulacija, univerzalizam i vlast, a negativno tradicionalizam.

Tabela 4. Veza vrednosti i odnosa prema inovacijama – srpski uzorak

Zavisne varijable	Nezavisne varijable									
	Nezavisnost β	Stimulacija β	Vlast β	R ²	F	Tradicionalizam β	Univerzalizam β	Dostignuće, β	R ²	F
Kreativnost	.42***	.19**		.24	12	-.61**		.19	.06	9.6
Rizik radi uspeha	.22***	.23***	.22***	.17	14					
Orijentacija na budućnost	.15*	.15*		.05	3.6	-.22**			.06	8.9
Uverenost u sebe	.27***			.06	4.1					
Indeks inovativnosti	.31***	.20**		.117	13	-.22**			.06	10

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

Kod studenata medija iz Bosne i Hercegovine sa inovativnošću pozitivno koreliraju nezavisnost, univerzalizam i dostignuće, negativno tradicionalizam i stimulacija.

Tabela 5. Veza vrednosti i odnosa prema inovacijama – bosanskohercegovački uzorak

Zavisne varijable	Nezavisne varijable									
	Nezavisnost β	Stimulacija β	Vlast β	R ²	F	Tradicionalizam β	Univerzalizam β	Dostignuće, β	R ²	F
Kreativnost	.20*			.05	5.6		.23***	.19	.07	8.2
Rizik radi uspeha							.17**		.03	3.6
Orijentacija na budućnost	.20*	-.19*		.10	4.6		.20***		.05	4.8
Uverenost u sebe		-.23**		.08	6.3		.27**		.08	6.4
Indeks inovativnosti	.16*			.04	8.1	-.13	.25***		.08	6.8

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

U svojoj daljoj razradi sproveli smo regresionu analizu povezanosti vrednosnih opozicija i indeksa inovativnosti. Rezultati su pokazali da na uzorku srpskih i hrvatskih studenata postoje vrednosti koje se nalaze na polu spremnost na promene.

Upravo ovakvi rezultati potvrdili su našu hipotezu H3 kojom smo pretpostavili da vrednosti spremnost na promene i univerzalizam utiču na pozitivan stav prema inovacijama, dok vlast i tradicionalizam utiču negativno. Ovo je potvrđeno na celokupnom celokupnom, hrvatskom i delimično srpskom uzorku ispitivanih studenata. Rezultati su pokazali i kulturnu specifičnost: na srpskom uzorku vrednost vlast pozitivno korelira sa odnosom prema inovacijama i to prema riziku radi uspeha, a na bosanskohercegovačkom uzorku vrednost stimulacija negativno korelira sa orijentacijom na budućnost i uverenost u sebe.

Upravo ovi rezultati potvrdili su i našu hipotezu H4 da uticaj vrednosti na odnos prema inovacijama ima i univerzalni i kulturno specifični karakter.

4. DISKUSIJA REZULTATA SA ZAKLJUČCIMA

Kroskulturalno istraživanje koje smo sproveli sa studentima medija iz Srbije i Bosne i Hercegovine pokazalo je da postoje međukulturne i međupolne razlike u individualnim vrednostima ispitanika.

Pokazane međukulturne i međupolne razlike, prema našem mišljenju, odražavaju različitosti na liniji tradicionalizam-modernizam, na kojoj bosanskohercegovački studenti stoje bliže polu tradicionalizma, jer veoma cene tradiciju koja vodi ka grupnoj harmoniji. Kod srpskih i hrvatskih studenata stanovište je bliže polu modernizma, više se ceni individualizam i spremnost prema promenama.

Sprovedeno istraživanje pokazalo je takođe da postoje značajne međupolne razlike: žene više vrednuju orijentaciju ka drugim ljudima (dobročinstvo, univerzalizam), a muškarci vrednosti spremnosti na promene (nezavisnost, stimulacija) i samopouzdanje (hedonizam, vlast). Naši rezultati u potpunosti koreliraju sa rezultatima istraživanja drugih istraživača: rezultati istraživanja polnih razlika individualnih sistema vrednosti u 70 kultura pokazali su da muškarci preferiraju vrednosti vlast, stimulacija, nezavisnost, dostignuće, hedonizam, a

žene dobročinstvo i univerzalizam. [Shvartz, S.H.:2006, 249-288]

Sve navedeno ukazuje na činjenicu da smo potvrdili svoju prvu istraživačku hipotezu H1.

Međugrupno upoređivanje rezultata našeg istraživanja ukazuje na postojanje razlike između srpskih i bosanskohercegovačkih studenata. Pokazale su se i značajne međupolne razlike: u svim trima kulturnim grupama muškarci imaju pozitivniji odnos prema inovacijama nego žene, što takođe može biti objašnjeno sa aspekta teorije socijalnih uloga. Ovo ukazuje na potvrdu naše druge istraživačke hipoteze H2.

Rezultati regresione analize odnosa vrednosti i inovativnosti omogućili su potpunu potvrdu naše treće istraživačke hipoteze H3. Ovi rezultati u potpunosti su u saglasnosti sa drugim stranim istraživanjima [Dollinger, S.J.:2007, Shvartz, S.H.:2006, 249-288, Shane, S.: 1992, 29-46, Shane, S.:1995, 931-952] i svedoče o univerzalnosti karaktera veza.

Kulturna specifičnost pojavila se među srpskom i bosanskohercegovačkom grupom studenata. U srpskom uzorku veoma je izražena vrednost vlast i pozitivno korelira sa odnosom prema inovacijama, naročito prema riziku radi uspeha. Preferiranje ove vrednosti, prema Švarcvoj tvrdnji, može dovesti do narušavanja socijalne harmonije, ali ujedno i do motivacije ljudi da rade zarad grupnih interesa.

Preferiranje ove vrednosti kod srpskih studenata moguće je objasniti autoritarnošću srpskog društva i time da se inovacije u ovakvim kulturama moraju pokretati „odozgo“, a rizici vezani sa novim rešenjima mogu biti potkrepljeni autoritetom vlasti ili potkrepljivati samu vlast.

Navedene činjenice ne samo da potvrđuju našu nultu i četvrtu istraživačku hipotezu, nego stavljaju pred nas novi istraživački i praktični problem: kako uspešno dolaziti do inovacija bez obzira na kulturne specifičnosti.

5. LITERATURA

- [1] Diener, E. Suh, L. (2000) Culture and subjective well-being, sopstveno izdanje, 2000.
- [2] Dollinger, S.J., Burke, A., Gump, N.W. „Creativand Values“, Creativity Research Journ. 2007.
- [3] Eagly A.H., Beall, A. Sternberg R.J. The psychology of gender, Guilford Press, New York, 2004.
- [4] EC Future of Creative Industries-Implications for Research Policy, EUR 21471, Foresight Working Documents Series, European Commission, 46 pp., ISBN 92-894-9022-5, 2005.
- [5] EC-Lisbon, EUR 21471, Foresight Working Documents Series, European Commission, 46 pp., ISBN 92-894-9022-5, 2000.
- [6] Florida, R. The rise of the creative class, New York, Basic Books, p. 47. 2004.
- [7] Inglehart, R, Baker, W.E. „Modernization, cultural change and the persistence of traditional values“, American Sociological Review, V.65. 2000.
- [8] Janićijević, N., Organizaciona kultura – kolektivni um preduzeća, ULIXES, Novi Sad, Ekonomski fakultet, Beograd, 1996.
- [9] Kutlača Đ. „Okvir za jedno istraživanje inovacione kulture u Srbiji“, Inovaciona kultura u Srbiji – mit ili realnost, Monografija sa pokrajinskog projekta „Inovaciona kultura kao faktor u formiranju i razvoju inovacionog sistema“, ISBN 86-85067-14-6, 2006, str. 7-10.

-
- [10] Lebedeva, H.M. „Cenosti i otnošenje k inovacijam“, Psihološki žurnal, tom 30, br. 6., 2009.
- [11] Lebedeva, H. „Cenostno-motivacionaja struktura ličnosti v ruskoj kulture“, Psihološki žurnal, tom 22, br. 3, 2001.
- [12] Shane, S. „Why do some societies invent more than others?“, Journal of Business Venturing, N. 7, 1992.
- [13] Shane, S., Mac-Millan, J. „Cultural differences in Innovation Strategies“, Journal of Management, V. 21, N. 5, 1995.
- [14] Shein, E. Organization Culture and Leadership, Jossey Boss, New York, 1978.
- [15] Shvartz, S.H. „Toward a universal psychological structure of human values“, Journal of Personality and Social Psychology, V.53, 1987.
- [16] Shvartz, S.H., Bilsky, W. „Toward a theory of the universal content and structure of values: Extensions and cross-cultural replications“, Journal of Personality and Social Psychology, V. 58, 1990.
- [17] Shvartz, S.H., Rubel, T. „Sex differences in value priorities: Cross-cultural and multi-method studies“, Journal of Personality and Social Psychology, V. 89, 2006.
- [18] Sovetova. O.S. Socialnaja psihologija inovacij, Spb:Izd-vo SpbgU, Moskva, 2000.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.3.:004

Stručni rad

PRIMENA MODELA STEPENASTOG UČENJA POMOĆU KOMPJUTERA

Cvetanka Mitrevska¹, Vesna Mundiševska-Veljanovska², Gordana Taneska³, Vangelka Trajkovska⁴

Rezime: *Primena kompjuterski podržane nastave i metode samostalnog rada učenika kroz posebne kao i sve faze nastavnog procesa, omogućuju povećanje efikasnosti savremenog obrazovanja. U Republici Makedoniji, već nekoliko godina, sprovodi se projekat - kompjuter za svako dete. Ovim projektom, nametnula se potreba adaptiranja nastavnih strategija koje primenjuju nastavnici prema kompjutersko-informatičkoj tehnologiji. U ovom radu navedeni su rezultati istraživanja primene modela stepenastog učenja sa i bez upotrebe kompjutera u nastavi, kao i prednosti uspešnog primera usaglašavanja jedne nastavne strategije sa kompjuterski podržanom nastavom.*

Ključne reči: *Nastavne strategije, stepenasto učenje, kompjuter.*

THE USAGE OF THE MODEL LEVELS OF LEARNING WITH COMPUTER TECHNOLOGY

Summary: *Usage of computer-supported educational process and methods of individual student's work through some or every stages of educational process enable increment of efficiency in modern education. The project computer for every child is present in Republic of Macedonia for several years. This project involves of adapting to teaching strategy that involve computer technology. This work describes the results from the research of the usage of the model levels of learning with and without computer technology, as well as the advantages of the successful example of teaching strategy that involves computer technology.*

Key words: *Teaching strategies, levels of learning, computer.*

¹ Mr Cvetanka Mitrevska, SOTU „Āorri Naumov“, Bitola, R. Makedonija, E-mail: cvmit@t-home.mk

² Vesna Mundiševska-Veljanovska, SOU „Taki Daskalo“, Bitola, R. Makedonija, E-mail: vesnamv13@yahoo.com

³ Gordana Taneska, SOTU „Āorri Naumov“, Bitola, E-mail: gordanataneska@hotmail.com

⁴ Vangelka Trajkovska, ASUC „Boro Petruševski“, Skopje, R. Makedonija, E-mail: vangelka_tr@yahoo.com

1. UVOD

Različita primena naučnih, tehnoloških i tehničkih dostignuća unosi velike društvene promene na privrednom, kulturnom i vaspitno-obrazovnom planu. Modernizacija privrednih aktivnosti u eri automatizacije i sve češće primene elektronike i kibernetike, primetno se odražava u promeni strukture vaspitno-obrazovnog sistema, programskih sadržaja u edukaciju kadrova, masovnost na svim nivoima obrazovanja i drugo. Kao posledica svega ovog nastale su značajne promene u celokupnom vaspitno-obrazovnom sistemu, pa i u nastavi u srednjim školama.

Zbog mnoštva tehničko-tehnoloških dostignuća ne može se ostati van uticaja i područja primene nove tehnike i tehnologije u nastavnom procesu. Unoseći taj novi faktor u nastavi dolazimo do saznanja da će biti potrebna sistematska pomeranja ne samo u promeni formi i metoda u nastavi nego i promena u funkcijama nastavnika. Obrazovna tehnika i tehnologija postepeno se nameće u savremenom društvenom progresu i tražeći svoje adekvatno mesto u nastavi mora da bude praćeno promenama u ulozi nastavnika.

2. PRIMENA MODELA STEPENASTOG UČENJA POMOĆU KOMPJUTERA

Potreba za promenama i inovacijom obrazovanja prisutna je u svakoj zemlji. Obrazovanje, tačnije škole i druge vaspitno-obrazovne institucije su pod uticajem dva vida razloga zbog kojih su primorani na promene. Prvi su krupne i dinamički politički, ekonomski, društvene i druge promene. Drugi su stručno-naučni faktori. Promene u obrazovanju direktno utiču na kvalitet i njegove efekte.

U Republici Makedoniji, već nekoliko godina, sprovodi se projekat kompjuter za svako dete. Ovim projektom nametnula se potreba za adaptiranjem nastavnih strategija koje primenjuju nastavnici prema kompjutersko-informatičkoj tehnologiji. Činjenica je da se kompjuteri najčešće primenjuju kao podrška nastavi t.j. za prikazivanje tekstova, fotografija, prezentacija, pokušaja, zadataka, simulacija, eksperimenata, video-materijala i dr., kao i za pretraživanje po Internetu u funkciji nastavnih sadržaja. Izazov je proširiti primenu kompjutera u nastavi.

U tom pravcu izradili smo eksperiment adaptiranjem modela stepenaste nastave učenja ka primeni kompjutera. Radi se o modelu nastave koji omogućuje aktivno učešće učenika u izučavanju novih nastavnih sadržaja, individualni rad učenika t.j. samostalno rešavanje problema, analitičko izražavanje učenika. Obuhvata sva tri dela nastavnog sata ili samo glavni i krajnji - završni deo. U modelu stepenastog učenja polazi se iz prethodnih poznavanja učenika u vezi nastavnog sadržaja koji se usvaja, omogućava se njihov samostalni rad t.j. aktivno čitanje i postavljanje ključnih pitanja za određen nastavni materijal, postavljanje ključnih pitanja od strane nastavnika kao mogućnost da se napravi paralela između pravilnog izbora pitanja učenika u odnosu na postavljena pitanja od strane nastavnika, kao i odgovaranje na postavljena pitanja od strane nastavnika u cilju utvrđivanja naučenog u toku časa. Model podrazumeva obavezno davanje povratnih informacija za ključna pitanja od strane nastavnika, prikazivanje tačnih odgovora, povezivanje usvojenih teoretskih znanja sa praksom, kao i mogućnost za kreativno izražavanje učenika i demonstracija naučenog.

Ovaj model prvi put smo predstavili na internacionalnoj konferenciji „Daroviti i talentovani - kreatori napretka“ održanoj u Ohridu, R. Makedonija 2009-te god. i od tad pa sve do

danas neumorno istražujemo efekte njegove primene u nastavi. Naime, u toku prvog polugodišta nastavne 2010 / 2011 g. u srednjim stručnim školama SOU „Taki Daskalo“ – Bitola i SOTU „Āorfi Naumov“ – Bitola sproveli smo istraživanje o primeni modela stepenastog učenja pomoću kompjutera. Rezultati tog istraživanja ukazuju da kompjuteri omogućuju uspešnu primenu modela stepenastog učenja i da je steknuto znanje učenika većeg kvaliteta u odnosu na isto u uslovima klasične nastave t.j. kad se nije primenjivao kompjuter. U istraživanjima su bila uključena dva odeljenja grafičke struke po nastavnom predmetu Tehnologija štampe i dorade u četvrtoj godini i dva odeljenja elektro struke po nastavnom predmetu Biznis za treću godinu. Istraživanje je bilo sprovedeno primenom metoda eksperimenata u paralelnim grupama. Kod učenika iz eksperimentalnih grupa model stepenastog učenja sprovodio se pomoću kompjutera u nastavi, a kod učenika kontrolne grupe na tradicionalan način t.j. bez korišćenja kompjutera. Iz pregleda pedagoške dokumentacije i sprovođenjem kontrolnih zadataka o proveru predznanja učenika bilo je ustanovljeno da obe grupe startuju prilično izjednačeno u odnosu na predznanja po nastavnim predmetima Tehnologija štampe i dorade i Biznis, kao i sa visokim stepenom izjednačenosti u odnosu na dostignuća i predispozicija učenika.

Nastavne materijale su pripremili predmetni nastavnici, a bili su primenjivani na kompjuterima koji su koristili operativni sistem Edubuntu - Linux. Najčešće se koristio kompjuterski program OpenOffice-Writer. Kreiranje i uređivanje petominutnih interaktivnih testova namenjenih završnom delu časa izvodilo se pomoću kompjuterskog programa KEduca. Testove su sačinjavali pitanja sa višečlanim izborom t.j. sa više ponuđenih odgovora od kojih je barem jedan tačan. Pored čisto tekstualnih, korišćena su i pitanja potkrepljena fotografijama. Sa vizuelizacijom pitanja nastojali smo da podstičemo analitičko i kritičko mišljenje učenika i da zadovolimo različite stilove učenja.

Na kontrolnom testiranju učenika po nastavnim predmetima Tehnologija štampe i dorade i Biznis, utvrđeno je da su učenici iz eksperimentalne grupe koji su radili pomoću kompjutera i nastavne metode stepenastog učenja imali bolje rezultate od učenika kontrolne grupe koji su radili bez primene kompjutera.

Rezultati istraživanja ukazuju da model stepenastog učenja pomoću kompjutera predstavlja uspešan primer usaglašavanja nastavne strategije sa kompjuterski potkrepljenom nastavom, kao i primena kompjutera za proveru znanja učenika.

3. ZAKLJUČAK

Neophodan uslov za povećanje efikasnosti učenja i provera znanja učenika u savremenom društvu je usaglašavanje nastavne strategije sa kompjuterski potkrepljenom nastavom.

Proces učenja sa zadanim modelom samostalnog rešavanja problema, analitičko i kritičko mišljenje, povezivanje teorijskih saznanja sa praksom i mogućnost za kreativno izražavanje učenika, sprovedeni u uslovima kompjuterski podržane nastave, omogućuje učenicima da stiču kvalitetna i trajna znanja.

Iz gore navedenog istraživanja o primeni modela stepenastog učenja pomoću kompjutera dobijen je velik broj prednosti među koje izdvajamo:

- dinamičnost školskog sata,
- samostalnost učenika prilikom učenja,
- vizuelizacija nastavnih sadržaja,

- ❑ kombinovanje različitih stilova učenja učenika (auditivni, vizuelni, kinestetički),
- ❑ povećana motivisanost učenika,
- ❑ učenje u toku školskog sata,
- ❑ provera stečenih znanja još u toku školskog sata,
- ❑ veća trajnost stečenih znanja.

4. LITERATURA

- [1] Mundiševska-Veljanovska V., Mitrevska C., Trajkovska V.: *Nastavni strategii i proces na učenje pri rabota so nadareni i talentirani učenici*, „Nadarenite i talentiranite kreatori na progresot“ – prv del, zbornik na trudovi, Kiro Dandaro, Bitola, 2009., str. 117-120.
- [2] Mundiševska-Veljanovska V., Mitrevska C., Trajkovska V.: *Skala na učenje*, „Vospitni krstopati“ br. 131, Skopje, 2009., str. 21-24.
- [3] Trajkovska V., Mitrevska C., Mundiševska-Veljanovska V.: *Podgotovka na nastavnikot za čas*, Trimaks, Skopje, 2008.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.11

Stručni rad

OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA I PRAKSA

Dragana K. Markušev¹

Rezime: Razvojni sistem obrazovanja diktira obrazovna tehnologija kao pokretač novog savremenog načina mišljenja i rada koji se nameće savremenom čoveku. Razvojna nauka se bazira na destabilizaciji ustaljenog načina života a kao okidač savremenog čoveka u savremenom društvu. Postoje i kod nas pokušaji da se sistem obrazovne tehnologije primeni i u praksi, međutim rezultati anketiranja učenika pokazuju da je realnost mnogo više udaljena od rezultata koje bi želeli da imamo. U ovom radu su dati osnovni elementi obrazovne tehnologije na čijoj implementaciji treba raditi, kao i rezultati i kratka analiza urađene ankete.

Ključne reči: Obrazovna tehnologija, obrazovanje, prirodne i tehničke nauke, metode učenja, istraživanje, rešavanje problema

EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND PRACTISE

Summary: Developing educational system was conducted by the educational technology. Such technology can act as an actuator for modern way of thinking and working. Developing science could act as a trigger for modern man in a modern society. Recently they are some attempts to apply educational technology in practice, but the obtained questionnaire results shows that the real situation is far away from the results that we expected. In this paper the basic elements of educational technology are given together with the results and analysis of the mentioned questionnaire.

Key words: educational technology, education, natural and technical sciences, learning methods, research, problems solving.

1. UVOD

Budućnost razvoja savremenog društva je u sistemu obrazovanja. Ulaganje u obrazovanje doprinosi razvoju društva u oblasti tehnike a samim tim i tehnologije. Razvojni sistem obrazovanja diktira ekonomsko vođstvo. Obrazovna tehnologija je pokretač novog savremenog načina mišljenja i rada koji se nameće savremenom čoveku. Za neke elite od suštinskog je značaja uvećanje polja znanja i neprekidno prouzrokovanje divljenja novim

¹ Dragana K. Markušev, diplomirani fizičar i profesor fizike i tehničkog i informatičkog obrazovanja, OŠ "Stevan Sremac", Trg Oslobođenja br.3, 11211 Beograd-Borča, E-mail: dragana.markushev@vektor.net

tehnologijama – nauci. Ključni faktor u napretku tehnologije je primena obrazovanja tj imlementacija naučenog u životne sfere.

Obrazovanje je proces koji nesme da stane već je neophodno da što više ljudi koristi i pokuša da usavrši naučeno u sferi sopstvenog interesovanja. Ma kako mi posmatrali život – obrazovanje – tehnologiju, prati nas doza različitosti. Neophodno je poći od ključnih - osnovnih slušalaca – partnera tj. učenika. Poželjno je da učenik sam konstituiše mišljenje pod nadzorom nastavnika. Kada učenik u najranijem dobu obrazovanja prihvati da naučeno izmeni i primeni, društvo se razvija u dobrom smeru.

Sistem obrazovne tehnologije je bitno bazirati na samorazmišljanju i samozaključivanju. Obrazovnu tehnologiju pokreće sistem napredovanja koji se može unaprediti u dva pravca.

a. Napredovanje - učenje – putem istraživanja.

Istraživanje može biti eksperimentalna metoda kojom potvrđujemo neke pretpostavke ili otkrivamo nove mogućnosti. Istraživač može biti učenik – kao najinteresantnija kategorija u lancu obrazovne tehnologije. Prihvatanje odedenih činjenica kao materijal za obradu tj, transformaciju jeste ustvari suštinski faktor za pokretanje novog načina razmišljanja. Istraživač naravno može biti nastavnik, profesor, mentor od koga se i očekuje usavršavanje u kontinuitetu.

Učenik konstituiše mišljenje na osnovu činjenica, koristeći kreativnost, snalažljivost, literaturu a da pri tome sebe usavrši, obrazuje. Sopstveno usavršavanje jeste ključni faktor. Ovakav metod usavršavanja može biti pod nadzorom nastavnika na zadatu temu. Podrazumeva se da učenik predloži temu a nastavnik je mentorska podrška.

Metoda može biti nastavnik - učenik

1. Nastavnik zadaje temu i setom pitanja navodi na zaključak.
2. Nastavnik zadaje temu i traži da učenik potvrdi svojom idejom i kreativnošću da je zadatak u osnovi bio dobro postaljen i eksperimentalno potkrepljen.
3. Nastavnik setom mogućnosti na zadatu temu upućuje učenike na najoriginalnije rešenje.
4. Nastavnik zadaje istraživački problem gde grupa učenika potvrđuje tvrdnju a grupa učenika daje najbolju mogućnost u okviru zadate teme.

b. Napredovanje – učenje koje koristi eksperimentalne zaključke

Ovakav vid usavršavanja je iskustven. Koriste se gotovi zakljuci koji mogu biti prethodno dobijeni tokom eksperimenta ili empirijski. Suštinski je potrebno ideju nadograditi, proširiti ili usavršiti. Kako dete tokom vremena ima različite ritmove razvoja koje je neophodno uvažavati i pratiti. Deca na vrlo različite načine doživljavaju, vide i shvataju jedna te ista iskustva i opservacije.

Naučna aktivnost je mnogostruka: manipulacija, postavljanje pitanja, pravo na pokušaj, grešku, opservaciju, analizu i sintezu kao i imaginaciju i divljenje. Zbog toga nauka ističe inteligenciju, i posebno u vremenu u kome živimo nameće etička, pravna i moralna pitanja u vezi sa našim delovanjem i našim otkrićima. Pri sazrevanju dete se ne zadovoljava samo opservacijom i manipulacijom, nego ga učitelj vodi postavljanjem pitanja i razvija život deteta u naučnom društvu.

Izučavanje nauka treba da omogući detetu otvaranje prema realnosti, njeno preispitivanje, njeno spoznavanje. Obrazovna tehnologija bi trebalo da stimuliše sposobnosti

prilagođavanja i stvaranja, koja su neophona kako u najranijem periodu tako i kasnije tokom života. Razvojem obrazovne tehnologije eliminiše se nemogućnost razlikovanja suštine od nebitnog, jer izučavanje nauke omogućuje približavanje svetu prirode i tehnike. Sigurno je da razvoj obrazovne tehnologije stimuliše izučavanje nauke gde pored sticanja znanja razvijamo sposobnosti i stavove neophodne za život u društvu.

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanje praktične primene obrazovnih tehnologija u napredovanju je izvršeno na uzorku od 70 učenika VIII razreda OŠ "Stevan Sremac" u Borči. Rezultate ove ankete treba shvatiti uslovno, prvenstveno kao dobru osnovu za dalja istraživanja, imajući u vidu reprezentativnost i kvantitet uzorka koji je korišćen. U anketi su postavljena sledeća pitanja sa dobijenim odgovorima datim u procentima:

1. Da li ćeš nastaviti svoje školovanje? 98,57% da, 1,43% ne
2. Koju srednju školu želiš da upišeš? 21,43% opštu gimnaziju, 7,14% matematičku gimnaziju, 14,29% elektrotehničku školu, 21,43% medicinsku školu, 11,43% ekonomsku školu, 4,28% vojnu školu, 20,00% nešto drugo
3. Šta želiš da budeš kad porasteš (navedi tri zanimanja)? 21,43% medicinski radnik-ca, 11,43% bankar-ka, 11,43% sportista (fudbaler, košarkaš, teniser,..), 35,71% zanatlija
4. Šta ne želiš da budeš kad porasteš (navedi tri zanimanja)? 22,85% nastavnik, 18,57% komunalac, 12,85% rudar
5. Koja tri predmeta u školi najviše voliš? 35,71% fizičko, 28,57% tehničko i informatičko obrazovanje (TIO), 21,42% informatika
6. Koja tri predmeta u školi najmanje voliš? 45,71% matematika, 37,14% fizika, 12,85% muzičko
7. Da li u školi imaš prilike da radiš na računaru? 98,57% da, 1,43% ne
8. Da li kući imaš računar? 95,72% da, 4,28% ne
9. Da li računar koristiš za obradu školskog gradiva? 44,28% da, 55,72% ne
10. Koliko vremena dnevno provodiš za računarom? 14,28% više od tri sata, 57,14% više od dva sata, 12,87% više od jednog sata, 15,71% manje od jednog sata
11. Da li više vremena provodiš za računarom da bi a) radio domaće zadatke za školu ili b) radio nešto drugo (društvene mreže, filmovi, igrice,..)? a) 44,28%, b) 55,72%
12. Uspeh iz TIO u prethodnom razredu: dovoljan (2) 4,29%, dobar (3) 11,43%, vrlo dobar (4) 27,14%, odličan (5) 57,14%.
13. Predmet TIO je, po tvom mišljenju: a) 54,28% lak, b) 17,15% težak, v) 28,57% ni lak ni težak
14. Na časovima TIO je: a) 82,86% zanimljivo, b) 17,14% dosadno
15. Na časovima TIO sam ostvario kontakt sa nastavnikom: 55,72% da, 44,28% ne,
16. Gradivo TIO podstiče moju kreativnost: 64,29% da, 35,71% ne

17. Gradivo TIO me podstiče i da proširim svoja znanja iz drugih oblasti (fizike, hemije, biologije, matematike i td.): 77,14% da, 22,85% ne

3. ZAKLJUČAK

Za razvoj i podsticaj naučnog mišljenja neophodno je adekvatno iskoristiti obrazovne tehnologije putem oba pomenuta pravca učenja – kroz istraživanja i zaključivanja na bazi eksperimenta. Jedan od osnovnih alata kako za istraživanja tako i za eksperimente (kroz simulacije ili obradu eksperimentalnih podataka) jeste kompjuter, koji je danas u školi dostupan svakom učeniku. Predmet Tehničkog i Informatičkog Obrazovanja (TIO) se pokazao pogodnim za primenu obrazovnih tehnologija i pravaca pomenutih učenja.

Kao i u prethodnim istraživanjima, i na ovom uzorku se jasno vidi da učenici kompjutere koriste prvenstveno za igranje igrice, slušanje muzike i gledanje filmova. Računar za izradu školskih zadataka koriste najviše u okviru TIO, gde ih i samo gradivo u okviru redovnog nastavnog programa TIO podstiče na čvršće povezivanje sa nastavnikom i proširivanje svoga znanja kako u okviru istog predmeta, tako i iz drugih oblasti (fizika, hemija, biologija ...).

Preliminarni rezultati ovog istraživanja ukazuju na to da predstoji još uvek dugačak put koji treba preći do potpune realizacije odnosa nastavnik – učenik za ostvarivanje napredovanja učenika putem istraživanja i zaključivanja na osnovu eksperimentisanja. To ukazuje i na još uvek nedovoljne rezultate koji se postižu u razvoju sistema obrazovne tehnologije zasnovanom na samorazmišljanju i samozaključivanju. Ali na takvom sistemu treba insistirati kao na opravdanom, i u mnogim zemljama i u praksi dokazanom. Pomoću njega se mogu uspostaviti neke vrednosne kategorije koje se mogu koristiti za poređenja i unapređenja znanja na svim nivoima (lokalnom, regionalnom, nacionalnom, internacionalnom).

4. LITERATURA

- [1] Golubović, D.: *Savremene metode obrazovanja iz tehničkih i prirodnih nauka*, Konferencija TIO 2010, zbornik radova, Tehnički fakultet, Čačak 2010, str. 68-81.
- [2] Popov, S.: *Tehničko i informatičko obrazovanje u procesu balkanskih i evropskih integracija*, Konferencija TIO 2010, zbornik radova, Tehnički fakultet, Čačak 2010, str. 82-87.
- [3] Charpak G, *La Main a la Pate*, Flammarion, Paris, 1996, Ruka u testu, preveo na srpski jezik S. Jokić, izdavač: Društvo fizičara Srbije, Beograd 2011.
- [4] Grupa autora, *Graines de Sienes I*, Le Pommier 1999, preveo na srpski jezik S. Jokić, izdavač Institut za nuklearne nauke „Vinča”- Beograd, Beograd 2003.



ERGONOMSKI DIZAJN RADNOG MESTA

Željko M. Papić¹, Nenad D. Nikolić², Veljko Aleksić³

Rezime: Ergonomski dizajn radnog mesta bitno utiče na kvalitet radnog procesa i produktivnost. Interesovanje za ovu problematiku naročito je izraženo poslednje dve decenije, uvođenjem redovnog, često svakodnevnog, rada za računarom u procese obrazovanja, proizvodnje i kreativnog rada. U radu je predstavljen skup preporuka i pregled rezultata istraživanja vezanih za uticaj ergonomije na nivo produktivnosti.

Ključne reči: ergonomija, produktivnost, preporuke...

WORKPLACE ERGONOMIC DESIGN

Summary: Workplace ergonomic design greatly influences work process quality and productivity. Great interest in this problematics was influenced in past two decades by introduction of regular, often everyday, computer related work in educational, manufactural and creative processes. This paper presents a set of recommendations and overview of research results that considers ergonomics influence on productivity level.

Key words: ergonomics, productivity, recommendations...

1. UVOD

Ergonomija (grč. érgon, nómos običaj, red, zakon) predstavlja naučnu disciplinu koja se bavi razumevanjem interakcije između ljudi i ostalih elemenata posmatranog sistema, primenom teorijskih saznanja, principa i metoda na dizajn i proizvodnju sa ciljem održavanja ljudskog zdravlja i optimizovanja performansi sistema u skladu sa tim. Ipak, ona, u suštini, ali i sadržajno jeste multi i interdisciplinarna naučna disciplina koja se bavi sistemom čovek-mašina kako bi se mašina prilagodila čovekovim bio-psiho-socijalnim ograničenjima i zahtevima, kako bi upotreba mašine bila efikasnija, bezbednija i pouzdanija. Pod pojmom mašina podrazumeva se svaki materijalni predmet sa kojim čovek dolazi u dodir prilikom obavljanja nekog posla, tako da je mašina: tastaura računara, obična olovka, ali i lokomotiva, automobil, avion itd. Na početku nastanka ove nauke, neposredno posle II Svetskog rata, akcenat je bio na prilagođavanju mašine (shvaćene na prethodan način) ljudskom telu i njegovim ograničenjima. Nastanak ergonomije se vezuje za brzi

¹ Dr Željko M. Papić, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: office@rc-cacak.co.rs

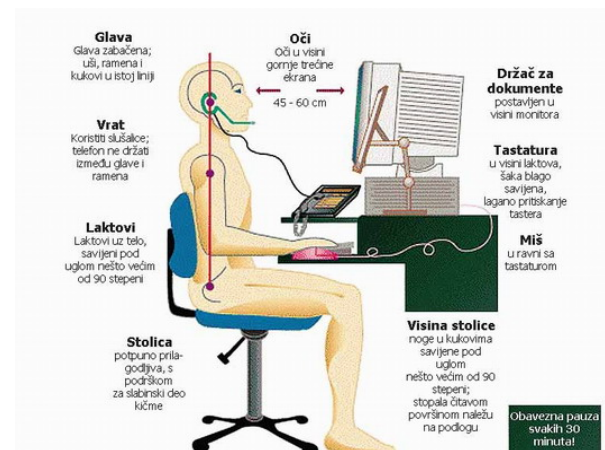
² Nenad D. Nikolić, maš. ing. E-mail: nenad@nikolic.com

³ Veljko Aleksić, M. Sc., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: veljko@tfc.kg.ac.rs

razvoj tehnike i tehničkih sredstava koja su bila sve savršenija i efikasnija, ali se onda javio čovek kao onaj koji svojim ograničenjima postaje limitirajući faktor njegovog razvoja. Ergonomijom se danas bave biolozi, antropolozi, psiholozi, sociolozi, ali sva znanja koja nosi svaka od nabrojanih struka ne znači ništa ako se ne integrišu u skup jedinstvenih i usklađenih zahteva, koji se moraju postaviti pred projektanta ili dizajnera tehničkog sredstva da bi ono zadovoljilo sve potrebe i zahteve čoveka.

Prirodni procesi koji su kroz vekove oblikovali ljudsko telo nisu nas pripremili za savremene oblike života. Tako je naše telo u prvom redu razvijeno za kretanje, a ne dugotrajno sedenje na jednom mestu. Na žalost, savremeni stil života nameće nam drugačije ponašanje pa se postavljaju ozbiljna pitanja vezana za opasnost upotrebe računara. Svakako, pri razmatranju ovog problema potrebno je izbeći paniku. Sasvim je sigurno da se uz određene mere opreza i pravilnu upotrebu, računari mogu nesmetano koristiti na poslu i u svakodnevnom radu, a da to ne znači ozbiljne zdravstvene probleme. Upravo primenom pravilnih postupaka i odgovarajućih mera opreza možemo značajno smanjiti rizike prisutne kod upotrebe računara.

Danas kad je sve više ljudi zaposleno u kancelarijama, sve veća pažnja se pridaje ergonomiji nameštaja. Cilj svake kompanije bi trebao biti: povećati produktivnost svojih radnika pružajući im što veće zadovoljstvo na radnom mestu. Nabavka ergonomski dizajniranog nameštaja u tu svrhu uveliko doprinosi tome. Na narednoj slici prikazano je pravilno držanje tela pri radu sa računarom.



Slika 1. Pravilno držanje tela pri radu sa računarom

Prema istraživanjima u Americi prosečni gubici iznose preko 7.300 USD po zaposlenom godišnje, zbog slabije produktivnosti i raznih žalbi radnika zbog medicinskih i drugih poteškoća, koje uzrokuje neergonomsko radno mesto. Preko 50% povreda se odnosi na povrede kičme te zbog toga posebnu pažnju treba obratiti upotrebi ergonomski dizajniranih stolica. Prema istraživanjima 80% ljudi ima nekakvu povredu leđa u određenom vremenu. Evo koje ergonomske norme treba da zadovolji nameštaj, ovo posebno važi za stolove i stolice. Navešćemo 12 saveta za dobro organizovano ergonomsko radno mesto:

1. Koristite dobru stolicu sa naslonom.
2. Vrh monitora 5-8 cm iznad visine očiju.

3. Ekran monitora nema nikakvog odsjaja.
4. Sedite udaljeni za dužinu ruku od računara.
5. Noge, stopala su ravno položena na podu ili na naslonu za noge.
6. Koristite držač za dokumente.
7. Položaj dlana i prstiju ravan i ispruženi.
8. Ruke i laktovi uz telo.
9. Položaj monitora i tastature ravno po sredini ispred.
10. Nagib držača tastature prema unutra.
11. Radna površina ravna i stabilna, dobro učvršćena.
12. Često uzimate kratke pauze.

Veličina radne površine zavisi od uređaja koje konstantno koristite u toku rada (miš, tastatura, telefon...), preporučuje se pozicioniranje tih uređaja bude u primarnoj radnoj zoni (slika 2).



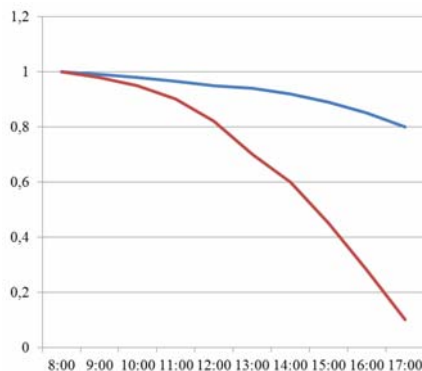
Slika 2: Radna zona

Ukoliko je sto viši, moguć je neugodan položaj šake (slika 3) koji izaziva napetost i smanjuje cirkulaciju. Dovoljno veliki prostor omogućiće korisniku da u toku rada menja svoj položaj.



Slika 3. Položaj šake

Zašto uopšte sedeti? Sedenjem, ako je telo idealno poduprto, potrošimo 20% manje energije nego stajanjem obavljajući isti posao. Takođe je poznato da je pritisak na kičmu u nagnutom sedećem položaju i do 50% manji nego pri uspravnom stajanju. Sedenjem se takođe postiže i veća stabilnost kod izvođenja preciznih motoričkih zadataka. Kako ergonomsko sedenje utiče na produktivnost, pokazano je na slici 4.



Slika 4. Produktivnost

Istraživanjima u SAD-u uspjeli su napraviti jednostavan proračun koliko uštedi, odnosno povećanju produktivnosti, a samim tim i povećanju prihoda, doprinosi zamena neergonomski dizajniranog nameštaja ergonomskim, sa posebnim osvrtom na poboljšanje sedenja kao najvažnijim faktorom u pojedinim poslovima. Na slici 4. donjom linijom se prikazuje produktivnost radnika u uobičajenim okolnostima, dok gornja linija predstavlja produktivnost radnika koji koristi ergonomski dizajniran nameštaj i opremu. Vidljivo je da je vrhunac produktivnosti prisutan na početku radnog vremena (dana), kada zaposlenik ima najviše energije, itd (ako zanemarimo početnu prilagođavanje za početak rada). S odmicanjem vremena produktivnost opada do završetka radnog vremena kada ona dostiže najnižu nivo. Ergonomska oprema doprinosi produktivnosti tako što usporava njeno opadanje kroz vreme, što na kraju rezultira boljim rezultatima zaposlenih. Rezultati testiranja, u kojem se gledao samo doprinos zamene neergonomski dizajniranih stolica ergonomskim (BodiBuilt) za vreme jedne radne nedelje (40 časova), su pokazali prosečno povećanje produktivnosti od 8% po zaposlenom, tabela 1.

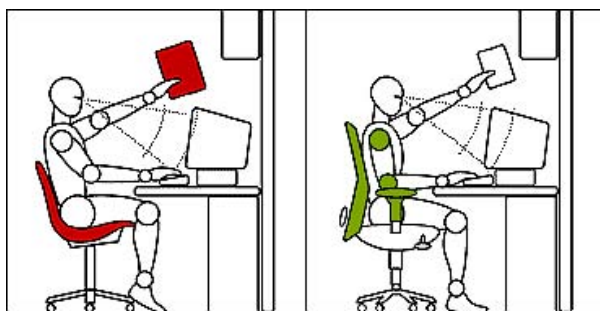
Tabela 1.

Program	Nivo produktivnosti		Promena (%)
	Obično okruženje	Ergonomsko radno okruženje	
A	86.9	104.8	+20.6
B	2466.0	2614.0	+6.0
C	1485.0	1658.8	+11.8
Prosečna promena ukupnog uzorka je 8%			

To je značajan procenat, međutim stvarne vrednosti povećanja produktivnosti bi mogli biti i veće: Za posao na kojem su vršena testiranja, 5,21% od ukupnog broja radnih sati se koristi za bolovanja. Od tog procenta preko 40% se odnosi na bolovanja zbog bolova u leđima, vratu i ramenima. Prema tome i tu se može očekivati dodatni procenat povećanja produktivnosti zbog uvođenja ergonomskog nameštaja i opreme na radno mesto.

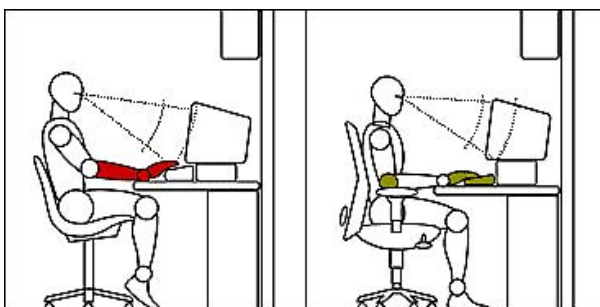
Stručnjaci iz ergonomije se generalno slažu da ne postoji jedan statični položaj za sedenje koji bi se trebao koristiti sve vreme. Korisno je tokom vremena menjati položaje sedenja, kako bi se poboljšala cirkulacija i smanjio umor mišića. Evo par saveta kojima ćete smanjiti napetost tela tokom dužeg sedenja:

Gornji deo tela: Glava treba biti u ravnotežnom položaju. Naginjanje glave nazad ili previšenapred na duže vreme može izazvati napetost u vratu. Nadlaktice trebaju biti blizu tela i opuštene. Ne bi smele biti ukočene i nagnute na stranu ili prema napred.



Slika 5.

Šake bi trebale biti u nivou sa laktovima. Mali odmak se toleriše.



Slika 6.

Nasloni za ruke ne smeju smetati pokretima ruku. Ako smetaju promenite njihov položaj. Stopala moraju biti udobno naslonjena na pod ili drugu čvrstu površinu. Ako stolica nije prilagodljiva po visini, trebalo bi nabaviti naslon za stopala.



Slika 7.

Stopala moraju biti smeštena malo ispred kolena. Bitno je da noge iznad kolena nisu

prečvrsto naslonjene na jastuk od sedalice, da krv slobodno cirkuliše.



Slika 8.

2. KARAKTERISTIKE ERGONOMSKI OBLIKOVANE STOLICE

Kad sedite na stolici, površina za sedenje bi trebala biti barem 2-3 cm šira od širine kukova. Ne bi trebala biti preduga za noge da ne dođe do zadnje strane kolena ili da spreči potpuno naslanjanje nazad za podupiranje kičme. Treba omogućiti jednaku preraspodelu težine a bitno je i da je sedenje na njoj udobno.

Svakako stolica treba biti pneumatski podesiv po visini, tako da se visina sedeće površine može podesiti tokom sedenja. Neke stolice imaju i mehanička (rotirajuća) podešavanja visine što je takođe prihvatljivo.

Visina kolena bi trebala biti u nivou ili malo ispod nivoa visine sedeće površine i da su stopala čvrsto na zemlji. U većini slučajeva nasloni za stopala (footrest) nisu potrebni. Mehanizam kojim se podešava visina sedenja bi uvek trebao biti nadohvat ruke.

Mnoge stolice (slika 9.) imaju naslone za leđa u obliku jastučića koji se mogu podešavati gore-dole, napred-nazad, kako bi se najbolje prilagodili obliku leđa. Ako stolicu koristi više korisnika tada su potrebna sva ova podešavanja. Ako je samo jedan korisnik i postoji osećaj udobnosti kod naslanjanja, tada je i stolica sa fiksnim naslonom za leđa prihvatljiva. Takođe je bitno da je naslon dovoljno veliki da obuhvati sv delove leđa, a ne samo donji deo.

Ako je materijal od kojeg je napravljena sedeća površina nedovoljno gust ili popravljen, duže sedenje može izazvati njegovu deformaciju i time neadekvatnu podršku sedenju. Posledice su neudobnost, nestabilnost i prevelika naprezanja bokova i leđa pri sedenju.



Slika 9. Stolice

Pomeranje leđa kod sedenja je dobro za zdravlje leđa. Kod kupovine treba obratiti pažnju na stolice čiji se nasloni lako naginju i u svim položajima pružaju dobru potporu leđima. Zadržavanje naslona u jednom položaju duže vreme nije preporučljivo niti korisno. Ako vam je pri radu važna pokretljivost stolice na kojoj sedite, onda bi ona trebala imati postolje sa najmanje 5 krakova sa točkovima koji mogu slobodno kliziti preko površine poda. Jesu li za stolicu potrebni nasloni za ruke? Ako jesu, da li su oni široki, dobro oblikovani, takođe jastučnog oblik i udobni? Bitno je takođe da li se nasloni za ruke mogu pomerati tj podešavati po visini i širini. Takođe oni ne bi smeli smetati pri obavljanju posla rukama.

3. KARAKTERISTIKE STOLA

Kod odabira stola, prva stvar koju treba uzeti u obzir je njegova prostranost, da li je dovoljno velik da se na i ispod radne površine mogu smestiti sve stvari koje želite. Sve stvari koje se žele smestiti trebaju biti nadohvat ruke tako da telo ne dolazi u nepotrebna naprezanja prilikom dohvata tih stvari. Naravno, veličina stola zavisi i od veličine raspoloživog mesta u prostoriji. Ako će na stolu biti računar, najbolji su stolovi sa predviđenim smeštajima u koje se može cela šuma kablova koji prate današnje računare. Preporučena širina radne površine je 160 cm i 80-90 cm dubina, ili ako je sto ugaoni: 91-107 cm dubok. Površina stola ne bi smela reflektovati svetlost. Ako već posedujete stolicu koja će se koristiti sa novim stolom, potrebno je obezbediti da sto ima dovoljno mesta ispod radne površine za noge. Ako postoje nasloni za ruke na stolici, potrebno je obezbediti da oni ne smetaju kad se stolica približi stolu. Ladice smeštene u sredini stola mogu smanjiti proctor za noge ili uzrokovati da sedite udaljenije od stola nego što je potrebno. Ako sto ima prostor za kolena, on bi trebao biti najmanje 58 cm širok, 65 cm visoki i 60 cm dubok.



Slika 10. Idealan položaj za kucanje

Visina stola (slika 10.) treba da bude prikladna svim poslovima koji se na tom stolu obavljaju. Preporučene visine se razlikuju zavisno od posla: Pisanje: 70-76 cm; Korišćenje miša: 68-74 cm; Kucanje: 66-71 cm

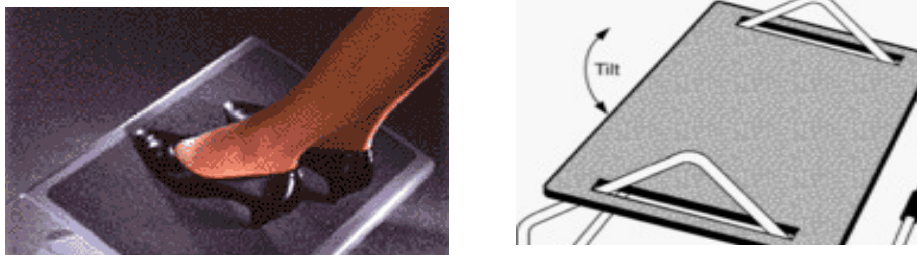
Potražite sto koji ima stalak za tastaturu i miša, na izvlačenje ili podesiv po visini. Ako to nije izvodljivo preporučljiva univerzalna visina za stolove je oko 70 cm. Razmak između nogu i radne površine mora biti najmanje 6 cm.

4. NASLON ZA STOPALA

Idealni za ljude čija stopala ne leže udobno na podu kada se stolica podesi na pravilnu

visinu. Nezavisna podešavanja visine i ugla obezbeđuju pravilan položaj tela kako bi se smanjili napetost i umor nogu, leđa i vrata. Prilagođavanje ugla omogućava korisnicima da pomeraju noge i stopala kako bi poboljšali cirkulaciju

Sledeća dva naslon (slika 11) imaju mogućnost podešavanja nagiba, međutim nije predviđeno podešavanje visine.



Slika 11. Naslon za stopala

Dugotrajan rad za računarom ubraja se u ozbiljne faktore rizika za nastanak i razvoj raznovrsnih patoloških stanja i oboljenja, čija težina varira od relativno bezopasnih do krajnje ozbiljnih. Ona nastaju kao posledica dugotrajnog statičkog opterećenja kičmenog stuba, nefiziološkog položaja i ponavljanih neprirodnih pokreta ekstremiteta. U grupu povreda uzrokovanih radom na računarima (Computer Related Injuries) svrstavaju se tri kategorije patoloških procesa:

- povrede usled ponavljano naprezanja (Repetitive Strain Injury, RSI),
- poremećaji funkcije gornjih ekstremiteta (Work Related Upper Limb Disorder, WRULD) i
- problem s kičmenim stubom.

Povrede lokomotornog aparata uzrokovane naprežanjem najučestalija su grupa poremećaja uzrokovanih dugotrajnim radom na računaru – prema nekim analizama, svake godine oboli više od 100.000 kompjuterskih operatera. Njome su obuhvaćena raznovrsna patološka stanja vezana za povrede tetiva i mišićnih pripoja, koja nastaju kao posledica ponavljano izvođenja pokreta koji nisu u skladu s fiziološkim okvirima, tokom dužeg vremenskog perioda. Takve radnje su, na primer, kucanje teksta na tastaturi, kada šake zauzimaju neodgovarajući položaj preterane adukcije u ručnom zglobu, pomeranje miša po podlozi bez oslonca, kada koren dlana „lebdi” i opterećuje mišiće ramenog pojasa i podlaktice, pritiskanje „tvrdih” tastera, čime se naročito opterećuje osetljiv ligamentarni aparat prstiju šake. Dva najčešća poremećaja iz ove grupe jesu sindrom karpalnog tunela i povrede tetiva. Sindrom karpalnog tunela (Carpal Tunnel Syndrome) uzrokovan je kompresijom medijalnog nerva u tesnom kanalu ručja, koja nastaje kao posledica ponavljano pregibanja šake i otoka okolnog tkiva. Vremenom, taj pritisak može dovesti do prodora vezivnog tkiva i trajnog neurološkog oštećenja koje dovodi do većeg ili manjeg invaliditeta. Manifestuje se trnjenjem i žarećim bolom u šaci koji bolesnika budi noću. Povrede tetivnog aparata šake uglavnom se vidaju u obliku zapaljenja (tendinitis) kod kojeg dolazi do razdvajanja i pucanja vlakana tetiva, što za posledicu ima pojačano trenje, razvitak velikih otoka i bol koji može potpuno imobilisati zahvaćeni deo ekstremiteta. Češće se viđa subakutni tendinitis koji se karakteriše umerenim, ali upornim bolom u predelu tetive aktivnog mišića, koji se vremenom pogoršava.

Sve veći broj poslova zahteva sedenje pred nekom vrstom ekrana. U pojedinim zemljama se ovaj broj penje i na preko 70% populacije, a gotovo tri četvrtine njih ima probleme s

vidom ili očima, uglavnom ljudi sa više od četrdeset godina. Ovi problemi su objedinjeni pod imenom Computer Vision Syndrome (CVS) odnosno „sindrom kompjuterskog vida”. Ovaj sindrom obuhvata sledeće simptome: zamor očiju, suve oči, osećaj pečenja u očima, osetljivost na jače osvetljenje, mutan vid, glavobolje koje dovode do vrtoglavice i mučnine kao i bolove u ramenima, vratu i leđima. CVS ima više uzroka, ali za svaki postoji preventivno rešenje, što kroz vežbe, što kroz ergonomski dizajn uređaja i radnog mesta.

5. ZAKLJUČAK

Važno je da svako obrati pažnju na sve efekte koje računari u ovom slučaju) imaju na nas. Dobar početak je lista za proveru, uz čiju pomoć možete proučiti vašu radnu sredinu i odrediti kako utiče na vaše zdravlje.

Sto i druge radne površine

Da li postoji adekvatan prostor za svu opremu?

Da li je širina stola dovoljna za smeštanje monitora i tastature na odgovarajućoj udaljenosti?

Da li visina svih radnih površina omogućava zauzimanje pravilnog položaja?

Da li su ivice stola zaobljene?

Da li prostor za noge omogućava zauzimanje pravilnog položaja?

Da li je prostor ispod radne površine slobodan tako da ne postoje smetnje prilikom promene položaja?

Stolica

Da li naslon stolice obezbeđuje dobar, čvrst, udoban oslonac za leđa?

Da li naslon stolice može da menja nagib nezavisno od sedišta?

Da li položaj i ugao naslona za leđa mogu da se podešavaju?

Da li sedište ima zaobljenu prednju ivicu?

Da li može visina stolice da se podešava?

Da li se stolica može podešavati lako, bez alata?

Da li je površina sedišta adekvatno tapacirana?

Da li je stolica na čvrstoj osnovi (noge sa 5 točkića)?

Da li je naslon za noge koji se može podešavati dostupan, ukoliko je potreban?

Da li stolica ima naslone za ruke?

Korisnik

Da li zauzimate opušten položaj dok radite na računaru?

U uobičajenom random položaju, da li se vaša glava ne naginje napred više od oko 20°?

Da li su ramena opuštena (ne pogrbljena)?

Da li je položaj vašeg ručnog zgloba „neutralan”?

Da li su vam laktovi savijeni pod uglom od 90° – 100°?

Da li su stvari koje treba često da dohvatate na ili ispod visine ramena?

Da li sedite bez uvijanja kičme?

Da li ste u mogućnosti daudobno radite na računaru bez češće promene položaja?

6. LITERATURA

- [1] Nikolić N.: *OBLIK RAČUNARA PO MERI ČOVEKA - Specijalistički rad*
- [2] Vulović R. i dr. *ERGONOMSKI PROBLEMI RADA SA RAČUNAROM*
- [3] www.uos.harvard.edu/ehs/ih/compergo.shtml
- [4] www.zpr.fer.hr/static/erg/2001/perkovic/pod_stolca.html
- [5] www.osha.gov/SLTC/etools/computerworkstations/index.h
- [6] www.apple.com/about/ergonomics/



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 331.1::373.2

Stručni rad

**PRAKTIČNA PRIMENA REZULTATA ERGONOMSKIH
ISTRAŽIVANJA ANTROPOMETRIJSKIH MERA DECE, PRI
PROJEKTOVANJU STOLICA, KLUPA I STOLOVA ZA DECU
PREDŠKOLSKOG UZRASTA**

Savko Jekić¹, Dragan Golubović²

Rezime: Ergonomija dečijeg mobilijara je primenjena nauka, koja proučava fizičke karakteristike dece (antropomere), koje treba uzeti u obzir pri projektovanju opreme, koju koriste deca, tako da ista može biti iskorišćena na optimalan način od strane dece, kojima je i namenjena! Deca imaju posebne potrebe kada koriste stolicu, klupu i sto za crtanje i pisanje, ili rad na kompjuteru. Očuvanje zdravlja i bezbednost dece podrazumeva prilagođavanje radnog prostora njihovoj maloj veličini, upotrebom odgovarajuće kvalitetne opreme (ergonomski dizajnirane), pravilnog držanja i zdravih navika tokom upotrebe istih.

Ključne reči: Ergonomija, antropomere, deca, predškolski uzras, stolica, radni sto.

**PRACTICAL IMPLEMENTATION OF RESULTS OF ERGONOMIC
RESEARCH INTO ANTHROPOMETRIC MEASURES OF
CHILDREN IN DESIGN OF CHAIRS, DESKS AND TABLES FOR
PRESCHOOL CHILDREN**

Summary: Ergonomics of children's playground equipment is an applied science dealing with the study of physical features of children (anthropometric measures) that ought to be taken into consideration in the process of designing equipment intended to be used by children, so that children as its intended users can use such equipment in an optimum manner! Children have special needs when it comes to their use of chairs, drawing and writing desks, as well as when they use the computer. Preservation of health and children's safety implies adaptation of the work space to suit the specific needs of their relatively small size, and this is achieved by using adequate quality equipment (ergonomically designed), as well as proper posture and healthy practices during their use.

Key words: Ergonomics, anthropometric measures, children, pre-school children, chair, writing desk.

¹ Dr Savko Jekić, „Ergoprodukt“ d.o.o, Čačak, Devet Jugovića1/1, Čačak, E-mail: asa_co@open.telekom.rs, ergoprodukt@open.telekom.rs

² Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: golubd@tfc.kg.ac.rs

1. UVOD

Za očuvanje zdravlja, tj. bezbednost dece, pored zdravih navika i pravilnog držanja (pri hodanju, sedenju, ležanju) vrlo je bitno prilagođavanje radnog prostora njihovoj maloj veličini, upotrebom odgovarajućih-kvalitetnih proizvoda, pogotovu onih koja vrlo često koriste u toku dana. Deca imaju posebne potrebe kada koriste stolicu i sto, jer veliki deo vremena provode za stolom crtajući, pišući, a u poslednje vreme koristeći kompjuter. Vrlo veliki procenat dece koriste stolice i stolove dizajnirane za odrasle, čak i bez podmetača za noge, koji podupire deci noge koje vise dok sede u stolicama za odrasle. Zahvaljujući rezultatima naučno istraživačkog rada kompletno objavljenim u literaturi [1] moguće je uspešno dizajnirati (prikladnu, optimalnu, ergonomsku) opremu za igru, zabavu i edukaciju dece predškolskog uzrasta (ljudljaške, vrteške, klackalice, kućice,...kao i stolice i stolove). U ovom radu smo dali prikaz izbora mera za novoprojektovan (ergonomski projektovan) dečiji mobilijar (sto i stolicu), kao i uporedne mere ranije izvedenih-postojećih rešenja i konkretno za svaki primer, gde je imalo potrebe, ukazali na greške postojeće opreme.

2. ODREĐIVANJE ERGOTEHNIČKIH MERA VISINE STOLOVA (H) I SEDALNIH DELOVA STOLICA I KLUPA (h) ZA DECU PREDŠKOLSKOG UZRASTA

Iz iskustva znamo, (a i lekari savetuju) da se još od predškolskog uzrasta vodi računa o ispravnom sedenju u/na stolici za radnim stolom. Pri sedenju za radnim stolom bedra (nadkolenica) je malo podignuta uvis, da se ne priteže nerv u predelu kolena-pozadi!, a podkolenica je u gotovo vertikalnom položaju, međusobno pod uglom od $\approx 90^{\circ}$ - 100° .



Sl. 1. Ergonomska visina dečijeg stola (H) i stolice (h) za decu

Stopala moraju biti potpuno oslonjena na pod (ili na nekoj podlozi) i nositi težinu nogu (tj. da noge ne „vise“ i tako opterećuju nerv-živac u podkoleničnom delu noge. Takvom sedenju treba prilagoditi i visinu stola. Pravilno je kada cele podlaktice prirodno naležu na

radnu površinu ploče stola, čime se rasterećuju mišići ramena i leđa. Radno mesto za pisanje zadataka (crtanje, čitanje, učenje) se bitno razlikuje od „ugla za igru“. Nevolja je u tome što radni sto i stolicu treba optimalno prilagoditi uzrastu deteta. I roditelji kod kuće i vaspitači u ustanovi, bi trebali stalno da kontrolišu kako dete (deca) sedi (sede). Nizak sto prisiljava dete na iskrivljeni (pogrljen) položaj kičme, a visoko postavljena ploča stola, zamara bespotrebno ruke deteta. Da bi se ovaj pravilan odnos održao barem nekoliko godina najbolje je (jer deca brzo rastu) nabaviti sto i stolicu kojima se može podešavati visina, i češće kontrolisati i prema rastu deteta podešavati visinu i stola i stolice ili po mogućstvu menjati dečiji radni sto i stolicu.

Numeričke vrednosti za izračunavanje posmatranih visina (H, h) uzimamo iz odgovarajućih tabela za statičke i korektivne mere dece predškolskog uzrasta [1] i pošto su i visina stola i visina stolice vrlo „osetljive“ mere, tj. treba ih često korigovati prema uzrastu deteta (dece) u periodu intezivnog rasta dece (tj. predškolskog i školskog uzrasta), to ćemo ovde izračunati mere posebno za sve tri uzrasne grupe, kao i za zbirnu grupu i uporediti rezultate za:

- Mlađu uzrasnu grupu (3-4 godine),
- Srednju uzrasnu grupu dece (4-5 godina),
- Stariju uzrasnu grupu dece (5-6 godina) i posebno za
- Zbirnu grupu dece (sve tri uzrasne grupe zajedno (3-6 godina)

Pa bi tok izračunavanja i numeričke vrednosti, kao i sam rezultat izgledali ovako:

$$\begin{aligned}
 H \approx V_{\text{stat.}}(P_{95}) + P_{\text{stat.}}(P_{95}) + \Delta_{\text{ob.}}(P_{95}) &= 18,24 + 27,99 + 2,90 = 49,13 \text{ cm. (Za decu 3-4 godine)} \\
 &= 31,28 + 20,37 + 3,16 = 54,81 \text{ cm. (za decu 4-5 godina)} \\
 &= 32,33 + 19,90 + 3,16 = 55,39 \text{ cm. (za decu od 5-6 godina)} \\
 &= 31,60 + 19,95 + 3,09 = 54,64 \text{ cm. (Za decu zbirne uzrasne grupe!)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 h \leq V_{\text{stat.}}(P_{95}) + \Delta_{\text{ob.}}(P_{95}) &= 18,24 + 2,90 = 21,14 \text{ cm. (Za decu 3-4 godine)} \\
 &= 31,28 + 3,16 = 34,44 \text{ cm. (za decu 4-5 godina)} \\
 &= 32,33 + 3,16 = 35,49 \text{ cm. (za decu od 5-6 godina)} \\
 &= 31,60 + 3,09 = 34,69 \text{ cm. (Za decu sve tri uzrasne grupe!)}
 \end{aligned}$$

Mere (visine) stolova i stolica namenjenih opremanju predškolskih ustanova, koje propisuje zakon, (objavljeno u Službenom glasniku Republike Srbije, broj 50, od 28.juna 1994. godine, na stranama 1639 do 1642, koji je još uvek na snazi, kao i u brojevima; 29/93, 53/93, 67/97, 28/97 i 47/96) u Pravilniku o bližim uslovima za početak rada i obavljanja delatnosti ustanova za decu, su:

Propisana visina stola: H=52 cm, za decu do 4 godine, a
H=56 cm, za stariju decu.

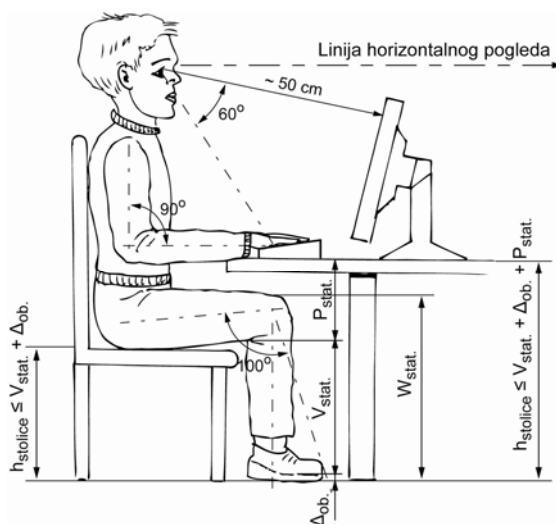
Propisana visina sedalnog dela stolice ili klupe: h=29 cm, za decu do 4 godine, a
h=34 cm, za stariju decu.

Ergotehničkom analizom mera; visine stolova (H) i sedalnih delova stolica i klupa (h), nekoliko domaćih proizvođača nameštaja (D.I. „Sloga“ iz Vladičinog Hana, „Oprema“ iz Jagodine, „Ergo Made“ iz Beograda, D.o.o. i „N.J.Kompanija“ iz Knjaževca i „Progres“ iz

Svrlljiga), kao i merenjem visina stolova (H) i stolica (h) u vrtićima u P.U. "Radost" u Čačku, došli smo do zaključka da su te mere u granicama zakonom propisanih. Naime i proizvođačke mere i izmerene (posmatrane) dimenzije opreme u vrtićima su:

Visina stolova; $H=52$ cm,
 Visina sedalnog dela stolica i klupa je; $h=35$ cm.

Na osnovu prethodnih izračunavanja kao i dodatnih podataka iz tabela za statičke i korektivne mere na slici 2. smo prikazali optimalne-poželjne dimenzije visine radnog stola i stolice za decu starijeg uzrasta (koja već počinju da koriste i kompjuter, pišu, uveliko crtaju i sl...)!



Sl.2. Ergonomska visina radnog stola i stolice za decu predškolskog uzrasta (Starija predškolska grupa, P_{95})

3. ODREĐIVANJE ERGOTEHNIČKIH DIMENZIJA POVRŠINE RADNOG STOLA (HAPTIČKE POVRŠINE)

„Haptičke površine“ (zone dohvata ruku) određene su antropometrijskim karakteristikama deteta u sedećem i stojećem položaju.

Dohvati ruku mogu biti različiti što zavisi koliko je ruka, ispružena u laktu.. Što je ruka, ispruženija veći je i napor, a time i veći energetski gubici, dete se pri igri ili radu brže zamara, neprecizniji su mu pokreti i td. Iz tih razloga se u ergonomiji pri uređenju radnog prostora razlikuju tri zone dohvata ruku:

Funkcionalne zone:

- 1. zona normalnog dohvata**, je površ ograničena prednjom ivicom stola (radne površine) i radijusima podlaktica (leve i desne) sa centrima u ramenima (tačka A i B) (Horizontalna projekcija ramena i lakta pri vertikalnom položaju nadlaktice i gde podlaktica i nadlaktica zatvaraju ugao od 90^0),

2. proširena zona je površ određena radijusom dužine ispružene ruke (normalni dohvat ispružene ruke) i dohvatom ispružane ruke, kada je ruka potpuno ispružena u laktu (ugao nadlaktice i podlaktice je 180^0 , sa centrom u tački A i B (zglobovi levog i desnog ramena).

3. maksimalna zona dohvata koju čine maksimalni dohvati ruke, kada je ruka potpuno ispružena u laktu (ugao nadlaktice i podlaktice je 180^0), a telo se maksimalno naginje napred (mera $G_{din.max.}$) i uz maksimalno naginjanje tela bočno na stranu (mera $L_{din.max.}$)

Nefunkcionalna zona, ili

4. Površina stola, koju da bi dete dohvailo mora lo bi da ustane ili pomeri stolicu (ako je na točkice) i on služi za odlaganje opreme i nekih stvari koja nisu često potrebna za uzimanje, dohvatanje, štelovanje uključivanje-isključivanje, regulisanje. (Naprimera; police za knjige, pribor, monitor, štampač, skener,...)

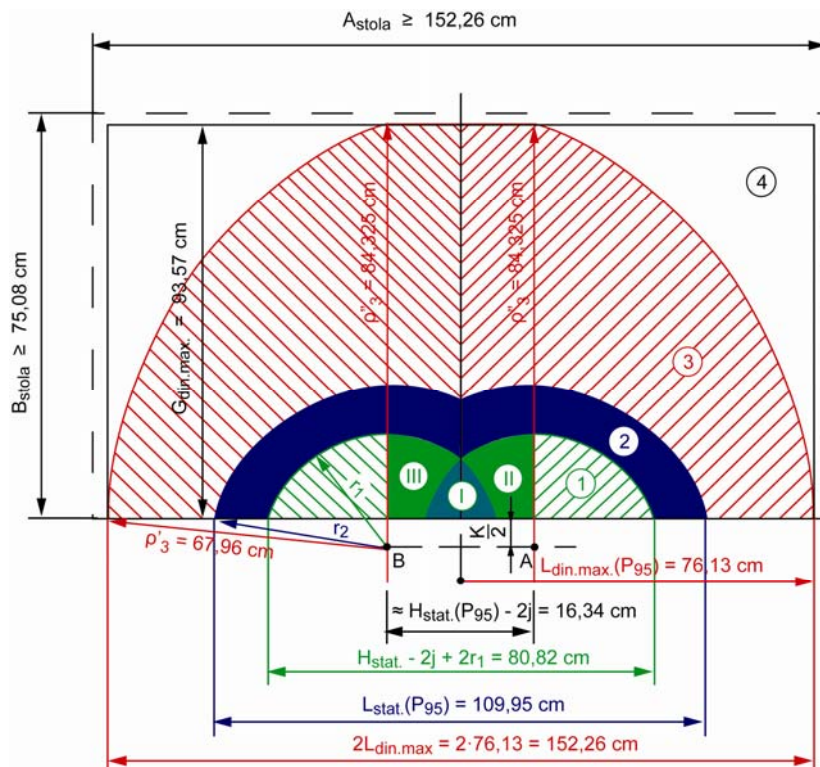
Dok je:

I. centralno (optimalno) radno područje, obe ruke u vidnom polju, bez okretanja glave. Zona u kojoj dete može da radi u dužem vremenskom periodu sa najvećom brzinom, tačnošću, sa minimalnim naprežanjem i zamaranjem. Ta zona je određena položajem ruku gde podlaktica i nadlaktica čine ugao od 90^0 , obe ruke su u vidnom polju, i vrše prirodne pokrete i obe ruke (šake) su približno u jednoj tački tj. praktično su blizu jedna drugoj!

II. prošireno radno područje, (optimalno radno područje desne ruke) obe ruke u vidnom polju, bez okretanja glave.

III. prošireno radno područje, (optimalno radno područje leve ruke) obe ruke u vidnom polju, bez okretanja glave.

Pri projektovanju radne površine stola za decu (npr. za igru, slaganje, crtanje, pisanje,...) treba uvek težiti takvoj organizaciji rada, gde će se kutije sa elementima za sklapanje, ili bijice (flomasteri) biti raspoređene po ivici (obodu) zone normalnog dohvata! (u zoni 2), dok će se samo sklapanje elemenata vršiti u optimalnoj zoni (1) Ostale zone se koriste u izuzetnim situacijama i u kraćem vremenskom periodu! Takvim projektovanjem i rasporedom se obezbeđuje udoban i ugodan rad (bez nepotrebnog zamaranja) deteta, za duži vremenski period! Maksimalna zona dohvata se koristi za odlaganje ređe korišćenih stvari, pribora, knjige i ređe korišćenih prekidača, tastera, poluga, koji su tako i projektovani da budu van domašaja dece pri igri i radu.



Sl.3. Prikaz zona i područja haptičke površine radnog stola (Zbirna grupa dece predškolskog uzrasta, P₉₅)

Za posmatrani slučaj uradićemo proračun za **zbirna** grupa dece predškolskog uzrasta, koristeći „**gornji prag**“ antropometrijskih mera (P₉₅) i dobićemo sledeće dimenzije ploče stola, kao i ostale pomoćne podatke za definisanje zona i radnog područja „haptičke površine“ radnog stola.

Brojčane vrednosti za zbirnu grupa dece predškolskog uzrasta (P₉₅).

Dužina dečijeg stola (mera A) bi se odredila po obrascu:

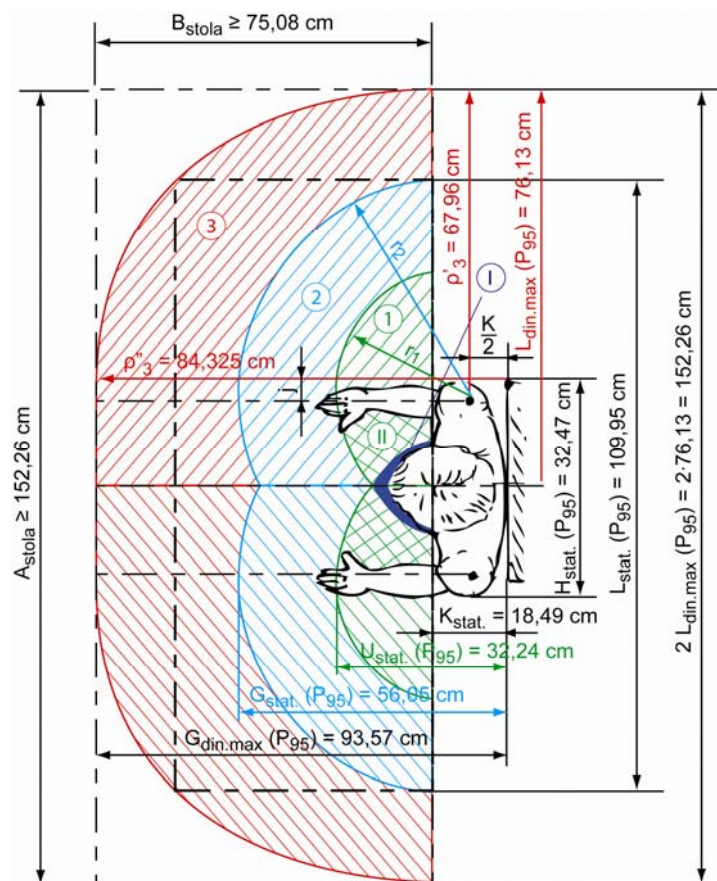
$$A \geq 2L_{\text{din.max.}}(P_{95}) = 2 \cdot 76,13 = 152,26 \text{ cm.}$$

Širina dečijeg stola (mera B) se određuje po obrascu;

$$B \geq G_{\text{din.max.}}(P_{95}) - \frac{1}{2} K_{\text{stat.}}(P_{95}) = 93,57 - \frac{1}{2} (18,49) = 84,325 \text{ cm.}$$

Koordinate tačke B(j; $\frac{K}{2}$), ćemo odrediti :

$$\frac{K}{2} = \frac{K_{\text{stat.}}}{2} = \frac{18,49}{2} = 9,245 \text{ cm.}$$



Sl.4. Dimenzije ploče stola. „Haptičke površine“.

$$j = [G_{stat.}(P_{95}) - \frac{1}{2} K_{stat.}(P_{95})] - \frac{1}{2} [L_{stat.}(P_{95}) - H_{stat.}(P_{95})] =$$

$$= (56,05 - 9,245) - \frac{1}{2} (109,95 - 32,47) = 46,805 - \frac{1}{2} (77,48) = 46,805 - 38,74 = 8,065 \text{ cm.}$$

Dimenzije radijusa:

$$r_1 = U_{stat.}(P_{95}) = 32,24 \text{ cm}$$

$$r_2 = G_{stat.}(P_{95}) - \frac{1}{2} K_{stat.}(P_{95}) = 56,05 - \frac{1}{2} 18,49 = 56,05 - 9,245 = 46,806 \text{ cm.}$$

Iz jednakosti za (r_2), sa druge strane, možemo odrediti koordinatu (j):

$$r_2 = \frac{1}{2} L_{stat.}(P_{95}) - \frac{1}{2} H_{stat.}(P_{95}) + j = \frac{1}{2} 109,95 - \frac{1}{2} 32,47 + j = 54,975 - 16,236 + j = 38,74 + j \Rightarrow$$

$$j=r_2-38,74=46,805-38,74=8,065 \text{ cm.}$$

$$\rho_3' = L_{\text{din.Max.}}(P_{95}) - \frac{1}{2} H_{\text{stat.Max.}}(P_{95}) + j = 76,13 - \frac{1}{2} 32,47 + 8,065 = 76,13 - 16,235 + 8,065 = 67,96 \text{ cm.}$$

$$\rho_3'' = G_{\text{din.Max.}}(P_{95}) - \frac{1}{2} K_{\text{stat.}}(P_{95}) = 93,57 - \frac{1}{2} 18,49 = 93,57 - 9,245 = 84,325 \text{ cm.}$$

4. ZAKLJUČAK

Danas u savremenim svetskim firmama pri kreiranju opreme za decu, sve više se koriste najsavremenija znanja i dostignuća u nauci i tehnici i brižljivo vode računa o mnogobrojnim činocima kao što su; tehničko-tehnološki aspekt sigurnosti, ergonomski aspekt udobnosti, zdravstveno-higijenski, estetski, psiho-pedagoški i mnogim drugim zahtevima. U njihovom kreiranju učestvuju mnogi timovi stručnjaka iz najrazličitijih oblasti; inženjeri, ergonomi, pedagozi, psiholozi, sociolozi, etnolozi, istoričari, dizajneri i mnogi drugi stručnjaci u svojim oblastima. Da bi deca mogla bez diskomfora i zdravstvenih problema sedeti na stolicama i za radnim stolovima, duže od sat vremena, mora se prilagoditi stolica i sto uzrastu dece. Pa shodno tome antropometrijske mere dece predškolskog uzrasta dobijene u naučno istraživačkom radu [1] su neophodne za projektovanje-dizajniranje ergonomske opreme (stolice i stola) za decu predškolskog uzrasta!

5. LITERATURA

- [1] Jekić, S., Optimizacija ergonomskih uslova dečijeg mobilijara prema kriterijumu kvaliteta, Doktorska disertacija, Čačak, 2011. god.
- [2] Jekić, S., Golubović, D., Antropometrijske statičke mere dece predškolskog uzrasta centralne Srbije kao osnov konstruisanja dečijeg mobilijara i opreme, Konferencija TIO, Čačak (2008).
- [3] Jekić, S., Golubović, D., Antropometrijske dinamičke mere dece predškolskog uzrasta centralne Srbije kao osnov konstruisanja dečijeg mobilijara i opreme, Konferencija TIO, Čačak (2008).
- [4] Jekić, S., Golubović, D., Antropometrijske (statičke) mere, sa statističkom analizom mera dece predškolskog uzrasta, Internacionalna konferencija, "Istraživanje i razvoj u mašinskoj industriji," RaDMI 2006, Budva, Montenegro (2006).
- [5] Jekić, S., Golubović, D., Anthropometrical static measures, children of preschool age in Serbia, 47 th Anniversary of the faculty Machine design, Novi sad (2007):
- [6] Jekić, S., Golubović, D., Anthropometrical static measures children young age group (3-4 years of age) of pre-school age, 9th International Conference "Research and Development in Mechanical Industry", RaDMI 2009., Vrnjačka Banja, Serbia, (2009):
- [7] Jekić, S., Golubović, D., Primena dobijenih rezultata ergonomskih istraživanja, statičkih antropometrijskih merenja dece predškolskog uzrastapri projektovanju, III Konferencija TIO 2010 sa međunarodnim učešćem, Čačak, Srbija, (2010) .



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 376.1-056.26/.36-053.2

Stručni rad

INTERDISCIPLINARNOST I DECA SA SMETNJAMA U INTELEKTUALNOM FUNKCIONISANJU

Anja Stojšin¹, Danijela Jašin², Vladimir Stojšin³, Staniša Banjanin⁴, Sandra Banjanin⁵

Rezime: *Interdisciplinarni pristup u nastavi je veoma važan zbog: integrativnog procesa u nauci, primene znanja u praksi, sagledavanja pojava, fleksibilnog procesa saznavanja. Cilj ovog rada je ukazati na neophodnost za ekološkim obrazovanjem na svim nivoima.*

Ključne reči: *interdisciplinarnost, zaštita životne sredine, deca sa smetnjama u intelektualnom funkcionisanju*

INTERDISCIPLINARITY AND CHILDREN WITH DISABILITIES

Summary: *An interdisciplinary approach to teaching is very important because: integrative processes in science, applying knowledge in practice, consideration of phenomena, a flexible learning process. The aim of this paper is to point to the need for environmental education at all levels.*

Key words: *interdisciplinary, environmental protection, children with intellectual disabilities*

1. UVOD

Čitav niz zakona kao i strategija, prepoznaju obrazovanje i vaspitanje za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, kao prioritet u nacionalnom smislu. Sam Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja donet u avgustu 2009, povezuje korelaciju nastavnih sadržaja sa zaštitom životne sredine.

Član 4. Ciljevi obrazovanja i vaspitanja

stav 11. razvoj svesti o značaju održivog razvoja, zaštite i očuvanja prirode i životne sredine, ekološke etike zaštite životinja

Član 5. Opšti ishodi i standardi obrazovanja i vaspitanja

stav 8. Da deca budu osposobljena da efikasno i kritički koriste nauku i tehnologiju uz pokazivanje odgovornosti i prema svom životu, životu drugih i životnoj sredini

Član 73. Nastavni planovi osnovnog i srednjeg obrazovanja i vaspitanja

¹ Anja Stojšin, prof. teh. obr, Osnovna i srednja škola „9. Maj“ Zrenjanin, anja.stojisin@gmail.com

² dr Danijela Jašin, Visoka tehnička škola strukovnih studija

³ Vladimir Stojšin, prof. informatike, Osnovna škola “Dr Jovan Cvijić” Zrenjanin

⁴ Staniša Banjanin, načelnik školske uprave za Banat, Zrenjanin

⁵ spec. Sandra Banjanin, inž. tehn. Kulturni centar, Zrenjanin

Nastavni plan osnovnog i srednjeg obrazovanja i vaspitanja može da sadrži module, samostalne ili u okviru predmeta, sa fondom časova

Član 76. Školski program

stav 4. Školski program sadrži obavezne i izborne predmete i module, po ciklusima, odnosno obrazovnim profilima i razredima.

Standardi i kompetencije za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja (ZUOV, april 2011)

- Kompetencije za nastavnu oblast, predmet i metodiku nastave

Planiranje:

- Planira i programira sadržaje nastave vodeći računa o korelaciji, kako horizontalnoj, tako i vertikalnoj

Realizacija:

- Povezuje i organizuje nastavne sadržaje jednog ili više predmeta u tematske celine.

2. INTERDISCIPLINARNOST U ŠKOLAMA

Naučno- tehnološki razvoj društva podrazumeva timski rad stručnjaka različitih profila. Značajne su primene znanja u praksi koja opet ne poznaje granice disciplina i zahteva transfer znanja. Fleksibilni procesi saznavanja su bitni u sagledavanju određenog problema sa više različitih strana. Ovakvo učenje je sličnije dečijoj igri jer je prirodnije, a i pristup saznavanju u nastavi putem istraživanja okoline je svakako delotvorniji od apstraktnog.

Klasična nastava je ograničena nastavnim planom i programom, kao i jasno podeljenim nastavnim temama i nastavnim jedinicama sa brojem časova, bez obzira na sastav odeljenja. Svakako, da je slabija povezanost nastavnih sadržaja kroz predmete kod dece. Savremena nastava poznaje fleksibilne nastavne sadržaje, bolju povezanost, uključivanje učenika u timove, vežbanje komunikacijskih veština. U razvijenim obrazovnim sistemima realizacija učeničkih projekata zauzima 30 % ukupnog fonda časova.

Svakako, uviđamo da je potreba za interdisciplinarnim pristupom nastavi neophodna da bi se nastavni sadržaji različitih predmeta objedinili u jedinstvene celine, kako bi se bolje razumeli. Nastavnici treba da prošire svoje nadležnosti i sposobnosti, kao i saradnju sa kolegama koji predaju predmete sa istim ili sličnim sadržajem.

3. PRIKAZ JEDNOG INTEGRISANOG DANA SA DECOM SA SMETNJAMA U INTELEKTUALNOM FUNKCIONISANJU

Rad u osnovnoj specijalnoj školi ostvaruje se prema nastavnom planu i programu (Beograd 30. avgust.1993.), za lako mentalno ometena lica u razvoju. Što je izrazitije odstupanje u razvoju, to je sadržaj nastave specifičniji. Specifičnost nastave nije u tome da se sadržaji podčine poremećajima u razvoju, nego da se prilagođenom sadržaju nastave ti poremećaji savladaju.

Sledi prikaz jednog interdisciplinarnog dana sa decom sa smetnjama u intelektualnom funkcionisanju. Nakon održanog akreditovanog seminara (ZUOV) „Ambalaža, otpad, reciklaža“, javila se volja za izradom jednog integrisanog dana (od pet časova) sa istom temom u ovom odeljenju. Tema je veoma zahvalna jer je povezana sa svakodnevnim

životom. Cilj ovakvog pristupa je podizanje nivoa pažnje učenika i usmeravanje na stvaralački način rastavljanja problema sa više strana.

Tabela 1. Raspored časova u odeljenju

Utorak	nastavna tema	nastavna jedinica
1. Tehničko obrazovanje	manipulisanje različitim materijalom	ambalaža, otpad, reciklaža
2. Logopedске vežbe	vežbe bogaćenja rečnika	vežbe shvatanja značenja reči: ambalaža, otpad, reciklaža
3. Psihomotorne vežbe	vežbe za doživljaj telesne celovitosti	vežbe za uočavanje i stabilizovanje lateralizovanosti
4. Čuvari prirode (izborni predmet)	zaštita životne sredine	sakupljanje i razdvajanje otpada
5. T.O.- praktičan rad	praktičan rad	reciklaža papira

Kratak opis časova:

PRVI ČAS

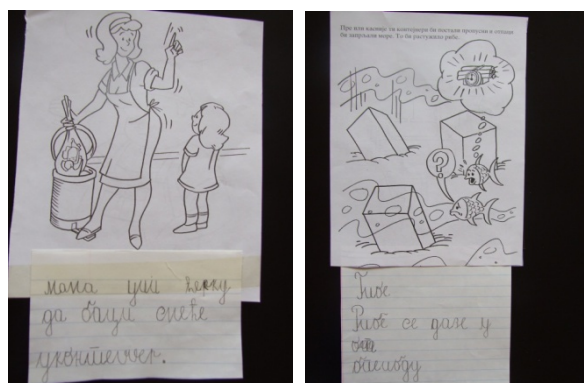
Tehničko obrazovanje

Zadatak je da učenici uoče razlike u sličnosti među materijalima: papir, plastika, staklo, metal.

Doprinos upotpunjavanju, proširivanju, sređivanju novih saznanja i iskustava. Razvoj bogaćenja senzomotornih iskustava učenika. Razvoj manipulativnih iskustava i spretnosti. Razvijanje radnih veština, sklonosti, sposobnosti i radnih navika. Korekcija i razvoj sposobnosti posmatranja i opažanja. Razvijanje kognitivnih funkcija učenika. Učenici su sa učiteljicom šetali u dvorištu i okolini škole radi aktivnog otkrivanja koje omogućava potpunije razumevanje i celinu saznavanja uz lično zalaganje učenika, efikasnost saznavanja je u procesu zapamćivanja kroz lični i očigledni rad - kao motivacija na svesnom planu. (slika 1.)

*Aktivnost nastavnika: prati, procenjuje, usmerava rad učenika, priprema materijal za rad, organizuje rad, motiviše učenike, pomaže i savetuje učenike.

*Aktivnost učenika: igra se, aktivno učestvuje u vaspitno obrazovnom radu, posmatra, sluša, opisuje, stvara, crta, učestvuje u razgovoru, sakuplja, istražuje, prati.



Slika 1. Učenici komentarišu slike

DRUGI ČAS

Logopedске вежбе III nivo

Bogaćenje i korigovanje senzomotornih iskustava, otklanjanje teškoća u oblasti motornog i perceptivnog ponašanja. Korekcija pamćenja, mišljenja i opažanja. Otklanjanje nejasnosti i nepravilnosti u govornom i pisanom području. Razvijanje vizuelne pažnje, memorije i diskriminacije.

Zadatak da učenici napišu rečenice u kojima se koriste nove reči.

- Aktivnost nastavnika: vodi računa o jasnom izgovoru, odmerenom govornom tempu, naglasku reči u rečenici
- Aktivnost učenika: da se pravilno jasno i tačno usmeno i pismeno izražava. Da učestvuje u razgovoru i iznosi svoje mišljenje.

TREĆI ČAS

Psihomotone vežbe III nivo

Doprinos razvijanju manipulativne spretnosti, vizuelnog i auditivnog opažanja, memorije i diskriminacije. Razvijanje taktilne percepcije. Razvijanje logičkog mišljenja i zaključivanja. Razvoj samostalnosti u radu.

IGRA

- desnom rukom dodaj drugu ambalažu od kartona u njegovu desnu ruku.
- dodaj levom rukom ambalažu od plastike drugarici u njenu desnu ruku
- odskakući levom nogom do kutije sa ambalažom od stakla i vrati se skačući na desnoj nozi.
- Aktivnost nastavnika: daje nalog učenicima, organizuje korišćenje lateralizovanosti kroz razne igrovne aktivnosti. Pruža mogućnost da kroz igru i razmenu druženja i pozitivnih emocija učenici budu motivisani i uspešni.
- Aktivnost učenika: učenik je aktivan učesnik interakcije uspostavlja emocionalnu stabilnost.

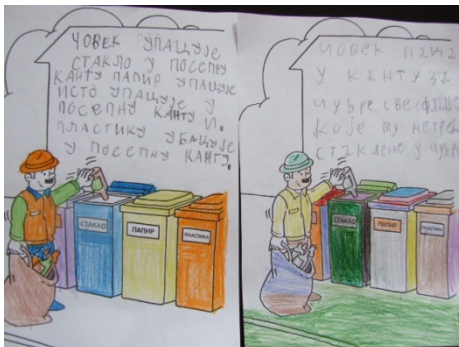
ČETVRTI ČAS

Čuvari prirode (izborni predmet)

Podsticanje i razvijanje interesovanja za prirodnu sredinu, da se razvoj mišićne snage i motorne spetnosti usmeri ka pozitivnom modelu iz ponašanja u prirodi. Doprinos razvoju sposobnosti opažanja i pamćenja viđenog, korigovanju govornih i motornih poremećaja, izgradnja kulture rada.

Zadatak: Sakupljanje otpada na obali jezera(u blizini škole) u okviru akcije „Očistimo Srbiju“.

- Aktivnost nastavnika: organizovanje akcije, nabavka kesa za odlaganje otpada
- Aktivnost učenika: uočavanje uzročno posledičnih veza u životnoj sredini. Razvija se timski rad razdvajanje otpada u kese za papir, plastiku, staklo i metal. (Slika 2.)



Slika 2. ученици описују слику

PETI ČAS

Tehničko obrazovanje- praktičan rad

Sakupljeni stari papir (ne novinski zbog sadržaja olova) iseckati na što sitnije komade i potopiti u posudu sa toplom vodom, pa gnječiti rukama dok se ne razmekša. Pomoću blendera izgnječiti ga , pa masu razliti u plitku posudu, pa isečenom žicom protiv komaraca zahvatiti. Voda se cedi kroz sito mrežice a masu možemo rukom rasporediti po mrežici. Masu prekriti debljim papirom i izvrnuti na radnu podlogu. Lagano pritisnuti a višak vode pokupiti sunđerom. Ostaviti da se osuši. (slika 3.)

- Aktivnost nastavnika: usmerava rad učenika, motiviše ga
- Aktivnost učenika: aktivno učestvuje u izradi recikliranog papira. Istražuje, iznosi zaključke.



Slika 3. Reciklirani papir dobijen na času

Inegrativni pristup nastavi je veoma važan za decu sa smetnjama u razvoju zbog:

- uspostavljanja veze između timskog rada stručnjaka različitog profila
- saznavanje se stiče kroz nastavu sličnu dečijoj igri
- povezivanje teme sa lokalnom sredinom, kako bi deca bolje razumela nastavne sadržaje, ali i bila upoznata sa problemima životne sredine u svom okruženju
- pažnja učenika je duža, zainteresovanost za rad veća, međusobna saradnja izvanredna u situacijama kad su zavisili jedni od drugih

- zadovoljstvo koje je kulminiralo samim činom izrade i saznavanja je prava blagodet učenika . Manifestacija njihovog zadovoljstva zbog ostvaenog savladavanja zadatka, jača njihovo samopouzdanje i svest o njihovim sposobnostima.
- učenici nisu samo razumeli materiju nego i zapamtili i reprodukovali
- Obrada teme je zahvalna ne samo kod LMNR dece, već kod sve dece od predškolske pa do učenika srednjih škola. Tema pruža sticanje znanja, sposobnosti, veština i stavova i ekološki poželjnog ponašanja, u skladu sa ekološkom etikom i principima održivog razvoja.

4. ZAKLJUČAK

Savremena nastava organizaciju sadržaja rada rešava kroz problem ili temu, razmatra je sa više strana naučnih disciplina. Proces saznavanja kod sve dece je mnogo delotvorniji kada je sličan dečijoj igri. Istraživanje okoline i sagledavanja pojava i procesa u njoj je daleko efikasniji od apstraktnog učenja. Primena znanja u praksi ne poznaje granice disciplina i zahteva korišćenje raznovrsnih znanja.

5. LITERATURA

- [1] Danijela M. Jašin : *Unapređenje obrazovanja u domenu zaštite životne sredine* , RPP011 Čačak 2011., str. 398-405
- [2] Anja Stojšin: *Nastava tehničkog obrazovanja za decu sa smetnjama u intelektualnom funkcionisanju*, TIO 2010Čačak, 2005., str. 459-463
- [3] Nacionalna strategija održivog razvoja. www.odrzivi-razvoj.gov.rs
- [4] Standardi i kometencije za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja , ZUOV, Beograd , april 2011.
- [5] Nastavni plan i program za specijalne škole , Beograd avgust 1993. – Službeni glasnik RS, br 50/92.
- [6] Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, Službeni glasnik RS 2009, Ministarstvo prosvete i nauke, Beograd



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.3.:004

Stručni rad

IKT U KONTEKSTU RAZVOJA PROBLEMSKO-ISTRAŽIVAČKE I PROJEKTNE NASTAVE

Andrijana Šikl¹, Ana Novković²

Rezime: Imperativi nastave moraju biti usmereni na osavremenjavanje samog nastavnog procesa, i to ne samo u smislu sadržaja, već u smislu same realizacije nastave. Veliku ulogu u inoviranju nastavnog rada svakako imaju i nove IKT, a njihov razvoj, ekspanzija i sve veća dostupnost dovode do njihove veće implementacije u samoj nastavi. U radu je prikazana uloga IKT u problemsko-istraživačkoj i projektnoj nastavi. Problemsko-istraživačka nastava je izuzetno pogodna za aktiviranje učenika, podsticanje njihovog misaonog razvoja. Učenik je usmeren na istraživanje, samostalno dolaženje do rešenja na osnovu datih problemskih situacija. Svrha projektne nastave je da stvori uslove u kojima će učenici: samostalno i lako steći znanja uz korišćenje različitih izvora; naučiti da koriste stečena znanja u rešavanju praktičnih problema, kao i kognitivne, komunikativne veštine stečene kroz rad u različitim grupama; razvijati veštine istraživanja i veštine razmišljanja. Uspesna problemska, a naročito projektna nastava treba da uključuje tehnologiju u svakom svom delu.

Ključne reči: *problemsko-istraživačka nastava, projektna nastava, IKT u nastavi*

ICT IN THE CONTEXT OF PROBLEM-RESEARCH AND PROJECT TEACHING

Summary: *The imperatives of teaching must be focused on modernizing the educational process, not only in terms of content but also in terms of teaching realization. A huge role in innovating of educational work certainly have a new ICT, and their development, expansion and increasing availability leads to their greater implementation in teaching. The paper describes the role of ICT in problem research and project teaching. Problem - research teaching is especially suitable for activating students, encouraging the development of their thinking. The student is focused on research, independently finding solutions to the given problem situations. The purpose of project teaching is to create an environment which will enable students: to independently and easy acquire knowledge using various sources, to learn to use their knowledge to solve practical problems, as well as cognitive, communicative skills acquired through working in different groups, to develop*

¹ Andrijana Šikl, prof.r.n., doktorand Učiteljskog fakulteta u Beogradu, OŠ „Jovan Ristić“, Borča, Beograd, E-mail: andrijana.sikl@gmail.com

² Ana Novković, prof.r.n., doktorand Učiteljskog fakulteta u Beogradu, OŠ „Sonja Marinković“, Zemun, Beograd, E-mail: ana.jov@hotmail.com

research skills and thinking skills. Successful problem, especially project teaching should include the technology in their every part.

Key words: *problem-research teaching, project teaching, ICT in teaching*

1. UVOD: NASTAVA, OBRAZOVANJE, INOVACIJE

Nastava je složen vaspitno–obrazovni proces, sačinjen od niza konstituenata: nastavnika koji poučava, učenika koji uče, didaktičkih sadržaja koje treba savladati. Taj dobro poznati „didaktički trougao“ egzistira zahvaljujući planskim, smišljenim, organizovanim vođenjem. Nastava se definiše kao „vaspitno – obrazovni proces, zasnovan na društveno određenim ciljevima i zadacima koji se ostvaruju na didaktički oblikovanim sadržajima, kroz raznovrsne oblike i pomoću različitih sredstava; to je planski organizovan vaspitno – obrazovni proces kojim rukovodi nastavnik čiji je zadatak da pomaže učenicima da stiču znanja, veštine i navike i da se razvijaju kao ličnosti“ (Vilotijević, 2000:84). Međutim, iako u definiciji nastave ne postoji jasno iskazan stav da ona mora u sebe uključivati i promenljivost tih „raznovrsnih oblika i različitih sredstava“, to se samo po sebi podrazumeva. Stoga, imperativi nastave moraju biti usmereni na osavremenjavanje samog nastavnog procesa, i to ne samo u smislu sadržaja (to je uvek determinisano društvenim shvatanjima), već u smislu same realizacije nastave, njene realizacije i izvođenja. Inovativnost treba da postane nastavno obeležje. Ipak, inovativnost mora biti zasnovana na didaktičko-metodičkim i pedagoško-psihološkim osnovama, naučno utemeljena. Inovativnost, odnosno inovacija, u nastavi, kako ističu M.Vilotijević, N.Vilotijević (2008), podrazumeva „progresivnu promenu“, u elementima nastave (u ciljevima, metodama, oblicima, modelima i vrstama nastave, medijima, načinima evaluacije i sl.). U literaturi se mogu pronaći brojne klasifikacije inovacija unutar obrazovanja, gde se, prema tumačenju M.Vilotijevića i N. Vilotijević (M.Vilotijević, N.Vilotijević, 2008:16) pažljivim proučavanjem mogu uočiti dve grupe inovacija: reformske inovacije (usmerene na promene u samom sistemu obrazovanja i vaspitanja) i didaktičko-metodičke inovacije (namenjene ostvarivanju u samom pedagoškom, tj. vaspitno-obrazovnom, radu u školama). Govoreći o inovativnim nastavnim modelima kao inovacijama, treba istaći da mislimo na didaktičko-metodičke inovacije. Veliku ulogu u inoviranju nastavnog rada svakako imaju i nove IKT, a njihov razvoj, ekspanzija i sve veća dostupnost dovode do njihove veće implementacije u samoj nastavi. Na taj način, uz primenu novina u samoj nastavnoj tehnologiji, dolazi i do primene i novih tehničko-tehnoloških sredstava, što rezultira efikasnom podizanju kvaliteta nastave i njenog osavremenjavanja. Integracija IKT u nastavi transformiše ustaljenu, zastarelu tradicionalno-predavačko-reproduktivnu nastavu u novu nastavu koja je spremna da odgovori na zahteve i potrebe savremenog učenika. Na taj način se povećava kvalitet obrazovanja ali se i obezbeđuje celovit razvoj ličnosti učenika. Sintezom inovativnih nastavnih modela i novih IKT u nastavi se kreira klima koja podrazumeva: veću motivisanost i angažovanost učenika, korišćenje različitih izvora znanja, razvoj funkcionalnih sposobnosti učenika, i povećanje ishoda učenja.

2. PROBLEMSKO-ISTRAŽIVAČKA NASTAVA

U mnoštvu savremenih nastavnih modela, svoje mesto ima i problemska nastava. Problemska nastava je odavno poznat nastavni model, nastao krajem 50-ih godina dvadesetog veka, a teorijski oslonac je našla u pedagoškim i psihološkim teorijama. U okviru potencijala koje IKT pružaju istaći ćemo dva važna momenta: koristi i prednosti za

učenike i koristi i prednosti za nastavnike. Ovaj nastavni model izuzetno je pogodan za aktiviranje učenika, podsticanje njihovog misaonog razvoja. Učenik je usmeren na istraživanje, samostalno dolaženje do rešenja na osnovu datih problemskih situacija. Prema savremenim didaktičkim shvatanjima, problemska nastava svrstava se u inovativne nastavne modele. Problemska situacija stavlja pred učenika zadatak da otkriva nova znanja i nove načine delovanja (Vilotijević, 2008: 42). Problemska situacija se sastoji od tri komponente: nepoznata znanja i načini rešavanja, sazajna potreba koja pobuđuje misaonu aktivnost i intelektualne mogućnosti, stvaralačke sposobnosti i prethodno iskustvo. Problemska nastava obezbeđuje povećanje obima znanja, umenja i navika učenika, produbljuje postojeća znanja, obezbeđuje viši nivo sazajnih potreba učenika, sazajne samostalnosti i stvaralačkih sposobnosti.

Problem, odnosno zadatak koji treba rešiti nosi u sebi nešto nepoznato, ima različiti broj mogućnosti za rešavanje. Ono što određuje problem i razlikuje ga od zadataka jeste nešto nepoznato. Učenici dobijaju osnovne informacije koje međusobno kombinuju i dolaze do novih rešenja. Za rešenje kompleksnog problema potreban je stvaralački pristup i iskustvo. Rešenjem problema se stiču nova znanja, produbljuju već postojeća znanja, razvijaju se umne sposobnosti.

Proces rešavanja problema prolazi kroz sledeće faze: upoznavanje problema (shvatanje međusobnih veza i odnosa), reformulacija problema (analiza i upoređivanje raspoloživih podataka sa onim što je zadato i što treba da sazna), postavljanje hipoteze (analizom datog i zadatog), proveravanje hipoteze (polazi se od pretpostavke da je hipoteza ispravna). Čas na kome se organizuje problemska nastava prolazi kroz sledeće etape: stvaranje problemske situacije (problemski zadatak se postavlja na način koji kod učenika pobuđuje radoznalost i okupira pažnju), rešavanje problema (učenici samostalno rešavaju problemske zadatke, raspravljaju o hipotezama), vežbanje i utvrđivanje (učenicima se zadaje još neki problem istog tipa), domaći zadatak.

Da bi učenici bili uspešni u rešavanju problema, treba da imaju određena znanja koja će povezivati, upoređivati i tako doći do rešenja problema. U problemskoj nastavi učenici su misaono aktivni. Učenik se stavlja u problemsku situaciju gde razvija svoje misaone sposobnosti, samostalno dolazi do saznanja što značajno utiče na motivaciju učenika.

Značaj primene problemske nastave se ogleda u povećanju efikasnosti vaspitno-obrazovnog rada, podstiče se razvoj mentalnih sposobnosti učenika i apstraktnog mišljenja, obezbeđuje se aktivno učenje, razvijanje samostalnosti učenika, pojačana motivacija, poboljšava se trajnost i primenljivost znanja, koriste se različiti izvori za sticanje znanja.

3. POGLED NA PROJEKTNU NASTAVU

Projektna nastava temelji se na projekt metodi, koji se pojavio u 18. veku u pojedinim školama (arhitektonskim i inženjerskim) u Evropi. Međutim, svoju pravu formu i strukturu projekt metoda dobija tek na početku dvadesetog veka. Projekt metoda je svojevrsan bunt na dotadašnju tradicionalnu školu koja se odlikovala reproduktivnošću i nedovoljnom usmerenošću na: razvijanje sposobnosti učenika (misaonih, praktičnih), vežbanje, podsticanje ličnosno-usmerene nastave. Tvorcem projekt metode smatra se Vilijam H. Kilpatric (1871-1965) prevodilac, filozof obrazovanja, profesor univerziteta, a kasnije su se njime bavili mnogi istraživači (Blumenfeld, Solovej, Marks, Kračik, Guzdijal, Palinskar i dr.). Projektna nastava se danas uspešno primenjuje i razvija u Americi, Velikoj Britaniji, Belgiji, Finskoj, Nemačkoj, Italiji, Brazilu, Holandiji, Izraelu, Rusiji i mnogim drugim

zemljama. Svrha projektne nastave je da stvori uslove u kojima će učenici: samostalno i lako steći znanja uz korišćenje različitih izvora; naučiti da koriste stečena znanja u rešavanju praktičnih problema, kao i kognitivne, komunikativne veštine stečene kroz rad u različitim grupama; razvijati veštine istraživanja i veštine razmišljanja. U projektnoj nastavi učenik je u centru pažnje, kao i promocija njegovih kreativnih talenata, mogućnosti. Učenik je maksimalno aktivan. Kada je učenik misaono i funkcionalno aktivan, onda se on i intelektualno razvija, razvija kritičko mišljenje. Učenici rešavajući projektni zadatak koriste isti način razmišljanja i iste postupke koji se koriste i u nauci. U projektnoj nastavi razvijaju se veštine koje su neophodne u životu i radu odraslih i u svakodnevnom životu, a to su: kritičko mišljenje, timski rad, dvosmerna komunikacija, donošenje zaključaka. U timskom radu učenici stiču veštine koje utiču na razvoj međusobnog razumevanja, saradnje. Učenici u projektima aktivno istražuju svet koji ih okružuje. Vrednovanje projekta se može obavljati svakodnevno ili na kraju izrade projekta. Prednost svakodnevne procene je u tome što učenici imaju uvid u svoj napredak i mogu shodno tome da postavljaju ciljeve za poboljšanje. Takvo vrednovanje pruža šansu i nastavniku da promeni dalje korake. Projektna nastava podrazumeva: orijentisanost ka učeniku, - partnerski odnos učenika i nastavnika, - otvorenost prema problemskim situacijama i zadacima (iz realnog života), - korelaciju s drugim područjima naučnosti i ljudske delatnosti, - metode saradničko-timskog rada, - razvijanje organizacijskih i komunikacijskih sposobnosti učenika, - primenu novih nastavnih metoda poučavanja. Upravo se u ovim odlikama projektne nastave nalaze velike mogućnosti za integrisanje i korišćenje savremenih IKT, i to na funkcionalan način, uz maksimalno iskorišćavanje svih potencijala tih tehnologija.

4. IKT U FUNKCIJI RAZVOJA PROBLEMSKO-ISTRAŽIVAČKE I PROJEKTNE NASTAVE

Uspesna problemska, a naročito projektna nastava treba da uključuje tehnologiju u svakom svom delu. Uz pomoć IKT-a učenicima je omogućen stalni pristup važnim i raznovrsnim informacijama, ali je i obezbeđena povratna informacija drugih učenika-saradnika u grupi, timu, ili nastavnika. Takođe, IKT u realizaciji problemske, projektne, odnosno istraživačke nastave ima važnu ulogu: u početku nastavnog rada na zadatom problemu, u toku samog rada na istraživanju i rešavanju zadatog problema, ali i na kraju rada, kada učenicima omogućava da predstave svoje rezultate rada.

Uloga nastavnika u ovakvom nastavnom radu je da, pre svega, obezbedi preduslove za rad, što podrazumeva da: informatički, elementarno, bude siguran da su učenici osposobljeni za rad sa IKT (rad u jednostavnim programima, pretraživanje na Internetu, i sl.), kao i da pripremi zadatke za rad tj. za istraživanje (problem, projektnu zadatak i drugo u zavisnosti od cilja koji je predviđen da se ostvari na časovima). Vrlo je važno da je pažnja nastavnika usmerena na sam postupak poučavanja i učenja, odnosno, kako da osmisli što uspešniji projekat, istraživanje koje će učenicima pružiti mogućnosti upotrebe različitih medija, kako bi što bolje i kompleksnije pristupili rešavanju zadatka koji im je dat. Inicijalni podsticaji za rad treba da poteknu od nastavnika, on je taj koji treba da inicira problem, da pred učenike postavi nešto o čemu će moći da razmišljaju, što će ih podstaći na kreativan-stvaralački rad, a pre svega, što će im pomoći u razumevanju sadržaja koji izučavaju, a na taj način i u učenju. Sledeći korak nastavnika podrazumeva da učenike upozna sa mogućnostima tehnologije koju će koristiti, na taj način im otvara pristup potrebnoj tehnologiji i usmerava ih da se samostalno koriste IKT tehnologijama kako bi odgovorili na postavljeni zadatak, uz naglasak da je veoma važno da se tema rada istražuje pomoću različitih izvora.

Najvažnije je da se učenici ne boje tehnologije, nego da je koriste kao pomoć u istraživanju i učenju i kao koristan alat za što celovitije saznavanje. Takođe, i za nastavnika i za učenika je značajno to da tehnologija omogućava učenicima da budu kreativni na različitim nivoima i načinima. U uspešnoj nastavi učenici će aktivno koristiti tehnologiju.

Možemo sagledati tri bitna momenta u učeničkom realizovanju problemsko-istraživačke i projektne nastave putem IKT-a: priprema i istraživanje, rad i saradnja na zadatku, prezentacija urađenog (predstavljanje rezultata) i diskusija.

a) Istraživanje i priprema obuhvataju: -otkrivanje onoga što je već poznato, - razmišljanje o novim načinima korišćenja poznatih podataka, - otkrivanje veza koje nisu očigledne na prvi pogled, - prikupljanje različitih izvora, informacija korisnih za rad na zadatku, - povezivanje i saradnja s drugim učenicima koji, takođe, rade na sličnim temama. U ovoj fazi je važno istaći da kada učenici rade na nečemu što im je zanimljivo i značajno, stvaraju nova znanja, proširuju svoja saznanja i stvaraju nove kognitivne veze. Ukoliko učenici svojim radom stvore nešto novo, izvorno, sa većom vrednošću nego što bi inače, u klasičnoj nastavi stvorili, onda se može zaključiti da su i učenje i nastava kvalitativno podignuti na veći nivo.

b) Saradnja podrazumeva korišćenje takvih IKT koje omogućavaju saradnju učenika sa drugim učenicima, kao što su: deljeni radni prostor, instant messaging, elektronska pošta, društvene mreže, video i audio konferencije i slično. Saradnja omogućava učenicima da se osposobljavaju i podstiču da uvažavaju i tragaju za mišljenjima drugih, ali i da rade u timu, grupi, u nekom vidu socijalnog okruženja.

c) Predstavljanje urađenog (prezentacija rezultata i diskusija): Veoma je važno da učenici svoj rad i svoja otkrića podele sa drugima. Uspešna istraživačka nastava uz pomoć IKT-a podrazumeva korišćenje tehnologije i u ovoj fazi, i to tako da se učenicima pruži veliki izbor tehnologije za predstavljanje i prikazivanje urađenog. Neki od načina mogu biti: prezentacije putem P.Pointa, video zapisi, audio zapisi, multimedijalni zapisi, simulacije i igre, internet stranice, blogovi, novinarstvo na Internetu, otvaranje grupa i stranica u okviru društvenih mreža i slično.

Nastavna tehnologija i nastavni materijali mogu se preoblikovati uz pomoć Interneta. Uz pomoć Interneta nastavnik priprema tekstove, nastavne listove, obrazovne filmove. Elektronsko učenje zasnovano na besplatnim resursima Interneta podstiče i razvija kritičko mišljenje učenika. Najveća prednost Interneta je to što su materijali dostupni 24 sata dnevno, 7 dana u nedelji, ne zahteva se instalacija posebnih programa. Materijali na Internetu su često interaktivni, mogu se dorađivati i prilagođavati individualnim potrebama učenika. Problem u današnjoj školi jeste to što nastavnici nisu dovoljno informatički opismenjeni, ali i to što same škole nemaju materijalno-tehničke uslove.

Primena problemsko-istraživačke i projektne nastave ima za cilj uticaj na razvoj kritičkog mišljenja. Učenik stiče znanja putem otkrića, samostalno postavlja i opovrgava hipoteze, obrazlaže zaključke do kojih je došao, izdvaja bitno od nebitnog.

U projektnoj nastavi primenom IKT-a učenici angažuju više čula istovremeno. Oni posmatraju, procenjuju, istražuju, realizuju mini-projekte uz pomoć nastavnika. Ovakav vid nastave dovodi do razvoja kritičkog mišljenja. Nastavnik je organizator aktivnosti dece, podstiče ih, vodi sa njima dijalog, saraduje sa njima, uči sa njima zajedno, utiče na razvoj svesti i mišljenja učenika. Nastavnikova uloga jeste da nauči učenike kako da samostalno dođu do informacija, kako da od mnoštva informacija koje ih okružuju prepoznaju ono što im je potrebno, kako da dođu do zaključaka. Samo na taj način učenik stiče trajna znanja

koja može primeniti u novim situacijama. Da bi projekat bio uspešan mora da ima interesantnu temu kako bi probudio radoznalost kod učenika. Treba predstavljati izazov za učenike, ali da ipak mogu primeniti znanja i umenja koja su stekli u svakodnevnom životu. IKT ima ključnu ulogu i prožima se kroz sve faze rešavanja projektnog zadatka. Vrlo je bitna i saradnja sa drugim učenicima. Treba jasno staviti do znanja koja je svrha projekta. Učenici prilikom rešavanja projektnog zadatka treba da osećaju da svojim trudom i zalaganjem doprinose nauci. Tada uče da bi svoje znanje primenili.

IKT treba ponuditi učenicima jer je u funkciji učenja, istraživanja, rešavanja problema. IKT ima brojne mogućnosti u istraživačkim modelima nastave. Pomoć u planiranju i izradi uspešnih istraživačkih nastavnih modela može se pronaći na Internetu. Jedan od besplatnih sajtova koji pruža podršku nastavnicima je:

PUP – Priručnik za učenje i poučavanje – Nastavnik <http://pup.skole.hr/Default.aspx>

Sajt sadrži šablone, savete, priručnike, ideje kako uz pomoć IKT organizovati nastavu. Projektnoj nastavi posvećeno je dosta prostora.

Postoje i sajtovi sa drugih govornih područja koji nude šablone za predstavljanje radova učenika, zaključaka i otkrića do kojih su došli u projektnoj nastavi. Neki od njih su i:

WebQuest <http://webquest.sdsu.edu/templates/lesson-template1.htm>

Rubistar <http://rubistar.4teachers.org/>

Onlajn resursi (ideje za rad u istraživačkim vidovima nastave):

The Blue Web'N: A Library of Blue Ribbon Learning Sites on the Web	http://www.kn.pacbell.com/wired/bluewebn/
Co-nect's Teleprojects: Standards Based Project Page	http://exchange.co-nect.net/Teleprojects
Guide on the Side: Project-Based Learning Resources	http://www.learn-canada.org/guideontheside.html ,
Education World: Collaborative Projects K12	http://www.educationworld.com/projects/index.shtml
Global School House Internet Project Registry	http://www.globalschoolhouse.org/pr/
Montana Heritage Project Projects by Montana high school students	http://www.edheritage.org
Project Approach in Early Childhood and Elementary Education	http://project-approach.com

Na blogu kolege Predraga Spasojevića, profesora razredne nastave i studenta doktorskih studija Učiteljskog fakulteta u Beogradu, mogu se pronaći materijali za elektronsko učenje i učenje na daljinu koji su rađeni prema principima problemsko-istraživačke i projektne nastave.

<http://pid3.blogspot.com/>

Obuhvaćene su sve pogodnosti koje pruža IKT kao podrška učenju: tekstovi, fotografije, filmovi, prezentacije, elektronske provere znanja i sl. Uskoro će biti dostupan i veći broj

materijala, upravo rađenih za potrebe istraživačkih nastavnih modela.³

Tehnologija, sama po sebi, neće nužno dovesti do kvalitetnije nastave. Kvalitet i vrednost nastave zavise, pre svega, od umešnosti i osposobljenosti nastavnika za rad sa tehnologijom. Neophodno je da nastavnici dobro poznaju mogućnosti i potencijale tih IKT, ali i da ih primenjuju u skladu sa pedagoškim i didaktičkim normativima.

5. ZAKLJUČAK

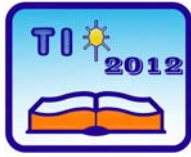
Osnovna smernica za vrednovanje uspešnosti i efikasnost bilo kog vida nastave je evaluacija, i to samoevaluacija (i od strane učenika i od strane nastavnika), i nastavnikova evaluacija urađenog (procena ostvarenosti ciljeva i zadataka i stepena usvojenosti znanja kod učenika, ali i uočavanje ishoda učenja). U problemsko-istraživačkoj i projektnoj nastavi koja se realizuje uz korišćenje IKT stepen uspešnosti procesa nastave i učenja vidljiv je i pre samog sistematičnog evaluiranja: učenici pokazuju želju da nastave sa radom, ne žele da se zanimljivi i njima veoma korisni projekti završe, često nastavljaju rad na toj temi i nakon završetka, u slobodno vreme. Uspešno inovirana nastava značajno utiče na učenike, na njihovu motivisanost, angažovanost, na način na koji uče. Istovremeno, ovakva nastava utiče i na nastavnike, na način na koji poučavaju, pruža im mogućnost da odgovore na kognitivne potrebe i sposobnosti svakog učenika. Menja se način na koji i učenici i nastavnici (kao dva vodeća elementa didaktičkog trougla) gledaju na učenje, nastavu, školu, obrazovanje, pa neretko, i na svet oko njih. U pedagoško-didaktičkom smislu, pojačava se potreba za proširenjem čuvenog “didaktičkog trougla” na “didaktički četvorougao” u kojem će, osim nastavnika, učenika, nastavnih sadržaja, svoje (značajno) mesto dobiti i IKT.

6. LITERATURA

- [1] Vilotijević, M., Vilotijević, N.: *Inovacije u nastavi*, Učiteljski fakultet, Vranje, 2008., str. 16, 39-50, 175-177.
- [2] Vilotijević M.: *Modernizacija nastavnog procesa i nova obrazovna tehnologija*, Obrazovna tehnologija br. 2, Beograd, 2002.
- [3] Vilotijević M. : *Od tradicionalne ka informacionoj didaktici*, Obrazovna tehnologija br.1-2, Beograd, 2003.
- [4] Mandić P.: *Inovacije u nastavi i njihov pedagoški smisao*, Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo, 1972.
- [5] Marković Ž.: *Problemska nastava*, Obrazovna tehnologija, br. 2-3/2006, Beograd
- [6] Novković A.: *Problemska nastava*, Obrazovna tehnologija, br. 1-2. Beograd, 2009., str. 89-103.
- [7] Šikl A.: *Problemska nastava*, Obrazovna tehnologija br.2, Beograd, 2010., str.239-246.
- [8] Šikl A.: *Savremena obrazovna tehnologija: efekti primene multimedija u nastavi*, u Zborniku Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja 6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3-5. Jun 2011, str. 247-255.
- [9] Tweedie W. : *Active Learning and Projects Collaborative Explorations That Excite Student Learning Course Reference Book*, Kenmac Educan International & William M Tweedie, 2005-2007, str.19-42.

³ U kreiranju materijala učestvuju i autori ovog rada, *prim.aut.*

- [10] Thomas H. Kilpatrick, "The Project Method," *Teachers College Record* 19 (September 1918): 319–334 dostupno na <http://historymatters.gmu.edu/d/4954>.
- [11] Шубина Т.И.: Деятельностный метод в школе, dostupno na <http://festival.1september.ru/articles/527236/>
- [12] <http://pid3.blogspot.com/>
- [13] <http://www.kn.pacbell.com/wired/bluewebn/>
- [14] <http://exchange.co-nect.net/Teleprojects>
- [15] <http://www.learn-canada.org/guideontheside.html>
- [16] <http://www.educationworld.com/projects/index.shtml>
- [17] <http://www.globalschoolhouse.org/pr/>
- [18] <http://www-ed.fnal.gov/help/index.html>
- [19] <http://www.edheritage.org>
- [20] <http://project-approach.com>
- [21] http://www.nwrel.org/ecc/middle_2000/
- [22] <http://www.ael.org/eric/voices/science.htm>
- [23] <http://education.stateuniversity.com/pages/2147/Kilpatrick-William-H-1871-1965.html#ixzz1mjXiaqGG>



INTERAKTIVNA TELEVIZIJA KAO SAVREMENA OBRAZOVNA TEHNOLOGIJA

Vesna Milenković¹, Radojka Krneta², Dragan Golubović³

Rezime: Ovaj rad ima za cilj da ukaže na značaj interaktivne televizije (ITV) kao obrazovne tehnologije, koja ima veliku primenu u sistemima za e-učenje. U radu se, u najvažnijim crtama, govori o osnovama strukture ITV sistema, distributivnim tehnologijama, primeni ITV u sistemima za e-učenje, kao i prednostima i nedostacima ovog oblika učenja.

Ključne reči: interaktivna televizija, obrazovna tehnologija, e-učenje

INTERACTIVE TELEVISION AS MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGY

Summary: The aim of this paper is to highlight the importance of interactive television (ITV) as educational technology which has broad application in systems for e-learning. The basic characteristics the paper describes are: the structure of ITV systems, distribution technologies, application of ITV systems in e-learning, the advantages and disadvantages of this kind of learning.

Key words: interactive television, educational technology, e-learning

1. UVOD

Televizija, kao samostalno i „maštovito“ sredstvo masovnih komunikacija, igra značajnu ulogu u političkom, ekonomskom, kulturnom, obrazovnom i sveobuhvatnom životu naše planete [1].

Današnja televizija ima na raspolaganju sredstva koja daleko prevazilaze ona kojima je raspolagala u bilo kom ranijem periodu. Danas je moguće kombinovati i objediniti sve informaciono-komunikacione tehnologije u jedan kompleksan medij. Konvergencija između televizijske tehnologije, komunikacija i računarske tehnike stvorila je novo okruženje i dala osnovu na kojima počivaju današnji elektronski mediji [2].

Tako je 2002. godine, prvi put, na tržištu telekomunikacija, lansirana internet protokol

¹ Vesna Milenković, prof. tehničkog i informatičkog obrazovanja, OŠ „Ljupče Nikolić“, Aleksinac,
E-mail: vesna.aleks@gmail.com

² Prof. dr Radojka Krneta, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: rkrneta@gmail.com

³ Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: golubd@tfc.kg.ac.rs

televizija (IPTV), i nametnula se kao televizijski sistem budućnosti. Prva generacija ITV-a omogućila je kućnim korisnicima emitovanje digitalne televizije preko širokopojasne infrastrukture.

U savremenom sistemu obrazovanja ITV nalazi veliku primenu u sistemima za e-učenje.

E-učenje je, u širem smislu, izvođenje obrazovnog procesa uz pomoć informaciono-komunikacione tehnologije. Takav obrazovni proces može biti nastava na daljinu u kojoj nastavnik i polaznici nisu fizički na istom mestu (na primer online kursevi i videokonferencijsko predavanje na daljinu), ali može biti i obogaćivanje nastave u učionici (na pr. korišćenjem Interneta, digitalnih prezentacija ili multimedijalnih materijala).

Jedna od privlačnosti *interaktivne* televizije ja da, kao i kod drugih digitalnih medija, otvara vrata prilagođavanja (*adaptacije*) ka onima koji uče. Ona omogućuje saradnju onih koji se obrazuju sa edukatorom, upravo interaktivnim metodama koje su se pokazale najuspešnijim u praksi, jer daju najveći transfer znanja uz veliku samostalnost i aktivnost onih koji se obrazuju.

2. INTERAKTIVNOST I INTERAKTIVNA TELEVIZIJA

Interaktivnost, kao pojam, u socijalnoj psihologiji označava uzajamno ponašanje dveju ili više osoba u cilju komunikacije.

Interaktivnost kao pojavu, ne treba vezivati za razvoj informatičkog društva druge polovine XX veka. Ona postoji od uvek, u svim oblicima komunikacije, poslovanja, pa i u procesu učenja.

Pri oblikovanju obrazovnih interaktivnih svojstava, interaktivnost označava razne mogućnosti u odabiru i prezentaciji informacija, njihovoj razmeni i prilagođavanju potrebama i interesima učenika.

Jedan od osnovnih pravaca promena u današnjoj nastavi predstavlja, upravo, primena novih, interaktivnih metoda učenja i poučavanja, zbog čega se često koristi termin *interaktivno učenje* [3].

Veliki pomak u procesu interaktivnog komuniciranja i učenja donela je tehnološka mogućnost za kombinovanje televizije i Interneta. Ova mogućnost je iz osnova promenila oba medija. Spajanje Interneta i televizije ukazuje na prenos digitalne televizije i drugih audio i video servisa preko širokopojasnih mreža korišćenjem istih protokola na kojima je zasnovan Internet. O tome govori i naziv IPTV (Internet Protokol Television).

Pošto se IPTV odlikuje interaktivnošću, često se u obrazovnim sistemima naziva *interaktivnom televizijom*.

Na razvoj IPTV uticalo je više faktora:

- Digitalizacija televizije,
- Povećana konkurentnost na tržištu telekomunikacija,
- Rast broja korisnika širokopojasnih servisa,
- Povećanje pristupnih brzina širokopojasnim mrežama,
- Migracija sa televizije standardne definicije (SDTV) na televiziju visoke definicije (HDTV)

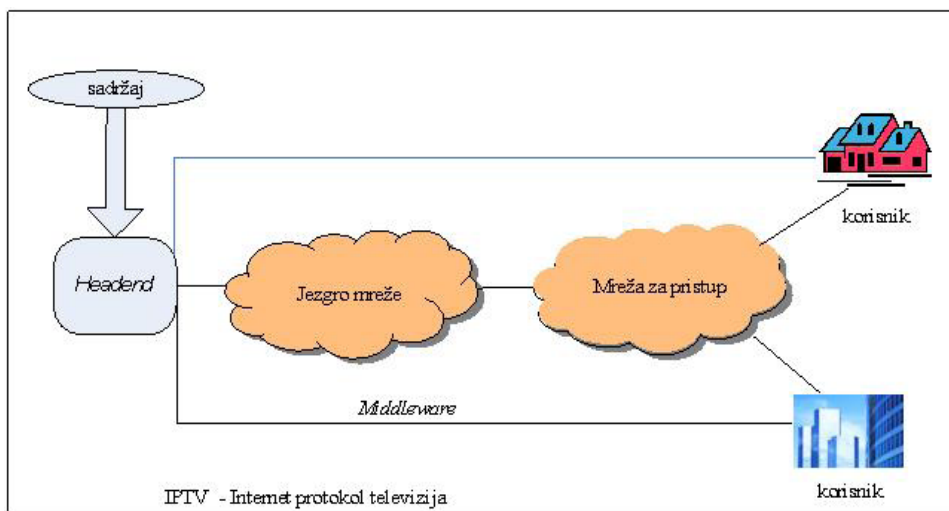
2.1. Distributivne tehnologije

Postoji 6 tipova širokopojsnih mreža za pristup, koje mogu udovoljiti zahtevima IPTV-a:

- Optičke mreže,
- DSL mreže,
- Kablovske mreže,
- Satelitski sistemi,
- Fiksne bežične mreže,
- Internet.

Važno je naglasiti da zahteve interaktivnosti najbolje mogu ispuniti optičke mreže.

IPTV omogućava da se istovremeno sa više lokacija ostvari izuzetno kvalitetna audiovizuelna komunikacija. Da bi se to izvelo, potrebno je da na svakoj lokaciji postoji oprema za predaju i prijem audio i video signala (Сл.1.)[4].



Sl. 1. Generička IPTV mreža

2.2. Mogućnosti interaktivne TV

- Distance Learning,
- Video On Demand,
- Game Shows,
- Home Shopping,
- Electronic Programming Guides,
- Information Retrieval (Internet),
- Voting,
- Telebanking.

Distance Learning –omogućuje učenje na daljinu. Primena interaktivne TV u elektronskom učenju je tema ovog rada pa će na taj servis biti stavljen poseban akcenat.

Video On Demand –omogućava gledanje bilo kojeg videa u vreme koje vam odgovara.

Game Shows – omogućuje učestvovanje u igrama i to kao igrač, a ne samo posmatrač.

Home Shopping – omogućuje naručivanje artikala preko daljinskog upravljača gledajući TV.

Electronic Programming Guides – s povećanjem broja kanala koji se nude, mogu se odabrati željeni programi sa liste, prema određenoj tematici (sport, muzika...)

Information Retrieval (Internet) – omogućava dobijanje informacija o bilo čemu korišćenjem ITV (brojeve telefona, putne aranžmane, raspored avio letova...)

Voting – omogućava učestvovanje u lokalnim, regionalnim, i nacionalnim izborima pritiskom na daljinski upravljač. Rezultat se odmah registruje i prikazuje na ekranu.

Telebanking – novi vid plaćanja računa (bankovni, kreditne kartice...) otvaranjem specijalnog računa sa elektronskom gotovinom.

3. PRIMENA ITV U SISTEMIMA ZA E-UČENJE

ITV nije samo donositelj informacija, već je i savremena obrazovna tehnologija. Sa aspekta primene interaktivne televizije u obrazovanju i obuci, posebno su značajne njene karakteristike:

- **Digitalizacija**- digitalni signal je neosetljiv na smetnje pa tako daje kvalitetnu sliku bez šuma (snega) i drugih smetnji. Pored kvaliteta prenosa slike i zvuka moguće je prenositi teleteks i još mnogo drugih informacija kako o samom programu tako i posebnih koje su u funkciji potreba studenata i nastavnika.
- **Interaktivnost**- označava mogućnost da student komunicira sa dobavljačem usluga ITV birajući sadržaje kao i mogućnost da saraduje sa ostalim studentima koji su u nastavi ili obuci.
- **Personalizacija**- ITV može da prilagodi program određenoj ciljnoj grupi i pojedincu tj. korisnik interaktivne televizije može birati sadržaje prema svojim interesovanjima i u skladu sa predznanjima.

Interaktivna televizija može biti integrisana u sistem za e- učenje na tri osnovna načina, i to kao:

- **Nastavna jedinica**- programi koji se odnose na posebnu nastavnu jedinicu koja ima svoj uvod (u kome se studenti pripremaju za rad), glavni deo za obradu nove građe, opšti pregled i zaključna razmatranja.
- **Nastavna tema**- serija programa koju čini niz nastavnih jedinica u okviru nastavne teme.
- **Nastavna oblast (kurs)**- više serija programa koji uključuju niz od nekoliko nastavnih tema u okviru godišnjeg nastavnog plana i programa.

Posebno je potrebno istaći da uspeh interaktivne televizije u učenju i obuci leži u sistemskom pristupu. Sistemski pristup instrukcionoj televiziji predstavlja složeni organizacioni sistem sastavljen od mnogo različitih elemenata koji deluju kao podsistemi.

Ako svaki od podsistema (pedagoški, tehnološki, korisnički, podsistem za vrednovanje, upravljanje, podršku, etički aspekt i podsistem institucija) funkcioniše, interaktivna televizija može ponuditi efikasno, interaktivno i jedinstveno iskustvo nastave, učenja i obuke. Od izuzetne je važnosti da nastavnici i studenti budu obučeni za rad u ovakvom okruženju.

4. INTERAKTIVNA TELEVIZIJA U EDUKACIJI- PREDNOSTI I NEDOSTACI

Bogato iskustvo u primeni ITV-a u e-učenju može se sagledati istražujući postojeće primene iz Japana, Velike Britanije, Kanade, Amerike... [5], [6], [7].

Na osnovu ovih primera se zaključuje da interaktivna televizija povećava efikasnost učenja na daljinu na dva načina:

1. Direktno poboljšava kvalitet nastave integrišući nekoliko obrazovnih medija kroz strukturu i organizaciju materijala, pruža visok nivo interaktivnosti i komunikacije između učenika i nastavnika,
2. Pomaže da se prevaziđe razdaljina i na taj način otvara se put mnogobrojnim mogućnostima u odnosu na konvencionalne obrazovne metode:
 - Olakšava pristup udaljenim bazama podataka, ubrzava povratnu informaciju a samim tim, savetovanje i evaluaciju.

Takođe, pokazalo se da su postignuća učenika koji koriste interaktivnu televiziju veća, u odnosu na učenike koji uče na tradicionalan način [8].

Glavni razlozi za to su:

- Visok kvalitet i povećana interaktivnost programa,
- Bolja struktura i kompaktnost tema i predavanja,
- Informacije se daju kroz integrisane medije i zato ih ljudski um lakše razume,
- Ovakav proces učenja podržava proučavanja i istraživanja, visok stepen komunikacije između učenika i nastavnika i povećanu nezavisnost učenika.

Kursevi koji koriste interaktivnu televiziju su često boljeg kvaliteta od tradicionalnih kurseva iz više razloga:

- Instruktori se bolje pripremaju,
- Časove mogu da vode različiti stručnjaci iz određenih oblasti,
- Obim znanja se može stalno uvećavati, jer učenici imaju pristup različitim izvorima i bazama podataka,
- Moguće je obezbediti brzu povratnu informaciju.

Pored navedenih prednosti interaktivna (instrukciona) televizija ima i svoje nedostatke:

- Emitovanje kvalitetne instrukcione televizije je skupo,
- Video produkcija traži dosta vremena, skupu savremenu opremu i specifične uslove rada,
- Česta je potreba za visokospecijalizovanim kadrovima, opremom i uslovima,
- Često se pristupa prosečnom studentu pri čemu su zanemarene osobe sa posebnim potrebama,
- Ograničenja izazvana neodgovarajućom interakcijom,
- Svaka druga produkcija interaktivne televizije, osim profesionalne deluje amaterski,
- Jednom kreiran instrukcioni program se teško menja i ažurira.

Infrastrukturnu osnovu za razvoj IPTV-a u Srbiji pruža preduzeće za telekomunikacije „Telekom Srbija“, kroz ponudu HD usluge i usluge Open IPTV-a.

5. ZAKLJUČAK

Interaktivna televizija (ITV) je novi interaktivni medij, koji omogućava uspostavljanje dvosmerne komunikacije između pošiljaoca i primaoca poruke. Često se kao njen sinonim koristi naziv IPTV, jer ukazuje na prenos digitalne televizije i drugih audio i video servisa preko širokopoljnih telekomunikacionih mreža, korišćenjem istih protokola na kojima je zasnovan Internet.

ITV definitivno menja način korišćenja televizije. U radu su navedene neke od usluga koje omogućava ITV. Te su usluge interaktivne što znači da omogućavaju gledaocu da komunicira, ne samo da prima signale, već i da ih šalje. Ova dvosmerna komunikacija omogućava da imate usluge videa na zahtev, kućne kupovine i kućnog bankarstva, e-mail, pretraživanje, i za nas najznačajniju- obrazovnu, učenje putem interaktivne televizije. ITV ima značajnu primenu u sistemima za e-učenje, gde kao prednost uvodi integraciju nekoliko obrazovnih medija, visok kvalitet i interaktivnost programa, bolju strukturu i kompaktnost tema i predavanja, pa samim tim i visok nivo komunikacije između učenika i nastavnika.

Imajući u vidu da je sve zastupljenije e-učenje u našim obrazovnim sistemima, kao i stvorenu infrastrukturnu osnovu za HD TV i Open IPTV, može se očekivati i razvoj primene ITV u okviru obrazovnih tehnologija koje se primenjuju u našem obrazovnom sistemu.

6. LITERATURA

- [1] Bates, A.W. (1995). Technology, open learning and distance education. London: Routledge, dostupno na:
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08109029808629309>
- [2] Milka Zelić, Televizija i cyber tehnologije, SciTech, Broj 003, April 2004, dostupno na: <http://www.sgi.co.rs/html/003/00303.html>
- [3] M. Jayne Brady, M.S.S., M.S.W., L.C.S.W, Strategies for Effective Teaching: Using Interactive Video in the Distance Education Classroom, Florida State University, dostupno na: <http://www.designingforlearning.info/services/writing/interact.htm>
- [4] Reed, J. & Woodruff, M. (1996). Using compressed video for distance learning. Available, dostupno na:
<http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/Using.html#RTFToC6>
- [5] Galbreath, J. (1995) Compressed Digital Videoconferencing. Educational Technology, 35(1), 31-38, dostupno na: <http://www.uiweb.uidaho.edu/eo/dist10.html>
- [6] Reed, J. and Woodruff, M. (1995). Using compressed video for distance learning, dostupno na: <http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/Using.html>.
- [7] Woodruff, M & Mosby, J. (1996). A brief description of videoconferencing. Videoconferencing in the classroom and library, dostupno na:
<http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/description.html#what>
- [8] Sanja Y L. Mahajan, Ashwin Sonone. Continuing Education, Yashwant Chavan Maharashtra Open Universiti, Nashik, India, dostupno na:
http://cemca.org/disted/Mahajan_Sanjay_1_0266.pdf



EVOLUTIVNI RAZVOJ OBRAZOVNE TELEVIZIJE

Predrag Spasojević¹, Ana Novković²

Rezime: *Obrazovna televizija je neophodna u nastavnom radu. Međutim, kroz didaktičku literaturu duže od 40 godina provlači se koncept koji je trebalo davno napustiti i koji nikada nije zaživeo u praksi. U radu se navode razvojne faze obrazovne televizije u Srbiji sa aspekta njene primene u obrazovne svrhe. Jasno su istaknute evolutivne razvojne promene tehnologije realizovanja i primene televizije i obrazovnog filma u nastavi. Kao posebno je istaknuta upotreba digitalnih video snimaka i digitalne televizije u nastavi posredstvom Internet-a. Takođe, dat je kratak osvrt na obrazovnu televiziju danas.*

Ključne reči: *obrazovna televizija, koncept, zastareli odnos, digitalna televizija, Internet televizija, streaming server.*

EVOLUTIONARY DEVELOPMENT EDUCATIONAL TELEVISION

Summary: *Educational television is essential in teaching. However, didactic literature, more than 40 years, runs a concept that should have been abandoned long ago, which was never carried out in practice. This paper presents the development phase of educational television in Serbia in terms of its application for educational purposes. The evolutionary developing changes of realization technology and use of television and film in the teaching are clearly emphasized. The use of digital video and digital television in teaching through the Internet is highlighted. Also a brief overview of the educational television today is given.*

Key words: *educational television, concept, outdated attitude, digital television, Internet television, streaming server.*

1. UVOD

Teško je odupreti se poražavajućoj činjenici da obrazovna televizija do danas nije našla adekvatnu primenu u nastavnom procesu. Pod obrazovnom televizijom J. Đorđević (1965) smatra televiziju koja se koristi u obrazovne i nastavne svrhe. Ono što je još paradoksalnije je to da se i danas u didaktičkoj literaturi o obrazovnoj televiziji govori kao o inovaciji, ali se još uvek navode neke pojedinosti koje su davno prevaziđene i zbog kojih, između

¹ Predrag Spasojević, prof.r.n., doktorand Učiteljskog fakulteta u Beogradu, OŠ „Miloš Gajić“, Amajić, e-mail: jaucitelj@gmail.com

² Ana Novković, prof.r.n., doktorand Učiteljskog fakulteta u Beogradu, OŠ „Sonja Marinković“, Zemun, e-mail: ana.jov@hotmail.com

ostalog, obrazovna televizija, kao takva, nije mogla ni da zaživi u našim školama.

Potrebno je napustiti mišljenje koje se neprestano ponavlja, da obrazovni program treba da bude emitovan u okviru televizijskog programa pojedinih televizijskih stanica, ili posebnog obrazovnog kanala neke televizijske kuće. Zapravo, danas je opravdanije govoriti o primeni filma u nastavi, a ne o primeni televizije, tj. televizijskog programa. Taj koncept treba zameniti Internet obrazovnom televizijom. U radu će, iz tih razloga biti prikazane evolutivne promene obrazovne televizije od njene pojave do danas.

2. PRVA RAZVOJNA FAZA OBRAZOVNE TELEVIZIJE

U prvoj fazi razvoja televizijskog programa, pa samim tim i obrazovnog filma, njegova primena u nastavi bila je moguća samo u okviru televizijskog programa otvorenog ili zatvorenog kruga. *Televizijski program otvorenog kruga* „priprema se u televizijskim studijama jednog centra, ima širu opšteobrazovnu funkciju“ (Mandić, Ristić, 2006, 175). Slična mišljenja se susreću i kod J. Đorđevića (1965), T. Prodanovića i R. Ničkovića (1988), kao i kod D. Brankovića i D. Mandića (2003), D. Soleše (2006). To je zapravo obrazovni program koji emituju javni medijski servisi i ostale televizijske kuće u okviru svog redovnog programa. Veoma teško je, gotovo nemoguće, uklopiti televizijski program otvorenog kruga u nastavni proces. Navodeći upravo te razloge T. Prodanović i R. Ničković ističu: „Iako nisu za potcenjivanje, didaktičke mogućnosti i pogodnosti ove vrste televizije su veoma male.“ (1988: 289).

Televizijski program zatvorenog kruga prezentuje se auditorijumu užeg regiona, određenog uzrasta i emituje se u sistemu zatvorene mreže. T. Prodanović i R. Ničković uvode i termine kao što su „teledidaktički predavač“ i „teleprofesor“ i objašnjavaju ga kao predavača koji „neometan spolja, može za kraće vreme da objasni znatno veću količinu građe“ (1988: 291), i to ističu kao značajnu prednost televizije zatvorenog kruga. Idealno bi bilo da svaka škola ima mogućnost organizovanja televizije zatvorenog kruga. Međutim, televizijski program zatvorenog kruga priprema se za manje područje, bilo bi mnogo ovakvih centara, pa bi bilo teško angažovati vrhunske stručnjake u pripremi izradi obrazovnih sadržaja, teško bi bilo osigurati kvalitet programa ali i tehničke obrade. Bez obzira na pozitivne efekte, i ovaj vid televizijskog programa nije zaživeo u nastavnom procesu.

3. DRUGA RAZVOJNA FAZA OBRAZOVNE TELEVIZIJE

Sledeći nivo u razvoju obrazovne televizije jeste pojava VHS tehnologije. VHS je skraćenica nastala od *Video Home System* što bi moglo da se prevede kao kućni video sistem. Sistem je razvijen 1970. godine, ali je u upotrebi bio od polovine 70-ih godina i zadržao se do kasnih 90-ih. Video materijal je sniman na VHS traku u trajanju od 60 do 180 minuta. Postojali su posebni uređaji za reprodukciju, tzv. *video plejeri*, koje je bilo veoma jednostavno povezati sa TV prijemnikom. VHS kamere, kasete i video plejeri su u vreme pojavljivanja bili skupi, ali je obrazovni film mogao biti snimljen pomoću video rekordera tokom emitovanja na televizijskom programu i reprodukovan u nastavnom procesu onda kada se za tim ukáže potreba. Postojala je mogućnost kontrole toka filma (zaustaviti kada je potrebno, pojedine delove premotati i emitovati više puta) i sl. Međutim, film na VHS traci, sa druge strane, lako je mogao biti oštećen, budući da je u pitanju analogni nosač zapisa; svako presnimavanje rezultiralo je smanjivanjem kvaliteta audio i video snimka; program

se mogao pratiti samo na TV prijemniku čime je veličina displeja bila ograničena, i sl.

Bez obzira na znatno lakšu mogućnost primene obrazovnog filma u nastavi na ovaj način, film ni ovoga puta nije ušao u naše škole u meri u kojoj je to bilo potrebno.

4. TREĆA RAZVOJNA FAZA OBRAZOVNE TELEVIZIJE

Osavremenjivanjem računarske tehnologije i podizanjem performansi personalnih računara, računari opremljeni adekvatnim softvreskim alatom postaju moćni uređaji za obradu video materijala. Na ovaj način mogla se izvršiti digitalizacija filmova na analognim nosačima i njegova naknadna obrada. Mora se napomenuti da D. Mandić (2003) i D. Soleša (2006) u svojim udžbenicima spominju filmove 8 i 16 mm koji su davno prevaziđeni i zastareli tako da više nisu vredni pomena. Pojednostavljeno i snimanje obrazovnih filmova a izmontirani video materijal, odnosno obrazovni film, može se enkodovati u neki od formata kao što je Wmv, DivX, DVD. Nosači video materijala su digitalni (CD disk, DVD disk, Flash memorije, hard diskovi i sl.) pa se njihovim presnimavanjem ne gubi kvalitet snimka, a način arhiviranja i čuvanja znatno je olakšan jer su pomenuti digitalni nosači video sadržaja fizički znatno manji od VHS kasete i filmskih rolni.

5. ČETVRTA RAZVOJNA FAZA OBRAZOVNE TELEVIZIJE

Napredak kablovske televizije, satelitske televizije, a sada i Internet televizije otvara novu dimenziju primene televizije i filma u nastavi. Video materijal koji se emituje sada je na Internet-u, dostupan je 24 časa dnevno – 7 dana u nedelji, može se u učionici projektovati posredstvom BIM projektora ili monitoru velike dijagonale, tako da emitovani sadržaji bivaju jasno prezentovani, vidljivi i čujni za sve. Pri individualizovanom radu učenici mogu samostalno da gledaju željeni materijal na računaru, da ga ponove onoliko puta koliko im je potrebno.

6. OBRAZOVNA TELEVIZIJA DANAS

Kako je već napomenuto, kada je u pitanju obrazovna televizija u Srbiji još uvek vladaju mišljenja koja su u manjoj ili većoj meri zastarela. „Kod nas se uglavnom iskorišćavaju televizijski programi otvorenog kruga s tendencijom da zadovolje osnovne potrebe škola i ustanova za obrazovanje odraslih, dece i omladine. Obično se u određeno vreme emituju emisije tzv. školske televizije, predavanja iz određenih oblasti i informiše padagoška javnost o najnovijim dostignućima u pojedinim oblastima. ... Iznenadujuće je da mi još nemamo specijalnog studija koji bi isključivo emitovao obrazovne programe. Naravno, na tome se radi, ali rezultati još uvek ne zadovoljavaju (Mandić, Ristić, 2006: 181).

Kako je već naglašeno, veći deo ovakvog mišljenja vlada duže od 40 godina, što je za tehniku i tehnologiju ogroman period. Sa jednim delom ovoga stava može se složiti. Potrebno je, što je takođe u više navrata rečeno, napustiti koncept klasičnog obrazovnog televizijskog studija. Ako nešto nije zaživelo i našlo adekvatnu primenu u nastavi decenijama, a uz to se može uočiti koji su razlozi takvog neuspeha, onda se takva „inovacija“ i pristup moraju napustiti.

Ono najvrednije što nam nudi film u nastavi u četvrtoj fazi razvoja jeste multimedijalnost i interaktivnost.

7. ZAKLJUČAK

Film, zahvaljujući svojoj multimedijalnosti, ima izvanredne mogućnosti primene u nastavi. Razvojem novih informacionih tehnologija snimanje, obrada i distribucija video materijala je pojednostavljena i olakšana. Posebnu mogućnost pruža distribuiranje nastavnih i obrazovnih filmova posredstvom Internet-a.

Nastavni film doprinosi podizanju očiglednosti u nastavi, ali taj doprinos je uslovljen kvalitetnim filmom, adekvatnom pripremljenošću nastavnika i učenika jer se u nastavi, u kojoj se primenjuje film, menja uloga i položaj kako nastavnika, tako i učenika. To podrazumeva da je potrebno, u okviru stručnog usavršavanja, izvršiti obuku nastavnika za primenu filma i obrazovne televizije u nastavi. Ovako pripremljeni obrazovni filmovi trajanja 5 do 20 minuta mogu biti upotrebljeni i u izradi obrazovnog softvera, tj. integrisani u njih.

Danas je nastavnicima i učenicima dostupan niz Internet servisa, među kojima je YouTube. Nastavnici i učenici mogu oformiti svoje video kanale sa amaterskim video snimcima pored profesionalne produkcije. Uostalom, npr. nastavnik fizike može da snimi ogled koji izvodi u školi koja je opremljena potrebnim sredstvima i da taj snimak kasnije koristi u školi koja nije opremljena. Efekti će biti veći nego da taj ogled ne izvede, ili da ga verbalno objašnjava.

Shvaćena kroz koncept koji se u radu prikazuje, obrazovna televizija će ponovo postati obrazovna inovacija – znatno veća nego što je to bila 60-ih godina prošlog veka kada se o njoj kao takvoj govorilo.

8. LITERATURA

- [1] Branković, D., Mandić, D.(2003): Metodika informatičkog obrazovanja. Beograd: Mediagraf, Banja Luka: Filozofski fakultet u Banjoj Luci.
 - [2] Đorđević, J. (1965): Suština i funkcija edukativne televizije. Novi Sad: Pedagoška stvarnost, br. 8, 511-516.
 - [3] Mandić, D., Ristić, M. (2006): Web portali i obrazovanje na daljinu u funkciji podizanja kvaliteta nastave. Beograd: Mediagraf.
 - [4] Prodanović, T i Ničković, R. (1988) Didaktika za treću godinu pedagoške akademije. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva – Beograd.
 - [5] Soleša, D. (2006): Obrazovna tehnologija. Sombor: Pedagoški fakultet u Somboru.
 - [6] Spasojević, P. (2010): Inovativni koncept obrazovne televizije. Obrazovna tehnologija, 2010., br. 1, str 8–20.
- Izvori na Internet-uu:
- [7] http://www.balkanmagazin.com/kolumna/tehnologija/Internet_televizija.xhtml (15. 01. 2009)



PROCES TRANZICIJE DIGITALIZACIJE MEDIJA U SRBIJI¹

Maja Paunović², Danijel Kadarjan³, Branko Bukvić⁴

Rezime: Ovaj rad predstavlja kratak prikaz situacije u industriji nacionalnog medijskog javnog servisa, sa osvrtom na njegovu prošlost i tendencije daljeg razvoja. Poseban naglasak u radu je na procesu digitalizacije medija u Srbiji. Pokušaćemo da pojasnimo na koji način i pod kojim uslovima, javni servis Srbije planira da sprovede proces digitalizacije medija. Pažnja će u radu biti usmerena na planirane troškove države Srbije u procesu tranzicije digitalnog signala. Digitalizaciju treba posmatrati kao finansijski poduhvat i kao dugoročnu investiciju koja će unaprediti poslovanje domaćeg medijskog sektora. Proces digitalizacije medija u Evropi je u poodmakloj fazi. Srbija, u odnosu na zemlje članice Evropske unije, ali i države u regionu, kasni sa procesom digitalizacije.

Ključne reči: javni servis, mediji, finansijska pomoć države, digitalizacija

TRANZITION PROCESS OF MEDIA DIGITALIZATION IN SERBIA

Summary: This paper presents a brief overview of the situation in domestic public media service, with reference to its past and future development trends. In this paper, the special emphasis is given to the process of media digitalization in Serbia. We will try to clarify how and under what conditions, the public media service of Serbia plans to carry out the digitization process, as well as outline the expenditures the Republic of Serbia will acquire in this transition process. Digitalization should be observed as a long term investment which will improve operations of the domestic media sector. In Europe, the digitalization process has reached an advanced stage of the transition process. In comparison to EU and CEE countries, the digitalization process in Serbia is, at the least, far behind.

Key words: media, public service, government financial help, digitalization

1. UVOD

Digitalizacija medija, tj. radija i televizije, podrazumeva potpunu digitalizaciju radijskog i televizijskog signala, od trenutka kada se slika i/ili zvuk snime u studiju, do trenutka kada

¹ Rad je deo integralnog interdisciplinarnog projekta broj 47020: „Digitalne medijske tehnologije i društveno – obrazovne promene”, koji finansira Ministarstvo za obrazovanje i nauku Vlade Republike Srbije.

² MA Maja Paunović, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: paunovic@famns.edu.rs

³ MA Danijel Kadarjan, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: kadarjan@famns.edu.rs

⁴ MA Branko Bukvić, Fakultet za menadžment, Njegoševa 1a, Sremski Karlovci, E-mail: bukvic@famns.edu.rs

signal stigne do radio odnosno televizijskih prijemnika. Prenos signala kroz vazduh se ne vrši više u analognom, već u digitalnom obliku, uz korišćenje digitalnih metoda modulacije i obrade signala.

Digitalizaciju medija neophodno je izvršiti zato što je Republika Srbija 2006. godine u Ženevi potpisala sporazum GE06 i time se obavezala da najkasnije do 17. juna 2015. godine pređe na digitalno emitovanje televizijskog signala, što su dužne da urade i sve evropske zemlje. Preporuka Evropske Komisije članicama EU je da potpuni prelazak na digitalno emitovanje bude do početka 2012. godine. Prednosti digitalne televizije u odnosu na analognu su :

- Kvalitetnija slika i zvuk
- Više kanala
- Veća otpornost na smetnje
- Bogatiji programski sadržaji
- Novi servisi i mogućnosti (e-bankarstvo, e-kupovina, video na zahtev, bolji teletekst)
- Posebne usluge namenjene osobama sa posebnim potrebama

2. PROCES DIGITALIZACIJE MEDIJA U SRBIJI

Izuzetno važan element u procesu prelaska sa analognog na digitalno emitovanje signala predstavlja utvrđen vremenski rok. Faktor koji najviše utiče na vremenske okvire je regionalna konferencija održana u Ženevi (GE-06) ⁵ juna 2006. godine, na kojoj se 118 zemalja članica Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU) saglasilo „da uvođenje digitalne radiodifuzije, i prestanak analogne televizije u Evropi⁶, Africi i delu Azije, treba da bude završeno do 17.6.2015. godine”⁷. Ovim Sporazumom je definisano da nakon utvrđenog roka, države neće morati da štite analogne usluge od susednih zemalja, te da će moći slobodno da koriste frekvencije određene za svaku državu posebno, za svoje digitalne usluge. Uz dogovor o frekvenciji spektra, na konferenciji je odlučeno da se poboljša zaštita analognog prenosa frekvencija (odobreno Štokholmskim Dogovorom iz 1961. godine).

Sve države članice Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU), u procesu digitalne tranzicije, napiravile su Strategije za prelazak na digitalno emitovanje. Ovaj dokument se smatra dokumentom višeg nivoa koji pored pregleda ključnih odluka, strategija i odrednica (prekretnica) pruža i informacije o datumu prelaska sa analognog na digitalno emitovanje, ulozi države (vlade), pokrivenosti usluga, broju već primenjenih multipleksova, zakonodavnim okvirima i standardnom formatu kompresije za digitalnu televiziju. Pored toga, u ovim nacionalnim strategijama postavljene su jasne odrednice koje se tiču tipa tranzicije: da li se radi o postepenom (prekonoćnom, iznenadnom), tipu rasprostranjenom širom zemlje ili tipu raspoređenom po regionima.

⁵ U Evropi, i nekim delovima Azije, GE – 06 zamenjuje postojeći Štokholmski sporazum (ST-61) koji je regulisao korišćenje frekvencija u okolini analognog prenosa.

⁶ Kosovo, kao zasebna i nezavisna zemlja, nije bilo deo GE-06 plana koji regulise korišćenje frekvence, jer je tada sastavni deo Srbije. Danas, Kosovo predstavlja jedinu zemlju u regionu koja nije članica ITU-a i koja nema određeni datum za prelazak na digitalni signal. Opširnije: CEE Digital Switchover Outlook 2010, KPMG, str.7

⁷ Tekst medijske studije na srpskom jeziku, str.52

Prema izveštaju KPMG⁸, Evropska komisija otvoreno podržava i ohrabruje članice Međunarodne unije za telekomunikacije (ITU) u procesu tranzicije sa analognog na digitalni prenos signala. Pored toga, čelnici Evropske komisije su u 2010. godini prognozirali da će većina članica do početka 2012. godine izvršiti tranziciju i time doprineti ostvarivanju očekivanih ekonomskih i društvenih beneficija za Evropsku uniju kao celinu.

Proces digitalizacije medija u Evropi je u poodmakloj fazi, pri čemu su neke zemlje Evropske unije već okončale u potpunosti proces digitalizovanja. Države članice Evropske unije su počele sa isključivanjem analognih televizijskih frekvenci i prelaskom na digitalnu televiziju već krajem XX. Digitalizacija je zakucala na vrata Evrope davne 1998. godine kada je u Velikoj Britaniji⁹ počelo emitovanje digitalne televizije. Kada je u pitanju proces digitalizacije medija i osiguranje kako održivosti tako i razvoja javnog servisa, Srbija zaostaje za Evropom, ali i za zemljama u regionu.

Kada je reč o potpunom isključenju analognog signala i prelasku na digitalni prenos, Hrvatska i Slovenija već su prešle na digitalno emitovanje televizijskog programa, a Mađarska je u završnoj fazi. U drugim zemljama (sa izuzetkom Srbije u kojoj je rok fleksibilniji) prekid analognog emitovanja se očekuje do kraja 2012. godine. Usled negativnih efekata svetske ekonomske krize i nastupanja recesije, većina zemalja centralne i istočne Evrope se odlučila da proces prelaska sa analognog na digitalno emitovanje signala odloži na neko vreme. Tako, u Bosni i Hercegovini trenutno ne postoje ekonomski uslovi da ceo proces digitalizacije bude završen na vreme, dok Crna Gora, koja je prema utvrđenim planovima do kraja 2012. godine trebalo da prestane sa analognim emitovanjem, za sada kasni sa realizacijom akcionog plana. Srbija je u sličnoj situaciji.

Na sednici Vlade Republike Srbije, održanoj od 2.7.2009. godine, usvojena je nacionalna Strategija za prelazak sa analognog na digitalno emitovanje radio i televizijskog programa. Ovim dokumentom Srbija se obavezala da će sprovesti digitalnu tranziciju do aprila 2012. godine. Državna sekretarka za Digitalnu agendu, Jasna Matić, izjavila je da bi probni digitalni televizijski signal trebalo da pokriva oko 40% gledališta u Srbiji, ali i da će se proces digitalizacije završiti nešto kasnije u odnosu na prvobitno predviđen datum, 4. april 2012. godine.

3. FINANSIJSKA PODRŠKA DIGITALIZACIJI U SRBIJI

Prelazak sa analognog na digitalni sistem predstavlja veliki problem u radiodifuznom lancu (od program provajdera do krajnjih korisnika) posebno onima koji nisu spremni za digitalnu eru. Najveća briga potrošača je dostupnost odgovarajućih risiving uređaja: prilagodljivi televizijski prijemnik (STB)¹⁰ ili integrisani TV setovi. Digitalizacija može biti veoma skupa za radiodifuziju kao i za ostale igrače na tržištu, čije kratkoročne investicije su vraćene samo na dugi rok. Treba napomenuti da proces prelaska sa analognog na digitalni prenos, odnosno potpuno isključenje analognog prenosa, nije jednostavno kako zbog tehničkih aspekata tako i zbog pravne i zakonske regulative.

Postavlja se pitanje kako će Srbija u uslovima svetske ekonomske i finansijske krize

⁸ CEE Digital Switchover Outlook 2010, 2010

⁹ Guzina B., Srbija na dobrom putu- digitalizacija radija i televizije, str.1, dostupno na web stranici: <http://www.audiohard.com/hifitcafe/dokumentacija/Digitalizacija-za-Hi-Fi-caffe.pdf>

¹⁰ STP (Set top box) je prilagodljivi televizijski prijemnik koji se priključuje na antenski ulaz analognog TV prijemnika i tako omogućava prijem digitalnog signala.

finansirati ovaj poduhvat. Rešenje ovog problema možemo promaći u Strategiji za prelazak sa analognog na digitalno emitovanje radio i televizijskog programa u kojoj se navodi da će potrebna sredstva za uvođenje digitalnog emitovanja radio i televizijskog programa biti planirana u okviru budžeta kojim raspolaže resorno ministarstvo (u trenutku pisanja ove Strategije to je bilo Ministarstvo za telekomunikacije i informaciono društvo). Jako je važno istaći da se Srbija sporazumom o stabilizaciji i pridruživanju Evropskoj uniji obavezala da će početkom januara 2012. godine obustaviti praksu direktnog budžetskog finansiranja medija.

U Strategiji se navodi da će potrebna oprema za Emisionu tehniku (predajnici i distribucione mreže) u vrednosti od 75 miliona evra biti nabavljena tako što će se Republika Srbija zadužiti pod određenim uslovima¹¹ kod međunarodnih finansijskih institucija. Prema podacima koji se navode u Strategiji, nabavka potrebne opreme za proces digitalizacije medija u Srbiji trebalo bi da bude završena zaključno sa 2011. godinom. Prema proceni Ministarstva za telekomunikacije iz 2010. godine, Srbiju će digitalizacija medija koštati do 70 miliona evra, dok veliku i stabilnu ekonomiju kakva je Velika Britanija, kompletan prelazak na digitalni prenos signala koštaće između 1.1 i 2.2 milijarde funti.

Svako domaćinstvo u Srbiji, da bi moglo da „hvata“ digitalni signal, mora da poseduje prilagodljivi televizijski prijemnik- STB. Cena STB-a vremenom je opadala sve do trenutka kada se zaustavila na 25 evra. U Vladi Srbije se špekuliše da cena dekodera neće prelaziti 20 evra. Međutim, stručnjaci iz ove oblasti navode da je problem u tome što ovi uređaji neće moći da se koriste za drugu generaciju digitalne televizije, za koju se Srbija opredelila. Vodeći kablovski distributeri već su izašli sa ponudom za ove uređaje. Cena priključka u zavisnosti od paketa za koji se korisnici opredele se kreće u rasponu od 1,000 do 6,000 dinara, dok se procenjuje da će cena usluge biti od 200 do 600 dinara mesečno.

U većini zemalja Evropske unije, ali i u regionu centralne i istočne Evrope, kupovina prilagodljivog televizijskog prijemnika je obično subvencionisana od strane države (vlade). Na taj način je korisnicima omogućeno da kupe risivere po nižoj ceni.

U razvijenim zemljama poput Sjedinjenih Američkih Država i Velike Britanije, koje su krajem XX veka počele sa masovnim emitovanjem digitalne televizije, u procesu prelaska sa analognog na digitalno emitovanja, prisutna je finansijska pomoć države (najčešće putem socijalnih davanja). Primera radi, u Sjedinjenim Američkim Državama svako domaćinstvo je dobilo po dva kupona kojim je moglo da podigne dva STB-a, u Velikoj Britaniji odvojeno preko 700 miliona evra u ove svrhe¹² (pokrivenost 7 miliona domaćinstava), u Nemačkoj je podeljeno otprilike 6,000 prijemnika porodicama sa niskim primanjem, koje nisu imale mogućnost da kupe jedan risiver, dok je Italija alocirala 110 miliona evra iz budžeta u ove svrhe.

U regionu centralne i istočne Evrope, države su odlučile da građanima u procesu tranzicije pruže određenu finansijsku pomoć. Tako je u Hrvatskoj svakom TV pretplatniku dostupan vaučer u vrednosti od 10 evra za kupovinu digitalnog risivera. U Crnoj Gori je planirana subvencija vlade prema kojoj će građani moći da priušte kupovinu prilagodljivog televizijskog prijemnika plaćajući samo 30% njegove tržišne cene. U Rumuniji i Bosni i

¹¹ U Strategiji nisu navedeni uslovi pod kojima će se država zadužiti kod međunarodnih finansijskih institucija.

¹² Opširnije Guzina B., Srbija na dobrom putu- digitalizacija radija i televizije, dostupno na web stranici: <http://www.audiohard.com/hifcafe/dokumentacija/Digitalizacija-za-Hi-Fi-caffe.pdf>, str. 2

Hercegovini još uvek nije definisana pomoć države. U Sloveniji će finansijska pomoć biti pružena samo siromašnim domaćinstvima.¹³

Prema nacionalnoj Strategiji za prelazak sa analognog na digitalno emitovanje radio i televizijskog programa se navodi da će se, zbog trenutne ekonomske i finansijske situacije u Srbiji, subvencionisati pretplatničke baze i to na sledeći način:

- Nadoknadiće se deo troškova nabavke po jednog STB uređaja po domaćinstvu, za sve korisnike čije praćenje televizijskog programa zavisi isključivo od zemaljskog prijema
- Nadoknadiće se deo troškova nabavke po jednog STB uređaja po domaćinstvu za sve korisnike koji plaćaju pretplatu
- Nadoknadiće se deo troškova nabavke STB uređaja za kategorije socijalno ugroženih lica.¹⁴

Za razliku od Strategije u kojoj je navedeno da će svako domaćinstvo dobiti po jedan STB uređaj kako bi nesmetano moglo da prati prenos digitalnog signala, odlučeno je da će država pripremiti pomoć za 300.000 socijalno najugroženijih porodica i tako im omogućiti kupovinu dekodera.

U javnosti Srbije javile su se dve struje, jedna koja podržava proces digitalizacije i druga koja smatra da u ovim ekonomskim uslovima nije opravdano vršiti ovako velike i finansijski zahtevne poduhvate. Druga struja propagira stav da će čak i sa dolaskom digitalne ere, Srbija koristiti uglavnom zastarelu tehničku opremu i softver koji je neprikladan i često legalno sumnjiv. Dalje, smatraju da je digitalizacija nešto što nam samo stvara problem i trošak, jer pored STB uređaja koji obezbeđuje nesmetano praćenje digitalnog prenosa, građani Srbije će morati iz svog džepa da pokriju i druge troškove na prvom mestu veći udeo električne energije zbog korišćenja dodatne elektronske opreme (radi konvertovanja televizora i radio prijemnika). U poređenju sa analognim prenosom signala, digitalna televizija donosi brojne prednosti:¹⁵

- potencijal za bolju sliku (uključujući i televiziju visoke rezolucije) i kvalitet zvuka;
- niži troškovi prenosa ili sposobnosti prenosa većeg broja kanala ili usluga;
- auditorijum ima u ponudi širi sadržaj preko raznih platformi prenosa
- slobodu izbora pojedinačnih usluga u obliku koji mu odgovara.

Ne smemo da zaboravimo činjenicu da će nam digitalna tehnologija doneti mogućnost „da se u jedan TV kanal, u kome se u analognoj televiziji emituje jedan program, smesti 4 do 6 digitalnih TV programa odnosno 10 programa (ako se primeni veća kompresija)“¹⁶.

4. ZAKLJUČAK

Kada je reč o procesu digitalizacije, Srbija zaostaje za Evropom, ali i za zemljama u regionu. Ako je suditi prema nacionalnoj Strategiji za prelazak sa analognog na digitalno emitovanje radio i televizijskog programa, Srbija bi do aprila 2012. godine trebalo da izvrši

¹³ Opširnije: CEE Digital Switchover Outlook 2010, 2010

¹⁴ Strategiji za prelazak sa analognog na digitalno emitovanje radio i televizijskog programa, str. 27

¹⁵ Milošević M., Petrović T., The Late Beginning of Digital Television In Serbia (Kasni počeci digitalne televizije u Srbiji) published in the forthcoming book of Mediacentar Sarajevo, Public Service Television in the Digital Age: Strategies and Opportunities in Six South- East European Countries, Mediacentar Sarajevo, 2008, str.2

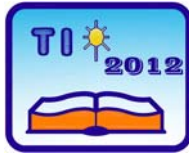
¹⁶ Guzina B., Srbija na dobrom putu- digitalizacija radija i televizije, dostupno na web stranici: <http://www.audiohard.com/hificafe/dokumentacija/Digitalizacija-za-Hi-Fi-caffe.pdf>

tranziciju digitalnog signala, dok su neke zemlje u regionu (primer su Slovenija i Hrvatska) pri kraju sa tranzicijom digitalnog signala. Ovih dana se u domaćim medijima špekuliše da će proces digitalizacije u Srbiji, zbog predstojećih izbora i ekonomske nestabilnosti u zemlji, biti odložen za 2013. godinu.

Imajući u vidu da se danas u Srbiji teško živi, opravdano se postavlja pitanje, da li su građani Srbije, u ovakvim privrednim uslovima, ekonomski spremni za proces digitalizacije medija, budući da se prihodi od pretplate građana smanjuju iz godine u godinu. Posmatrajući konstantne probleme sa kojima se elektronski mediji u Srbiji svakodnevno suočavaju, teško je prognozirati perspektive daljeg razvoja. Činjenično stanje je da budućnost javnih servisa u velikoj meri zavisi od javnih politika pomoću kojih će se podržavati dalji razvoj digitalizacije u zemlji. Nažalost, nema mnogo razloga da se nadamo da će predstojeća 2012. godina biti bolja od prethodne godine što se tiče ekonomije i medija. Onim medijskim organizacijama koje opstanu u uslovima krize, trebaće dosta godina kako bi se oporavile. Ipak, digitalizaciju treba posmatrati kao finansijski poduhvat, kao dugoročnu investiciju koja će u mnogome unaprediti poslovanje domaćeg medijskog sektora.

5. LITERATURA

- [1] Drašković V., Jovanović R., Savremena globalna finansijska kriza i mediji, Medijski dijalozi No.2, str. 33-46, <http://med-dij.com/033-46%20Medijski%20dijalozi%20-VDraskovic%20i%20RJovovic.pdf>
- [2] Footprint of Financial Crisis in the Media, http://www.soros.org/initiatives/media/articles_publications/publications/financial-crisis-media-20091201/aa-overview-20091201.pdf, 2010.
- [3] Golubović N., Anatomija globalne finansijske krize i implikacije za zemlje centralne i istočne Evrope, Ekonomska tema br. 2, Ekonomski fakultet u Nišu, 2009
- [4] Guzina B., Srbija na dobrom putu- digitalizacija radija i televizije, <http://www.audiohard.com/hificafe/dokumentacija/Digitalizacija-za-Hi-Fi-caffe.pdf>
- [5] KPMG, CEE Digital Switchover Outlook 2010, <http://www.kpmg.com/CEE/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/CEE%20Digital%20Switchover%20Outlook%202010%20-%20May%202010.pdf>
- [6] Milošević M., Petrović T., "The Late Beginning of Digital Television In Serbia (Kasni počeci digitalne televizije u Srbiji)" published in the forthcoming book of Mediacentar Sarajevo, Public Service Television in the Digital Age: Strategies and Opportunities in Six South-East European Countries, Mediacentar Sarajevo, 2008, http://www2.cji.ro/userfiles/file/PBS_SEENPM/Serbia_chapter_Milosevic-Petrovic.pdf
- [7] RTV, Izveštaj o finansijskom poslovanju za period januar-jun 2011, 2011
- [8] Strategija razvoja sistema javnog informisanja u Republici Srbiji do 2016. godine, 2011
- [9] Tekst medijske studije na srpskom jeziku, 2010, <http://www.uns.org.rs/Storage/Documents/2010/Tekst%20medije/Tekst%20medijske%20studije%20na%20srpskom%20jeziku.doc>
- [10] Zakon o radiodifuziji (Sl. glasnik RS", br. 42/2002, 97/2004, 76/2005, 79/2005 - dr. zakon, 62/2006, 85/2006 i 86/2006)



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004.738.5:: 81'374

Stručni rad

ULOGA INTERNET REČNIKA U STICANJU NOVIH ZNANJA IZ RAZLIČITIH OBLASTI

Jelena Rajović¹, Sanja Marković² Momčilo Vujičić³

Rezime: Pojava Interneta je svakako jedan od najvećih “fenomena” tehnologije kako prošlog tako i ovog veka. Internet, “mreža svih mreža”, je neiscrpan izvor informacija koje se ažuriraju svakodnevno. Kao medij i tehnologija ima posebno važnu ulogu u sticanju novih znanja. Ova mreža nudi veliki broj informacija iz različitih sfera nauke, tehnologije, života, i čiji broj je u svakodnevnom porastu.

Neizostavan deo Interneta su i rečnici. Svrha ovog rada je da predstavi rečnike dostupne na Internetu koje mogu koristiti kako oni koji se profesionalno bave prevodenjem tako i oni koji se istim bave iz hobija ili nemaju drugog izbora. Akcenat je stavljen na rečnike u kojima je srpski jezik zastupljen kao i na rečnike uskih specijalnosti.

Ključne reči: Internet, prevodenje, rečnici.

THE ROLE OF INTERNET DICTIONARIES IN ACQUIRING OF NEW KNOWLEDGE FROM DIFFERENT AREAS

Summary: Appearing of Internet is certainly one of the biggest “phenomenons” of technology in the last and in this century as well. Internet, “a network of networks”, is inexhaustible source of information which is updated daily. As a medium, technology also has important role in acquiring of new knowledge. This network offers a large amount of information from different spheres of science, technology, life and which number increases on a daily basis.

The purpose of this paper is to present dictionaries available on the Internet, which can be used by those who are professional translators and as well by those to whom the same is a hobby or they have no other choice. Dictionaries where the Serbian language is present as well as the technical dictionaries are emphasized.

Key words: Internet, translation, dictionaries.

¹ Jelena Rajović, prof. Engleskog jezika, Visoka tehnička škola strukovnih studija iz Uroševca, B. Nušića 6, Zvečan, E-mail: gvozdena2001@yahoo.com

² Mr Sanja Marković, predavač, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Nušićeva 6, Zvečan, E-mail: sanjamark045@gmail.com

³ Prof. dr Momčilo Vujičić, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: vujiacic@tfc.kg.ac.rs

1. UVOD

Može se reći da je Internet iz korena promenio način na koji ljudi danas razmišljaju, rade pa i žive. Mnogi su za ali i protiv Interneta, i svakako da ima prednosti i mana, ali ovde ćemo govoriti samo o korisnim ponudama istog. Internet je dostupan na više svetskih jezika, ali jedan ipak dominira među njima – engleski. Iako nema najveći broj govornika, on je zvanični jezik u najvećem broju zemalja u poređenju sa drugim jezicima. Komunikacija na Internetu se uglavnom obavlja na engleskom jeziku. Ako nismo dobri poznavaoi jezika, neophodni su nam rečnici [1].

Istorijski posmatrano u prvom milenijumu prenošenje informacija se vršilo prvenstveno usmenim putem, u drugom milenijumu bilo je preko pisanog, a kasnije štampanog teksta, a u trećem milenijumu većina informacija prenosi se elektronskim putem [2].

Tranzicija sa pisane na elektronsku komunikaciju je odavno počela – i većina nas već dugo koristi elektronsku poštu (e-mail). Mnoge knjige, stručnu literaturu, magazine, žurnale možemo naći na Internetu u elektronskoj formi.

Isti slučaj je i sa rečnicima kojih na Internetu ima u izobilju, kako onih online tako i offline – i gotovo da pokrivaju sve naučne, tehničke oblasti kao i ostale sfere iz života.

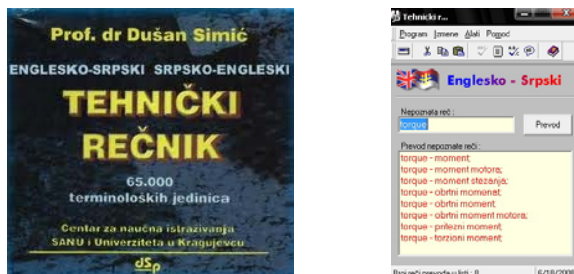
Danas se sve više govori o “cloud computing”, ili “računarima u oblacima”, i pretpostavlja se da u budućnosti neće biti važno gde se podaci stvarno nalaze, sve dok su dostupni preko Interneta [2].

Rečnike na Internetu možemo koristiti online, offline a možemo ih preuzeti u PDF formatu i iste koristiti na ličnom računaru pa i štampati.

2. OFFLINE REČNICI (*OFFLINE DICTIONARIES*)

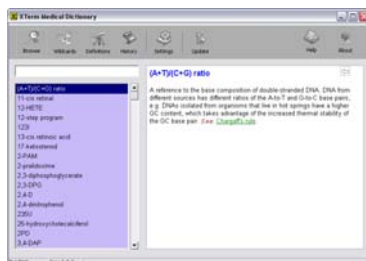
Ove rečnike koristimo preuzimanjem (*download*) softvera sa Interneta koji se zatim instalira na računar. Uz softver dolazi i baza podataka rečnika koja se periodično dopunjava (*update*) [1]. Veliki broj ovakvih softvera je besplatan za preuzimanje. Najpoznatiji rečnici ovakvog tipa, koji funkcionišu dvosmerno englesko-srpski i srpsko-engleski iz oblasti tehnike su:

□ Englesko-srpski i srpsko-engleski tehnički rečnik autora Prof. dr Dušana Simića. Za razliku od knjige, kompjuterska verzija omogućava rad u oba smera (sa engleskog na srpski i sa srpskog na engleski jezik). Program omogućava brzo i lako nalaženje prevoda nepoznatih reči i izraza iz više oblasti tehnike. Posebnu pogodnost predstavlja opcija “mini-rečnik” koja zauzima minimalan deo ekrana, tako da je pogodan za simultan rad sa programima za obradu teksta



Slika 1: Englesko-srpski i srpsko-engleski tehnički rečnik autora Prof. dr Dušana Simića

□ Medicinski rečnik, XTerm Medical Dictionary



Slika 2: Medicinski rečnik, XTerm Medical Dictionary

3. ONLINE REČNICI (*ONLINE DICTIONARIES*)

Ovi rečnici se mogu koristiti samo ako je korisnik priključen na Internet. Oni se ne mogu preuzeti na lični računar. Većina ovih rečnika ima veliku bazu podataka koja se svakodnevno ažurira. Često su i sami korisnici u mogućnosti da doprinesu ažuriranju ove baze tako što unose zadatu reč, a ako prevod iste ne postoji u datom momentu, administratori u najkraćem vremenskom roku obrađuju datu reč i ista se sa prevodom ubacuje u bazu podataka, i tako postaje dostupna ostalim korisnicima [1].

Ovde možemo navesti sledeće rečnike:



<http://www.eudict.com/index.php>

Ovaj rečnik je skup online rečnika jezika koji se govore u Evropskoj Uniji. EUdict ne može prevoditi cele rečenice, možemo odjednom prevesti više reči ako ih odvojimo razmacima ili zarezima. Bogat je sadržajem iz raznih oblasti [3].

THE FREE DICTIONARY

The world's most comprehensive dictionary

<http://www.thefreedictionary.com/>

Ovde se mogu naći termini iz medicine, prava, finansija, zatim, tesaurus, akronimi, skraćenice, idiomi itd., [4].



<http://www.alltranslator.com/>

Nudi prevode reči ili teksta na više svetskih jezika, među kojima je i srpski jezik [5].



<http://www.metak.com/>

Rečnik sadrži preko 300.000 reči, fraza i izraza. Rečnik uz prevod daje i sinonime i simultano prevodi na srpski i engleski jezik [6].



<http://www.onlinerecnik.com>

Rečnik ima mogućnost prevođenja između engleskog, francuskog, nemačkog i srpskog jezika. Rečnik ima i detaljna pojašnjenja reči i pojmova, zatim daje izgovor engleskih reči i fraza. Takođe prevodi ceo tekst. Sadrži i leksikon reči i izraza [7].

4. REČNICI U TEKSUALNOM ILI PDF FORMATU

Ovakvi rečnici se obično mogu naći kao deo Internet prezentacije kompanija, obrazovnih ustanova, specijalizovanih nevladinih organizacija ili organizacija drugog tipa. Oni mogu biti jednojezični, višezjezični, neki sadrže detaljne opise pojmova a neki samo navode reči. Ovi rečnici se mogu koristiti na ličnom računaru, a mogu se i štampati. U većini slučajeva preuzimanje ovakvih rečnika je besplatno [1].

Koristan sajt na kojem se mogu preuzeti rečnici u PDF formatu je svakako

KORISNA KNJIGA [8]

<http://www.korisnknjiga.com/elektronske-knjige>

Na osnovu sadržaja, rečnike bi mogli klasifikovati na sledeći način:

Pri prevođenju često se srećemo i sa nepoznicama iz srpskog jezika. U ovakvim situacijama svakako nam je od koristi rečnik



<http://www.vokabular.org>

Daje detaljna značenja reči na srpskom jeziku [9].

Tezaurusi

Online tezaurusi su danas neizostavno sredstvo koje se koristi u tehnološkom svetu. Koriste ga osobe svih profila. Postoje opšti i specijalizovani, daju sinonime i antonime reči.

Najpoznatiji rečnik ovakvog tipa je svakako [10]



<http://www.merriam-webster.com/>

Zatim [11],



<http://thesaurus.com/>



<http://www.visualthesaurus.com>

Online tezaursus je rečnik sa preko 14500 pojmova koji se koristi upotrebom interaktivne mape. Pogodan je za ljude koji razmišljaju vizuelno [12].

Enciklopedije i leksikoni

Daju pojmove sa detaljnim opisom. Obično su dostupni na više jezika. Najpoznatiji danas u kojem je zastupljen srpski jezik jeste svakako [13]

WIKIPEDIA

<http://www.wikipedia.org/>

Zatim [14],



<http://www.britannica.com/>

ENCYCLOPEDIA.com

Search over 100 encyclopedias and dictionaries!

Research
Learn

Search

<http://www.encyclopedia.com/>

Jedna je od najvećih opštih enciklopedija na Engleskom jeziku [15].

Frazeološki rečnici

Rečnici korisni svima. Na osnovu željene reči ili sintagme pronalaze odgovarajuću frazu. Najpoznatiji su [16,17]:

OneLook.

<http://www.onelook.com/>



<http://www.usingenglish.com/reference/idioms/>

Rečnici slenga

Ovi rečnici daju opcije date reči neformalnog govora na različitim jezicima. Svakako su od velike pomoći u razumevanju neformalnog govora [18,19].

The Online Slang Dictionary (American, English, and Urban slang)

<http://onlineslangdictionary.com/>



<http://www.urbandictionary.com/>

Od mnogobrojnih rečnika Internet slenga izdvajamo sledeće [20,21]:

Internet Slang Dictionary & Translator

<http://www.noslang.com/>

InternetSlang.com

<http://www.internetslang.com/>

Rečnici sinonima

Rečnici sinonima su neizostavni u radu svakog prevodioca. Po sadržaju koji nudi izdvaja se



<http://www.synonym.com/>

Ovaj rečnik nudi veliki izbor engleskih sinonima, antonima i definicija [22].

Specijalizovani rečnici

Ovi rečnici, kao što je i poznato, pokrivaju određenu disciplinu ili naučnu oblast. Mnogi nude definicije pojmova kao i sinonime.

Ovde možemo preporučiti rečnike iz oblasti tehnike, informatike, medicine...



<http://www.techterms.com/>

Ovo je rečnik kompjuterskih i tehnoloških termina. Uz definicije termina daje i primere upotrebe istih [23].

TECHNICAL DICTIONARY ONLINE
"Largest technical database on the internet,,

<http://www.technicaldictionaryonline.com/>

Online rečnik inženjerske tehnologije koji nudi termine na različitim jezicima. Pored tehničkih termina nudi i primere primene istih [24].

Webopedia

<http://www.webopedia.com/>

Ovaj rečnik daje reči, fraze i skraćenice koji se tiču kompjuterske i Internet tehnologije [25].



<http://www.medicinskirjecnik.com/>

Online rečnik koji nudi terminološka objašnjenja za preko 15000 medicinskih pojmova [26].

**Combined rail and road transport**

<http://www.erjecnik.net/en/translate/combined%20rail%20and%20road%20transport>

Kombinovani višejezični rečnik drumskog i železničkog transporta [27].

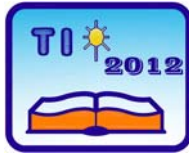
5. ZAKLJUČAK

Internet kao izvor nesagledive količine informacija omogućava korisniku brzo i efikasno istraživanje bilo koje teme. U koje svrhe će se koristiti zavisi od preferencija korisnika (zabava, izvor informacija, komunikacija, prezentacija i sl.). Sa napretkom nauke i tehnologije, samim tim i jezika, došlo je i do porasta potražnje za Internet rečnicima. Zbog toga su u radu predstavljeni određeni rečnici koji su dostupni na Internetu onima koji se koriste istim a čije poznavanje engleskog jezika ne može zadovoljiti njihove potrebe ali i onima koji se profesionalno bave prevođenjem. Fokus je stavljen na rečnike koji pokrivaju usko stručne oblasti. Takođe, uz određene rečnike opisali smo i način njihovog korišćenja kao i to šta nude.

Danas su svakako aktuelni, i moglo bi se reći, lakši za rukovanje rečnici u elektronskom formatu. Ponuda rečnika na Internetu svakodnevno raste, i sigurni smo da će ispuniti očekivanja mnogih. Na vama je da se odlučite za one koji će vam biti od najveće koristi i koji će vam pomoći da započeti posao privedete kraju.

6. LITERATURA

- [1] Kovačević Lj.: *Kako se kaže? Rečnici na Internetu*, Glasnik Narodne biblioteke Srbije 2000, Vol. 2, br. 1, str. 259-268.
- [2] Matutinović S.F.: *Elektronski izvori informacija u nauci, značaj, vrste, dostupnost, procena vrednosti*, Beograd, 23. maj 2011., str. 4, 12.
- [3] <http://www.eudict.com/index.php>
- [4] <http://www.thefreedictionary.com/>
- [5] <http://www.alltranslator.com/>
- [6] <http://www.metak.com/>
- [7] <http://www.onlinerecnik.com>
- [8] <http://www.korisnknjiga.com/elektronske-knjige>
- [9] <http://www.vokabular.org>
- [10] <http://www.merriam-webster.com/>
- [11] <http://thesaurus.com/>
- [12] <http://www.visualthesaurus.com>
- [13] <http://www.wikipedia.org/>
- [14] <http://www.britannica.com/>
- [15] <http://www.encyclopedia.com/>
- [16] <http://www.onelook.com/>
- [17] <http://www.usingenglish.com/reference/idioms/>
- [18] <http://onlineslangdictionary.com/>
- [19] <http://www.urbandictionary.com/>
- [20] <http://www.noslang.com/>
- [21] <http://www.internetslang.com/>
- [22] <http://www.synonym.com/>
- [23] <http://www.techterms.com/>
- [24] <http://www.technicaldictionaryonline.com/>
- [25] <http://www.webopedia.com/>
- [26] <http://www.medicinskirjecnik.com/>
- [27] <http://www.erjecnik.net/en/translate/combined%20rail%20and%20road%20transport>



ZNAČAJ INTERNETA U INFORMISANJU RODITELJA U TEKUĆI NASTAVNI PROCES

Marija Nešković¹, Darko Nešković²

Rezime: Ovaj projekat pokrenut je sa težnjom da se ostvari bolja komunikacija između roditelja i nastavnika, naročito u nižim razredima osnovne škole, kada je neophodno konstantno nadgledanje učenika (deteta) u procesu nastave. Da bi se razjasnile nedoumice vezane za sam učinak deteta u zapisivanju nastavnih sadržaja predstavljenih na tabli, a roditeljima omogućilo lakše nadziranje svog deteta, predstavljen je projekat "Zapis sa table" koji naglašava značaj Interneta u informisanju roditelja u tekući nastavni proces.

Ključne reči: Internet, obrazovanje, osnovna škola.

THE IMPORTANCE OF INTERNET IN INFORMING THE PARENTS OF THE CURRENT EDUCATIONAL PROCESS

Summary: The aim of this project is to create better communication between parents and teachers, especially in lower grades of elementary school, when the need of constant monitoring of pupils (children) in educational process is required. The project "The content of the blackboard" is presented in order to clarify questions of the children's efficiency in writing down the content presented on the blackboard and to provide parents ability to monitor their children's activities.

Key words: Internet, education, elementary school.

1. UVOD

Na osnovu brojnih istraživanja zaključeno je da na povezivanje roditelja sa školom utiču: struktura porodice, obrazovno-ekonomski status, kulturni okvir funkcionisanja, etničko poreklo, školski uspeh i pol deteta. Ona nam govore da praksa uključivanja roditelja od strane škole zavisi od više faktora. Ti faktori su:

- Karakteristike škole i pojedinačnih svojstava roditelja
- Ukupan društveno istorijski i ekonomski kontekst u kome se konkretna praksa saradnje odvija.

Za uspešnu saradnju nastavnika i roditelja i usklađivanje delovanja porodice i vaspitno obrazovne ustanove na detetov razvoj, bitno je više oblika saradnje. Ta saradnja se

¹ Marija Nešković, profesor razredne nastave, E-mail: bomadard@gmail.com

² Darko Nešković, maš.ing, E-mail: neskovic1@gmail.com

uglavnom odvija putem:

- Individualnih razgovora (svakodnevne razmene informacija o zapažanjima o ponašanju deteta, razvoju i napretku deteta, dešavanjima u učionici i eventualnim poteškoćama)
- Otvorenih vrata (u međusobnom dijalogu učitelj teži i traži najbolji način za motivaciju i napredak učenika u nastavi)
- Roditeljskih sastanaka (obaveštenja o aktivnostima, uspehu i napretku učenika kao odeljenja-grupe).

Ogroman uticaj škole i porodice ostvaruje se spontano, kroz ponašanje i emocionalne odnose učenika u vaspitno-obrazovnom procesu. Primer ponašanja u roditeljskom domu i školi predstavlja, u stvari, moćno sredstvo uticaja na detetov razvoj.

2. POTREBA ZA NOVIM VIDOM KOMUNIKACIJE PORODICE I NASTAVNIKA

Upitnikom koji su poponjavali roditelji u nižim razredima osnovne škole, došlo se do saznanja da je upućenost roditelja u svakodnevnu aktivnost svog deteta na času veoma mala. Roditelji u većini slučajeva ne znaju da li je njihovo dete zapisalo sve što je trebalo na času, a još veći broj njih nije sigurno ni da li je dete imalo domaći zadatak. Čak i blizu 80% dece prvog i drugog razreda osnovnih škola nije sigurno šta je imalo za domaći zadatak.

Veliki "krivac" za ovu pojavu je tempo života koji je nametnu roditeljima. Zbog velikih obaveza roditelja većina učenika pohađa produženi boravak, gde nakon redovne nastave rade domaće zadatke i vežbaju nastavne sadržaje koji su rađeni tog dana na nastavnom času. Naviknuti na takav sistem rada svoga deteta i znajući da će njihovo dete sigurno uraditi domaći zadatak i zapisati sve što je bilo predviđeno nastavnim planom i programom toga dana, roditelji gube interesovanje za sam rad učenika na nastavnom času. Interes naglo poraste ukoliko uspeh deteta nije zadovoljavajući za njih. Ako je dete izostalo iz škole zbog bolesti ili iz drugih razloga, roditelji ne mogu znati šta je u tom periodu bilo zabeleženo u sveskama, pa mnogi učenici ne savladavaju neke bitne sadržaje.

Svako dete je potrebno nadgledati od strane roditelja, kako bi se na vreme izbegle nedoumice šta bi učenik trebao da savlada na određenom nastavnom času. Usled velike prezauletosti roditelja i njihove nemogućnosti ostvarivanja redovne tradicionalne komunikacije sa učiteljem (nastavnikom), zahvaljujući Internetu javila se mogućnost i potreba redovnog praćenja nastavnog časa (predviđenog sticanja znanja) na savremen način.

Ovaj vid komunikacije od roditelja ne zahteva redovan odlazak u školu i razgovor sa učiteljem, što im uveliko štedi vreme, a svakodnevno mogu proveravati učeničke sveske i imati uvid u rad svoga deteta. Takođe se izbegava razdor u komunikaciji sa učiteljem, jer roditelj zna šta je bitno u određenoj nastavnoj jedinici. U slučaju potrebe, roditelj u svakom trenutku putem elektronske pošte može postaviti dodatna pitanja u vezi rada na času ili domaćeg zadatka, a upravo na taj način se ostvaruje učešće roditelja u nastavnom procesu i obrazovanju svoga deteta.

3. UVOĐENJE RODITELJA U NASTAVNI PROCES KAO PODSTICAJ U OSTVARIVANJU DOBRE SARADNJE RODITELJA I ŠKOLE

Ovladavanje sistemom znanja, navika i umenja, formiranje naučnog pogleda na svet i razvijanje umnih sposobnosti, spada u deo obrazovanja. Osnovni put u njegovo sistematsko ostvarivanje je nastava. Nastava obuhvata predavanje (posredovanje), učenje (nastojanje da se usvoji sistem znanja i navika), rukovođenje procesom učenja, proveravanje usvojenih znanja i navika i dr. U širem smislu reči nastava predstavlja proces sticanja i usvajanja znanja. Njena funkcija je u tome da decu koja rastu formira kao društveno biće i tako utiče na razvoj i napredovanje društva.

Znanja koja učenici usvajaju pored saznanje i obrazovne imaju i vaspitnu funkciju i one se ne mogu ostvarivati nezavisno jedna od druge. Savremena nastava treba da bude organizovana i vođena tako da utiče na razvoj saznanjnih sposobnosti učenika, razvijanje stvaralačkog mišljenja, sposobnosti i spretnosti u sticanju novih znanja, primenu naučenih znanja, umenja i navikavanje na nepoznate uslove i situacije. Ovakva nastava postaje zanimljiva, angažuje učenike i njihove potencijale i ispunjava izuzetno važan vaspitni zadatak, a iznad svega ima razvojni karakter.

Nastava, najpre, mora da obezbedi zajedničku osnovu svim učenicima. S obzirom da se učenici razlikuju prema mogućnostima i tempu učenja, nastava mora obezbediti sadržaje koji će zadovoljiti različite nivoe, zavisno od mogućnosti učenika. Različiti zahtevi u pogledu nastavnih sadržaja zahtevaju i različite metode, oblike i sredstva za njihovu realizaciju. Fleksibilan odnos je neophodan u primeni nastavnih metoda, tako da se sve više primenjuju one nastavne metode u kojima učenici imaju sve aktivniju ulogu. Zahvaljujući tome jedinstvo učenja i poučavanja može dobiti drugi oblik pri različitim strukturama grupa i razreda, različitim tipovima poučavanja i učenja i različitim organizacionim formama nastave.

Zbog svega navedenog, kao i zbog lakšeg shvatanja same nastave i procesa nastave, sistem prezentovanja nastavnog časa putem Interneta u mnogome olakšava razumevanje nastavnog časa i same nastave. Roditelji učenika lakše prihvataju gradivo koje dete uči, imaju uvid u nastavu kao proces učenja i sami stvaraju kritički odnos prema zalaganju svog deteta u procesu učenja. Fleksibilnost nastave se ogleda i u tome da roditelji sarađuju u nastavnom procesu tako što pridaju veću važnost vaspitnim momentima, a od svog deteta zahtevaju veće angažovanje na času. Učenici su aktivniji i na časovima za koje, do skoro, roditelji nisu pridavali pažnju (fizičko vaspitanje, muzička kultura, likovna kultura), jer i oni lično na neki način, samim interesovanjem za rad svog deteta u celom procesu nastave, učestvuju u stvaranju atmosfere na časovima. Činjenica je da su deca uspešnija u školi kada roditelji pokazuju konstantno interesovanje za učenje svoga deteta. Deca tada osećaju da je njihovim roditeljima važno i ono što oni rade i da im je stalo do njihovog napretka.

Veliki ideo u uspehu učenika imaju i domaći zadaci. Deca ne znaju odmah kako da rade, ni kako da organizuju domaće zadatke, pa je neophodno strpljenje i roditelja i nastavnika. Bitno je da najpre nauče da sama završavaju svoje obaveze. Roditelji često provedu određeno vreme uz svoju decu radeći domaće zadatke zajedno sa njima, a da ni oni sami ne znaju šta je cilj domaćeg zadatka. Ovaj projekat pruža najbolji način za brisanje nedoumica roditelja i na najbolji način pruža pomoć pri izradi domaćeg zadatka. Od izuzetne važnosti je da roditelji upoznaju nastavnika i da znaju šta se očekuje od učenika, a to mogu postići stalnim uvidom u zapis sa table i pogledom na zadate domaće zadatke.

4. NAČIN INFORMISANJA RODITELJA U TEKUĆI NASTAVNI PROCES

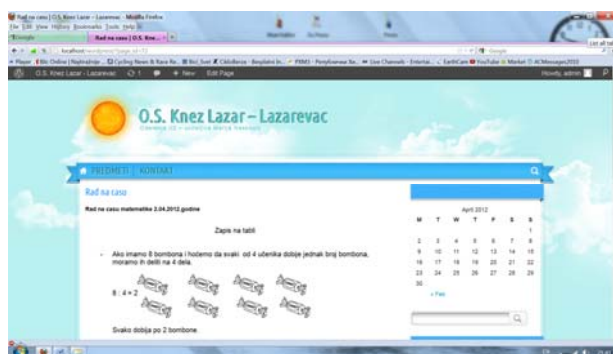
Da bi se putem Interneta ostvario uvid u rad deteta na nastavnom času, roditeljima je dovoljan računar i konekcija sa Internetom. Roditeljima nije neophodno napredno poznavanje rada na računaru, jer se uvid u tekući nastavni proces može izvršiti vrlo jednostavno: roditelj se upućuje na određenu web stranicu koja prezentuje rad nastavnog učitelja i odeljenja koje on vodi, a potom od kuće ili sa posla, upotrebom nekog od Internet pretraživača (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera itd.), roditelj može odmah nakon završetka nastave proveriti zapis sa table na određenom nastavnom času. Ova jednostavnost učiteljima olakšava informisanje roditelja u rad deteta, a roditeljima naglašava napredak procesa nastave.

Da bi se roditeljima omogućilo jednostavno pronalaženje potrebnih informacija, web stranica koja prezentuje nastavni proces mora biti jednostavna i mora imati dobru koncepciju. Ova jednostavnost se postiže kreiranjem "ne natrpanih menija", koji moraju da budu pregledni i daju lak izbor između izbora informacija o radu na času i predviđenog domaćeg zadatka za svaki nastavni predmet posebno (slika 1).



Slika 1: Meni

Izborom određenog nastavnog predmeta iz ponuđenog padajućeg menija, roditelj dobija jasan uvid u nastavni čas. Na slici 2. dat je primer pregleda rada na času matematike.



Slika 2: Zapis na tabli

Da bi se Internet prezentacija mogla lako i brzo ažurirati, potrebno je koristiti neki brz i za rad jednostavan softver za izradu web prezentacija. Jedan od najprimerenijih softvera za

ovu namenu predstavlja Wordpress. Ovaj softver za izradu web prezentacija je ujedno i besplatan, što školama uveliko olakšava njegovu nabavku. Softver se može preuzeti sa zvaničnog sajta Wordpress-a na adresi: <http://www.wordpress.org>.

Ažuriranje web prezentacije je vrlo jednostavno, pa za obuku učitelja u radu sa svojom web prezentacijom nije potrebno izdvojiti mnogo vremena.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu predstavljen je jedan savremen oblik komunikacije roditelja i nastavnika u cilju što lakšeg napretka učenja učenika. Pri ovom načinu komunikacije roditelj upoznaje nastavnika i zna šta on očekuje od učenika. Takođe, roditelj saznaje koji su ciljevi nastavnog procesa, pri čemu se gube nedoumice u tok nastave, a roditelj postaje veoma aktivan u samom procesu učenja i saznanja svog deteta. Briše se jaz u komunikaciji, roditelji su spremniji za saradnju i kritičniji su pri sagledavanju napretka svog deteta, a s obzirom da roditelj ne mora često dolaziti u školu, učenici postaju aktivniji na časovima i pri izradi domaćih zadataka,

6. LITERATURA

- [1] Bakovljević M, *Didaktika*, Naučna knjiga, Beograd, 2000.
- [2] Havelka N, *Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu*, Zavod za izdavanje udžbenika i nastavna sredstva, 2000.
- [3] Đukić M, *Didaktički činioci individualizovane nastave*, Filozofski fakultet, N. Sad, 1995.
- [4] <http://sites.google.com/site/licencazaradnastavnika/home>
- [5] <http://www.wordpress.org>



ISTRAŽIVANJE O UPOTREBI IT RODITELJA UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA

Mladen Jovanović¹, Goran Jovišić²

***Rezime:** Ovo istraživanje nastalo je kao nedostatak većeg broja kvantitativnih i kvalitativnih istraživanja u Srbiji koja su u vezi sa korišćenjem računara u svakodnevnom životu i radu i korišćenju Interneta, kao i sa ciljem da se istraži koliko roditelji učenika osnovnih škola znaju kakoi koliko bezbedno njihova deca koriste IT, kao i kolike su njihove mogućnosti da ih upozore na bezbedno korišćenje Interneta .*

***Ključne reči:** IT, obrazovanje, roditelj, istraživanje, bezbednost*

ISTRAŽIVANJE O UPOTREBI IT RODITELJA UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA

***Summary:** As there were not quantitative and qualitative researches in Serbia connected with everyday computer and the Internet usage, we have decided to do this kind of research. The aim was to find out how many parents, whose children go to elementary schools, know how safe IT is used by their children, as well as what are their abilities of warning them to the safe use of the Internet*

***Key words:** IT, education, parents, research, security*

1. UVOD

Predmet istraživanja

Individualni razvoj ljudskih resursa a samim tim i stepen primenljivosti IT i Interneta u svakodnevnom životu obezbeđuje se različitim vrstama znanja i veština, koje se stiču obrazovanjem tokom redovnog školovanja ili kasnije kroz doživotno učenje.

Osim obrazovanja stiču se vrednosti, stavovi i navike, koje se stiču vaspitanjem kako u porodici tako i u školi. Postoje različite vrste osposobljenosti, ali sve osposobljenosti nisu podjednako važne. Najvažnija je ona osposobljenost koja je ključna za obavljanje određene intelektualne i socijalne veštine.

¹ Mladen Jovanović, nastavnik Informatike i računarstva, Osnovna škola „Desanka Maksimović“ Čokot, Niš, E-mail: mladjaj74@gmail.com

² Goran Jovišić, Udruženje profesora informatike Srbije, Novi Sad, E-mail: jovisici@hotmail.com

Došlo je do promene strukture zanimanja, znanja i veština. Danas su IT i Internet nesumnjivo jedno od najrasprostranjenijih sredstava za rad, za razmenu informacija, komunikaciju i bitan pokretački faktor svakog društva. Nesumnjivo je da nas masovno korišćenje interneta u komunikaciji uvodi u nove vrste međuljudskih odnosa i menja naš uobičajen način i stil života naročito u porodici.

Za uspostavljanje informatičkog društva, neophodno je imati visok stepen razvijenosti kompjuterske infrastrukture. Razvoj ljudskih resursa tj. stepen primenljivosti IT u svakodnevnom životu i radu kao i preporuke za sticanje IT znanja i veština su dati u sledećim dokumentima koji su korišćeni kao polazne osnove ovog istraživanja:

[1] Nacionalni konvent o Evropskoj uniji Zrenjanin 23. februara 2009. godine. Tema zasedanja: „Značaj nauke i obrazovanja za razvoj informacionog društva i implementaciju IKT u svim sektorima rada i poslovanja“

[2] Strategije razvoja informacionog društva godine kojeg je donela Vlada RS 05.10.2006. godine.

[3] Akcioni plan za sprovođenje eSEE Agende+ do 2012 godine. Ministarstvo za telekomunikacije i informaciono društvo R. Srbije.

Iz ovih dokumenata može se sagledati koje su preporuke, strategije i planovi za ubrzani razvoj IT infrastrukture, za edukaciju ne samo učenik već i odraslog stanovništva kako da implementira IT i Interneta u svakodnevnom radu i životu, o razvoju informatičke i Internet infrastrukture. U sledećem dokumentu – istraživanju se može videti stepen primenljivosti informacionih tehnologija u nastavi i vannastavnim aktivnostima u školama na teritoriji naše države. Ovo istraživanje takođe govori i o stavovima prosvetnih radnika o informacionim tehnologijama i internetu u nastavi:

[4] IKT u nastavi škola u Srbiji, pregled stanja, perspective razvoja, Udruženje profesora informatike Srbije, maj 2009.

Do sada se kod nas nije ozbiljno i na sistematizovan način nije bavio mišljenjima i stavovima roditelja naših učenika o primeni IT i Interneta u svakodnevnom životu i radu.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj ovog istraživanja je da prikaže vezu između korišćenja informacionih tehnologija i Interneta u porodičnom okruženju. u kojoj meri su IT znanja i veštine, Internet inkorporiran u svakodnevne aktivnosti porodice.

Specifični ciljevi istraživanja su

- Da se utvrdi stepen opremljenosti IT opremom roditelja na radnom mestu
- Da se utvrdi stepen opremljenosti IT opremom privatno u domćinstvima
- Utvrditi vreme korišćenja interneta (kvantitativno i kvalitativno) kako kod učenika tako i njihovih roditelja
- Da li roditelji učestvuju na socijalnim mrežama i koliko su upoznati sa prednostima i manama socijalnih mreža
- Stepen informatičke pismenosti učenika
- Učešće učenika na socijalnim mrežama i koliko su upoznati sa prednostima i manama socijalnih mreža

3. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Predpostavke su da su roditelji kao građani i radno aktivno stanovništvo dovoljno upoznati sa prednostima IT u svakodnevnom životu i radu da koriste informacione tehnologije i Internet u svakodnevnom životu i na radnom mestu.

Druga važna pretpostavka je da veliki broj dece školskog uzrasta od 12 do 15 godina član neke od popularnih socijalnih mreža. Ne zna se koliko je procenat ove dece – maloletnika pod nadzorom roditelja, da li su upoznati sa opasnostima koje sa sobom nose ove mreže. Predpostavka je da veliki broj dece nije upoznat tj. adekvatno obučeno za onlajn ponašanje na mreži i da nije upoznato sa opasnostima i prednostima socijalnog softvera.

4. PODRUČJE I NAČIN ISTRAŽIVANJA

Anketirani su roditelji čija deca pohađaju sedmi (24,38%), osmi (20,44%) i treći (25,31%) razred osnovne škole, u pojedinim slučajevima su to bili i oni roditelji čija deca pohađaju peti (23,63%) razred osnovne škole. Ukupno je anketirano 1700 roditelja iz 78 škola sa teritorije cele države, kako iz ruralnih tako i iz urbanih gradskim sredinama. Za prikupljanje podataka se koristio anketni listić, čije je popunjavanje bilo samostalno, dobrovoljno i anonimno. Biranje škola u kojoj su anketni listići slati zasnovano je na principu slučajnog uzorka, pri tome vodeći računa o proporcionalnoj zastupljenosti škola iz svih regiona Srbije, koliko je to bilo moguće.

Anketiranje je bilo dobrovoljno a sprovedeno je uz mrežu saradnika nastavnika, školskih pedagoga, učitelja koji su kontaktirali roditelje.

5. ANKETNI LISTIĆ I REZULTI ISTRAŽIVANJA

Zajedno sa pitanjima na anketnom listiću dati su rezultati istraživanja u zagradama ili u vidu komentara. Prva dva pitanja imala su ulogu takozvanih “demografskih” pitanja sa ciljem da daju neki opšti opis anketirane populacije.

1. Pol ispitanika: 1. muški (46%) 2. ženski (54%)
2. Starost ispitanika: 1. do 30 godina (27.47%) 2. od 31 do 40 (32.07%)
3. od 41 do 50 godina (27.47%) 4. preko 50 godina (13%)
3. Da li ste zaposleni? 1. da (65%) 2. ne (25%)
4. Da li koristite računar? 1. da 2. ne

Od ukupnog broja ispitanika 68,31% koristi računar.

5. Koliko godina koristite računar?

Od ukupnog broja ispitanika koji su pozitivno odgovorili na pitanje da li koriste računar, dobijen je prosek od 10,13 godina.

6. Ako koristite računar da li to činite :

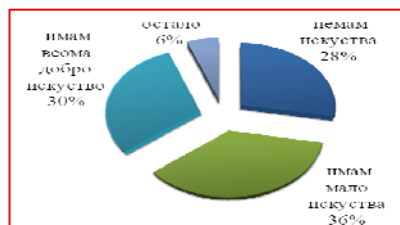
1. na poslu 2. kod kuće 3. na poslu i kod kuće

Od broja ispitanika koji koriste računar preko 46 % to čini i kući i na poslu, a 10,7% samo kod kuće.

7. Koliko je Vaše iskustvo u radu na računaru?

1. nemam iskustva 2. imam malo iskustva
3. imam veoma dobro iskustvo 4. ostalo

Na slici 1. desno, dati su odgovori na pitanje pod rednim brojem 7 u vidu dijagrama.



8. Da li imate računar? 1. na poslu (32%) 2. kući (8%)
3. na poslu i kod kuće (44%) 4. nemam računar (16%)

9. Koliko vremena dnevno koristite računar?

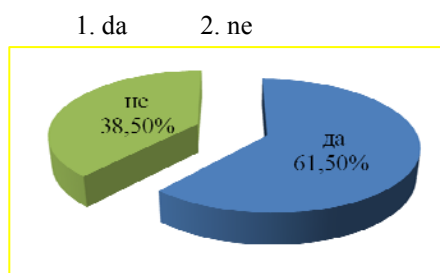
Ispitanici koji koriste računar čine to u proseku 5,76 časova.

10. U koje svrhe koristite računar: zabava, informisanje, edukacija, posao...?

Najveći broj ispitanika, 46,57% se izjasnio da računar koristi za Internet- zabava, informisanje, za edukaciju i posao 11,53%, dok recimo, za igranje igara što čini 5,76% ispitanika koji koriste računar.

11. Da li koristite Internet?

Od ukupnog broja ispitanika 61,50% koristi Internet. Naravno taj broj se znatno povećava kada su u pitanju samo ispitanici koji koriste računar, tako da samo njih oko 10% ne koristi Internet (slika2. desno).



Interesantno je uporediti podatke koje je dao [6] internetworldstats međunarodni Internet statistički centar. Podaci su od 31.12.2011. godine. Prema podacima sa njihovog sajta u Srbiji ima 4 107.000 korisnika Interneta što u odnosu na broj stanovnika predstavlja 56,2% populacije. Srbija u ukupnom broju korisnika u Evropi učestvuje sa 0,9%.

12. Ako koristite Internet koliko godina to činite? 1. do 2 godine (40%)
2. od 2 do 4 godine (20,75%) 3. od 4 do 8 godina (30%) 4. preko 8 godina (9,15%)

13. Kakvo je Vaše mišljenje o Internetu da li je on koristan u radu i u svakodnevnom životu?

Skoro 30% ispitanika ima loše mišljenje o Internetu, 27% odlično i da im koristi u svakodnevnom radu, dok 35% ispitanika ima mišljenje dobro o Internetu.

14. Na koji način ste se osposobili da koristite Internet?

Najveći broj ispitanika je odgovorilo da se samostalno osposobilo za korišćenje Interneta, njih 30,49%, na računarskom kursu je bilo 7,56%, uz pomoć kolga na poslu i prijatelja gotovo identično oko 15% a uz pomoć porodice 22,87%.

15. Gde imate pristup Internetu? 1. na poslu 2. kod kuće 3. na poslu i kod kuće

Zanimljivo je da gotovo sličan procenat anketiranih odgovorio da Internet koristi i kući i na poslu, odnosno samo kod kuće, oko 48%, ali je i zanimljiva činjenica da 7% ispitanika ima pristup Internetu ali tu mogućnost ne koristi.

16. Da li imate aktivnu e-mail adresu i koliko je često proveravate?

Elektronsku poštu koristi 87% ispitanika koji koriste Internet. Od ovog broja njih 70% proverava poštu svakodnevno, 12% jednomu tri dana, oko 9% jednom nedeljno, a ostatak to čini ređe od jednom u nedelju dana.

17. Zašto najviše koristite Internet?

Najveći broj ispitanika 71,16% se izjasnio da Internet najviše koristi za zabavu, informisanost i komunikaciju, za edukaciju 13,28%, za poslovanje 12,09%, ostatak onih koji koriste Internet se nije izjasnio na ovo pitanje.

18. Da li imate vlastitu Internet prezentaciju? 1. da 2. ne

Vlastitu Internet prezentaciju ima 18,09% ispitanika koja koriste svetsku računarsku mrežu ili oko 11,3% procenata od ukupnog broja anketiranih.

19. Da li na Vašem računaru postoji instaliran antivirus program? 1. da 2. ne

Skoro 85% ispitanika koji koriste računar se izjasnilo da na njihovim računarima postoji instaliran neki anti-virus program.

- 20.** Da li imate profil na nekoj društvenoj mreži ? 1. da 2. ne
Od ukupnog broja ispitanika koji koriste računar oko 82% se izjasnilo da ima profil na nekoj društvenoj mreži
- 21.** Da li Vaše dete u školi pohađa neki od sledećih predmeta?
 1. Od igračke do računara 2. Informatika i računarstvo
Zanimljivo je da informatiku i računarstvo pohađa oko 70 % učenika osnovnih škola, a od igračke do računara tek 25%.
- 22.** Da li Vaše dete koristi računar? 1. kod kuće 2. u školi 3. kod kuće i u školi
Najveći broj ispitanika, njih oko 33% kaže da njihova deca koriste računar u kući i školi, 21% samo u školi, a oko 26% samo kući.
- 23.** Koliko Vaše dete provodi vremena za računarom?
Preko 27% roditelja učenika osnovnih škola kaže da njihova deca provode za računarom više od 2 sata, do sat vremena 40%, a između jednog i dva sata 33%.
- 24.** U koje svrhe Vaše dete koristi računar? 1. Zabava 2. Obrazovanje 3. Ostalo
Samo 22.5% anketiranih kaže da njihova deca koriste računar za obrazovanje.
- 25.** Da li Vaše dete koristi Internet? 1. da 2. ne
Od ukupnog broja ispitanika oko 58% kaže da njihovo dete koristi Internet.
- 26.** Gde Vaše dete ima pristup Internetu? 1. kući 2. u školi 3. kod kuće i u školi
Najveći broj roditelja, koji su odgovorili na ovo pitanje, kaže da njihova deca imaju, gotovo podjednako(40%), pristup Internetu u školi i kod kuće, odnosno samo u školi.
- 27.** Da li Vaše dete ima profil na nekoj društvenoj mreži (Facebook, Twitter....)?
Skoro 52% roditelja zna da im deca imaju profil na nekoj društvenoj mreži, njih 23% tvrdi suprotno. Zabrinjavajuće je to što čak jedna četvrtina roditelja tačnije njih 25% ne zna da li im dete ima profil na Facebook-u, Twitter-u ili nekoj drugoj društvenoj mreži.
- 28.** Da li ste prisustvovali nekom skupu na kojem se govorilo o bezbednom korišćenju Interneta?
 1. da 2. ne
Još više zabrinjava činjenica da 71% roditelja učenika osmogodišnjih škola nikada nisu prisustvovali skupu na kojem se govorilo o bezbednom korišćenju Interneta.
- 29.** Da li ste posetili neku Internet prezentaciju o bezbednom korišćenju Interneta?
Ovo pitanje nam donosi, kao i predhodno, dosta briga jer 57% anketiranih roditelja nikada nije posetilo neku prezentaciju o bezbednom korišćenju Interneta.
- 30.** Da li ste sa Vašim deteom razgovarali o bezbednom korišćenju Interneta? 1.da 2. ne
Šta nam tek govori ovaj podatak, da čak 42% ispitanika nikada nije razgovaralo sa svojom decom o bezbednom korišćenju Interneta.
- 31.** Da li je Vaše dete prisustvovalo skupu na kojem se govorilo o bezbednom korišćenju Interneta ili je posetilo neku Internet prezentaciju o bezbednom korišćenju Interneta?
Ogromna opasnost, pre svega, za svu decu, za sve učenike, a kasnije i za njihove porodice predstavlja poražavajuću činjenicu da oko 70% učenika osnovnih škola nikada nije prisustvovalo skupu na kojem se govorilo o bezbednom korišćenju Interneta ili je posetilo neku Internet prezentaciju o bezbednom korišćenju Interneta.
- 32.** Koliko dnevno vremena provodi Vaše dete na Facebook-u ili nekoj društvenoj mreži?
U proseku učenicio snovnih škola koji imaju profil na Facebook-u, provode oko 90 minuta dnevno na ovoj društvenoj mreži.
- 33.** Koliko prijatelja Vaše dete ima na Facebook-u?
Učenici 3 razerda imaju u proseku 157 prijatelja, dok učenici 7. i 8. razreda imaju preko 250 prosečno.
- 34.** Da li znate ko su prijatelji Vašeg deteta ili dece na Facebook-u?

Još jedna uznemiravajuća, činjenica koja nam pokazuje da čak jedna trećina ili 33% anketiranih roditelja, ne zna koji su prijatelji njihove dece na Facebook-u.

35. Da li je Vaše dete na Facebook profilu postavilo sledeće podatke (dati više odgovora)?

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. svoju fotografiju | 2. fotografije svojih ukućana |
| 3. adresu stanovanja | 4. broj telefona |

Skoro 95% anketiranih kaže da su njihova deca postavila svoje slike na Facebook-u, 44% fotografije svojih ukućana, 7,20% adresu stanovanja a broj telefona je ostavilo 6,8% učenika. Preko 15% ispitanika kaže da je njihovo dete ostavilo na društvenoj mreži više podatak: slike, broj telefona, adresu stanovanja, broju kućana i dr.

6. ZAKLJUČAK

Na teritoriji naše države je uočen nedostatak istraživanja u obrazovanju a u isto vreme kreatori obrazovnih politika se sve više oslanjaju na rezultate međunarodnih istraživanja (npr. PISA, TIMMS). Zahtevi i potrebe za istraživanjima u obrazovanju su sve veći. Ovo istraživanje je pokušaj da se na kvalitetan način stručnoj javnosti i kreatorima obrazovnih politika pruže relevantne informacije o odnosima u oblasti IT i naročito u oblasti zaštite dece na internetu kao i socijalnim interakcijama unutar porodice. Značajno je da nivo obrazovanja roditelja, korišćenje IT na poslu i u svakodnevnom životu značajno utiču na pravilnu upotrebu IT i internet tehnologija njihove dece.

7. LITERATURA

[1] Drugo zasedanje Radne grupe Informaciono društvo i obrazovanje Nacionalnog konventa o Evropskoj uniji je održano u Zrenjaninu 23. februara 2009. godine.

<http://www.eukonvent.org/downloads2/090324-preporuka2-id.pdf>

[2] Strategija razvoja informacionog društva usvojena je na sednici Vlade održanoj 5. oktobra 2006 http://www.dis.org.rs/www1/nauka_strategija_id.pdf

[3] Akcioni plan za sprovođenje eSEE Agende+ do 2012 godine. Ministarstvo za telekomunikacije I informaciono društvo R. Srbije..

http://www.mtid.gov.rs/wpcontent/uploads/Dokumenti/Strategije_akcioni_planovi/Akcioni_plan_za_realizaciju_eSEE_Agende.pdf

[4] IKT u nastavi škola u Srbiji, pregled stanja, perspective razvoja, Udruženje profesora informatike Srbije, maj 2009.

http://upissrbije.edu.rs/images/stories/pdf/ikt_2009.pdf

[5] <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/00/43/62/PressICT2011.pdf>

[6] <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>



EKOLOŠKE AKTIVNOSTI U OSNOVNOJ ŠKOLI

Ana Savković¹

Rezime: Ekološko vaspitanje u školi se obezbeđuje ostvarivanjem nastavnog plana i programa, sveukupnim školskim ambijentom i organizovanjem učenika u: slobodnim aktivnostima, odjeljenskoj zajednici, društveno-korisnom radu, javnoj i kulturnoj delatnosti i aktivnostima u lokalnoj zajednici. Za predmet empirijskog istraživanja autor je izdvojio ekološke aktivnosti kao vid slobodnih aktivnosti učenika sa ciljem da se sagleda interesovanje učenika i njihova pedagoška vrednost iz ugla potreba razvijanja ekološke svesti i kulture učenika. Zadatak istraživanja je usmeren na utvrđivanje zainteresovanosti škola za pojedine vrste ekoloških aktivnosti. U istraživanju se pošlo od hipoteze da škole nisu iskoristile sve mogućnosti za organizovanje ekoloških aktivnosti. Istraživanje je provedeno u februaru 2012. godine na uzorku 375 osnovnih škola, što čini jednu četvrtinu od ukupnog broja škola iz svih 28 okruga u Republici Srbiji. Snimanje prisutnosti ekoloških aktivnosti obavljeno je protokolom procene koje su izveli nastavnici razredne nastave – učesnici Zimskih susreta učitelja održanih u 15 gradova Srbije.

Ključne reči: škola, ekološke aktivnosti, ekološko vaspitanje, učenici.

ECOLOGICAL ACTIVITIES IN PRIMARY SCHOOL

Summary. Ecological education in a school is obtained by fulfilling the curriculum, by the total school atmosphere and organizing of pupils in: extra curricular activities, class community, socially uestful work, public and cultural activity and activities in the local community. The author outlined the ecological activities of pupils as the subject of empirical research, as a type of extra curricular activities of pupils with the aim to obesrve the interest of pupils and their pedagogical value from the point of view of the needs of developing ecological consciousness and culture of pupils. The task of the research is directed to establishing the interest of schools in individual types od ecological activities. The starting point in the research was the hypothesis that the schools didn't have used all opportunities to organize environmental activities. The research was carried out in February 2012 on the sample of 375 primary schools, which constitutes one quarter of the total number of schools in all 28 districts in republic of Serbia. The monitoring of the presence of ecological activities was performed according to the protocol of the evaluation carried out by class teachers – participants of Winter encounters of teachers which were organized in 15 cities in Serbia.

Key words: school, ecological activities, ecological education, pupils.

¹ Ana Savković, OŠ „Nada Purić“ Valjevo, Vladike Nikolaja 33, E-mail: anasavkovic.va@gmail.com

1. UVOD

Vaspitanje za zaštitu životne sredine u školi se obezbeđuje ostvarivanjem nastavnog plana i programa, posebnim nastavnim predmetima, sveukupnim školskim ambijentom i organizovanjem učenika u: slobodnim aktivnostima, odjeljenskoj zajednici, društveno-korisnom radu, javnoj i kulturnoj delatnosti škole i aktivnostima u lokalnoj zajednici. Ekološkom vaspitanju se najviše doprinosi izučavanjem izbornog predmeta „Čuvari prirode“ i boravkom učenika u Školi u prirodi. Međutim, u školi treba težiti ostvarivanju ekološkog vaspitanja kao nastavnog principa sa holističkim pristupom tretiranja životnog prostora, kako prirodnog tako i izgrađenog. Klasično poučavanje u reformisanoj školi zamenjuje se sadržajima koji više ne mogu biti uski, fragmentarni i izolovani i novim metodama i aktivnostima nastave i učenja kao što su: participativno učenje, posmatranje, postavljanje hipoteza, ispitivanje, istraživanje, rešavanje problema, socijalne interakcije. Takvo učenje se mnogo lakše može postići slobodnim aktivnostima u koje učenici ulaze iz svojih interesovanja i želja. U tom pogledu škola planira, organizuje i realizuje posebne ekološke aktivnosti učenika, kako u nastavi tako i u ostalim oblicima organizovanja i rada. Škola u tom pogledu treba da obezbedi raznovrsnost ponude, slobodan izbor i mogućnost menjanja aktivnosti, kako po sadržaju tako i po vremenu. Najprikladnije ekološke aktivnosti se odvijaju obeležavanjem ekoloških datuma (ekološki dan, ekološka nedelja, Svetski dan planete Zemlje, Dan zaštite životne sredine i druge), koje nikako ne smeju biti samo jedini dani u kojima se odvijaju ekološke aktivnosti, već celokupna smotra stvaralaštva učenika na eko-planu.

Ekološke aktivnosti učenika mogu da se realizuju u školi, u neposrednom okruženju (kao izleti i posete) i na ekskurzijama. Uglavnom se izvode u otvorenom prostoru, retko u zatvorenom. U slobodnim aktivnostima u prostorima van škole učenici imaju više doživljaja, ostvaruju više iskustava, šire radoznalost, otkrivaju i doživljavaju lepotu i funkciju svoje okoline. U njima se podržavaju učenički interesi, znatiželje i aktivniji odnos s prirodom. Posetama školskih odeljenja eko-sistemima i životnim zajednicama (parkovi, livade, šume, bare, reke, jezera, farme, zoovrtovi, botaničke bašte, nacionalni parkovi) se omogućuje da neposredni doživljaji prirode postanu nezamenljivi. U njima se pojačava interesovanje učenika za eko-sadržaje, stiču ekološki doživljaji i iskustva, razvija ekosenzibilitet i uočava nebriga i neodgovorno ponašanje ljudi.

Ekološke aktivnosti mogu se ispoljavati kao: istraživačko-saznajne aktivnosti, fizičko-rekreativne aktivnosti, muzičke aktivnosti, likovne aktivnosti, radne aktivnosti. Uočavanje promena u životnoj sredini je efikasnije uz pomoć istraživačko-saznajnih aktivnosti koje su uglavnom praktične aktivnosti, a koje podstiču i doprinose ostvarivanju radoznalosti, interesovanja, znatiželje učenika, doprinose upoznavanju vrednosti prirodnog okruženja, uočavanju odgovornog delovanja građana prema prostoru i razvijaju sposobnosti upoznavanja i rešavanja ekoloških problema. U toj funkciji u školi se formiraju sekcije i interesne grupe koje doprinose razvijanju ekološke svesti i kulture učenika (ekološka sekcija, sekcija gorana, biološka sekcija i druge). Tom cilju doprinosi pretplata škole na ekološke naučne i stručne časopise i listove. Učenicima je potrebno omogućiti da svoje stvaralaštvo, inspirisano doživljavanjem prirode, mogu da prezentiraju na ekološkim stranicama u školskim listovima.

Fizičke aktivnosti i rekreacija učenika u prirodi omogućuju razvijanje prirodnih oblika kretanja i jačanje njihovog imunog sistema. Muzičke aktivnosti u prirodi se izvode prirodnim i pedagoški neoblikovanim materijalima za pravljenje muzičkih instrumenata kao

što su muzičke flaše, štapići – udaraljke, limenke, raspevane čaše. U toj funkciji je i izvođenje ekološke himne od strane školskog hora. Likovnim aktivnosti u prirodi i školi se ispoljava kreativnost učenika. One se ostvaruju tehnikama prostornog plastičnog oblikovanja, crtanjem pejzaža, obogaćivanjem prostora učionica, holova i drugih prostorija škole, nagradnim likovnim konkursima sa ekološkim sadržajima i sl.

Posmatrano iz socijalnog aspekta ekološke aktivnosti doprinose zbližavanju učenika, međusobnoj saradnji i interakcijama i uspostavljaju prisnije odnose. U njima učenici učestvuju u planiranju, organizaciji, obezbeđivanju reda, dobijaju i zaduženja čuvara prirode. U toj funkciji organizuju se individualni, grupni i kolektivni odlasci učenika u prirodu, ali i kolektivni odlasci nastavnika.

Škola je u prilici da organizuje i radne aktivnosti koje planira i organizuje tim za uređenje školskog prostora. U te aktivnosti spadaju: sakupljanje otpada (staklo, papir, metal, plastika, guma, tkanina, proizvodi od sintetičkog materijala), učešće škole u opštoj akciji „Očistimo Srbiju“ kao i u posebnim ekološkim akcijama pod raznim nazivima; uređenje i održavanje školskog dvorišta (zelene površine, parkovski kutak, sezonsko cveće, rastinje, živa ograda, fontana, kante za otpatke, kontejneri za sortiranje otpada, kućice za ptice, akvarijum); organizovanje učenika za učešće u ekološkim aktivnostima u lokalnoj zajednici (pošumljavanje ogolelih prostora, zaštita retkih i ugroženih vrsta biljaka, zaštita retkih i ugroženih vrsta životinja, održavanje i zaštita prirodnih i memorijalnih spomenika, zaštita od prenamnoženosti štetnih organskih vrsta). Učenicima se daje mogućnost da organizuju, preuređuju i oplemenjuju svoj prostor, u kome se podstiče smisao za lepo, razvija osećaj za vrednostima svog i tuđeg rada. U toj funkciji učenici uređuju ekološki pano škole, ekološke panoe u učionicama, brinu se za: korpe za otpatke u učionicama, saksije sa cvećem u učionicama, žardinjere u hodnicima i holovima, kutije za prikupljanje starog papira i sl. Neposrednim angažovanjem učenika na održavanju školskog prostora, štednje električne energije i vode doprinosi se podizanju njihove svesti o brizi za očuvanje pojedinih delova tog prostora (fasada školske zgrade, zidovi u učionicama i hodnicima, dvorište, klupe, stolice i vrata, školsko zelenilo), jer su aktivni akteri njegovog oplemenjavanja.

Škola je u prilici da organizuje ekološke kvizove, eko-patrole, izložbe eko-fotografija, ekološke radionice, da emituje ekološke vesti i emisije preko školske razglasne stanice. Potrebno je da su ekološke teme zastupljene u: pismenim zadacima srpskog jezika, časovima odeljenske zajednice, učeničkom parlamentu, savetu roditelja, školskom odboru, nastavničkom veću. Potrebno je da škola svoje ekološke aktivnosti predstavlja na sajtu škole i time informiše učenike, njihove roditelje i lokalnu zajednicu, te da ima vidno istaknut broj Zelenog telefona.

Stanje vannastavnih aktivnosti u školama iz ugla ekološkog vaspitanja sa nekim zemljama u svijetu upoređivala je V. Uzelac (1991), dok je F. Rožić (1997) deli vannastavne aktivnosti s obzirom na cilj, zadatke, kompleksnost i karakter sadržaja u četiri grupe. D. Podravec je razradio sadržaj rada ekoloških škola kao posebnih oblika vannastavnih i vanškolskih aktivnosti. Rad ekoloških sekcija sagledala je V. Matanović (1990), dok je ekološke ekskurzije proučavala Z. Lelas (1987). (M. Kundačina, 2006).

2. METODOLOŠKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

Empirijsko istraživanje čiji se rezultati iznose u ovom saopštenju ima za cilj sagledavanje pedagoških vrednosti ekoloških aktivnosti posmatrano iz ugla potreba razvijanja ekološke svesti i ekološke kulture učenika. Osnovni problem istraživanja bi se mogao sažeti u upitnoj

rečenici: U kojoj meri ekološke aktivnosti predstavljaju pedagoške vrednosti za izgrađivanje ekološke svesti učenika? Za predmet empirijskog istraživanja izdvojene su ekološke aktivnosti kao vid slobodnih aktivnosti učenika sa ciljem da se sagleda interesovanje učenika i njihova pedagoška vrednost iz ugla potreba razvijanja ekološke svesti i kulture učenika. Zadatak istraživanja je usmeren na utvrđivanje zainteresovanosti škola za pojedine vrste ekoloških aktivnosti. U istraživanju se pošlo od hipoteze da škole nisu iskoristile sve mogućnosti za organizovanje ekološke aktivnosti. Istraživanje je provedeno u februaru 2012. godine na uzorku 375 osnovnih škola, što čini jednu četvrtinu od ukupnog broja škola iz 28 okruga u Republici Srbiji. Procenjivanje nivoa zastupljenosti ekoloških aktivnosti škole je izvedeno po Protokolu procene. Izveli su ga nastavnici razredne nastave – učesnici Zimskih susreta učitelja koji su održani u 15 gradova Srbije (Beograd, Pančevo, Kula, Sremska Mitrovica, Loznica, Užice, Prijepolje, Čačak, Kruševac, Kragujevac, Jagodina, Niš, Leskovac, Zaječar, Požarevac).

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Zadatak istraživanja je glasio: Utvrditi zastupljenost ekoloških aktivnosti u osnovnim školama. Istraživanje je bilo usmereno na sagledavanje postojećeg stanja ekoloških aktivnosti i ekoloških sadržaja definisanih programom rada škole. Radilo se o pojedinačnim, sasvim konkretnim aktivnostima i sadržajima vaspitno-obrazovnog rada škole.

Školu u prirodi je u poslednje tri godine organizovalo 230 škola ili 61,33%, dok izborni predmet „Čuvari prirode“ je zastupljen u 308 ili 82,13% škola.

Sa posetom učenika nacionalnim parkovima ne može se biti zadovoljno. Pojedine nacionalne parkove posetilo je: Kopaonik 99 ili 26,40%, Tara 109 ili 29,07%, Đerdap 46 ili 12,27% i Fruška gora 54 ili 14,40% škola.

Posete životnim zajednicama ima sledeći rang (1) livada 221 ili 58,93%, (2) šuma 215 ili 57,33%, (3) reka 202 ili 53,87%, (4) jezero 162 ili 43,20%, i (5) bara 150 ili 40,00% škola.

Rad ekoloških sekcija odvija se u sledećim oblicima: ekološka sekcija 216 ili 57,60%, sekcija gorana 133 ili 35,47%, biološka interesna grupa 113 ili 30,13%, ostale sekcije sa ekološkim sadržajem 9 ili 2,40% škola.

Škole u dovoljnom broju ne obeležavaju ekološke datume. U tom pogledu stanje je sledeće: Ekološki dan obeležen je u 134 ili 35,73% škola, Ekološka nedelja u 123 ili 32,80% škola, Svetski dan planete Zemlje – 22. april u 240 ili 64,00% škola, Dan zaštite životne sredine – 5. Jun u 215 ili 57,33% škola.

U sakupljanju sekundarnih sirovina škole su nedovoljno uključene, što pokazuju podaci. Papir je sakupljalo 205 ili 54,67% škola, dok se veoma malo sakupljaju: staklo 45 ili 12,00% škola, metal 14 ili 3,73% škola, plastika 25 ili 6,67% škola i sintetički materijal u 2 ili 0,53% škola. Kutije za prikupljanje papira u učionicama postoje u 150 ili 40,00% škola.

U akciji „Očistimo Srbiju“ 2009/2010 učestvovalo je 271 ili 72,27% škola, a 2010/2011. 294 ili 78,40% škole, što je za 6,00% više.

Ekološki pano škole formiran je u 276 škola ili 73,60, dok ekološki panoi u učionicama postoji u 287 škola 76,53%. Saksije sa cvećem postoje u 350 škola ili 93,33, a žardinjere u hodnicima u 329 ili 87,73%. Akvarijum postoji u 96 ili 25,6% škola, a kavez za ptice u 38 ili 10,13% škola.

Istaknuti broj Zelenog telefona ima samo 19 ili 5,07% škola. Program ekoloških aktivnosti

na sajtu škole ima samo u 66 ili 17,6% škola.

Zelenim površinama škole pridaju veću pažnju. Tako 325 ili 86,67% škola ima zelene površine u svom dvorištu, 244 ili 65,07% ima parkovski kutak, 268 ili 71,47% sezonsko cveće, 314 ili 83,73% rastinje, 201 ili 53,60% živu ogradu, fontanu 48 ili 12,8%, kontejnere za sortiranje otpada 159 ili 42,4% škola, kućice za ptice 125 ili 33,33%.

Ekološki kvizovi su organizovani u 115 ili 30,67% škola, likovni konkursi u 264 ili 70,4% škola, literarni konkursi u 223 ili 59,47% škola, izložbe eko-fotografija u 139 ili 37,07% škola, ekološke radionice u 186 ili 49,6% škola, eko-patrole u 78 ili 20,8% škola.

Ekološke teme su zadavane na pismenim zadacima iz srpskog jezika u 136 ili 36,27% škola. O ekološkim temama se raspravljalo na časovima odeljenske zajednice u 329 ili 87,73% škola, učeničkom parlamentu u 188 ili 50,13% škola, savetu roditelja u 129 ili 34,4% škola, školskom odboru u 130 ili 34,67% škola, nastavničkom veću u 226 ili 60,27% škola. U 221 ili 58,93% škola postoji tim za uređenje školskog prostora.

U pošumljavanju ogolelih prostora učestvovalo je 81 ili 21,6% škola, zaštiti ugroženih vrsta biljaka 31 ili 8,27% škola, zaštiti ugroženih vrsta životinja 23 ili 6,13% škola, u održavanju i zaštiti prirodnih spomenika 82 ili 21,87% škola.

Na osnovu iznetih pokazatelja po pojedinim oblicima i vrstama ekoloških aktivnosti može se zaključiti da osnovne škole nisu iskoristile sve mogućnosti za njihovo organizovanje.

4. ZAKLJUČAK

Budući da smo napravili pregled najčešćih organizacionih oblika ekoloških aktivnosti u osnovnoj školi, međusobno ih uporedili i stavili na uvid javnosti činjenice o njihovom funkcionisanju, očekujemo da će predstavljanjem ovog saopštenja korist imati i pedagoška nauka i pedagoška praksa. Ovim radom, pre svega, upoznali smo stručnu i naučnu javnost sa raznim oblicima i sadržajima ekoloških aktivnosti koje postoje u praksi rada škola, ukazali na sve veći značaj organizovanja raznovrsnih formi obrazovno-vaspitnog rada, u funkciji predloga za formiranje modela Eko-škole.

5. LITERATURA

- [1] Andevski, M.: *Uvod u ekološko obrazovanje*. Filozofski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, 1997.
- [2] Kundačina, M.: *Činioci ekološkog vaspitanja i obrazovanja učenika, drugo izdanje*. Učiteljski fakultet, Užice, 2006.
- [3] Kundačina, M.: *Ekološko vaspitanje. Učiteljski fakultet, Užice, 2010.*



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 374.7

Stručni rad

PROBLEMI U REALIZACIJI DOPUNSKE NASTAVE

Radoje Stopić¹

Rezime: *Dopunska nastava je sredstvo pedagoške intervencije u situacijama u kojima se metodikom redovne nastave ne postižu zadovoljavajući ili očekivani rezultati pojedinca ili grupe učenika. Organizuje se uporedo sa redovnom nastavom za one učenike koji ne usvoje delove nastavnog plana i programa, pa im je potrebna dopunska intervencija radi optimalnog napredovanja u redovnoj nastavi. Ova vrsta nastave, dakle, ima svoju posebnu namenu, i ravnopravna je sa ostalim pedagoškim aktivnostima kojima se realizuje nastavni plan i program. Predviđena je, kao obavezna aktivnost u našem obrazovnom sistemu, školskim zakonodavstvom. Uprkos svim naporima, koji se čine na početku veka u pravcu reforme školskog sistema Srbije, naše se škole suočavaju sa ozbiljnim problemima kada je ova vrsta nastave u pitanju.*

Ključne reči: *dopunska nastava, faze realizacije, problemi u realizaciji*

PROBLEMS IN IMPLEMENTATION OF REMEDIAL CLASSES

Summary: *Remedial classes are a tool of pedagogical intervention in situations in which by the regular methodology, satisfactory or expected results of individuals or groups of students, are not achieved. It is organized along with regular classes for those students who do not adopt parts of curriculum, and they need additional intervention for optimum progress in a regular classroom. This type of teaching, therefore, has its own particular purposes, and is equal with other pedagogical activities. It is an obligatory activity in our educational system, in terms of school legislation. Despite all efforts, which were made at the beginning of the century toward reform of the educational system, our schools are still facing serious problems when it comes to remedial classes.*

Key words: *remedial classes, phases of work, problems in implementation*

1. UVOD

U periodu od 1998. godine do današnjih dana bili smo u prilici da stičemo neposredna iskustva u vezi sa realizacijom dopunske nastave. Obavljajući poslove stručno-pedagoškog i upravnog nadzora nad radom škola uvidali smo da su pojedinačni problemi nastavnika (izostanak realizacije dopunske nastave, formalizovano planiranje i pripremanje za rad, izbor neadekvatnih metoda i oblika rada, izostanak dopunske nastave kod učenika kojima je

¹ stopicradoje@open.telekom.rs

to potrebno, izbegavanje dopunske nastave od strane učenika...), samo pojedinačne manifestacije globalnog problema u vezi sa ovom nastavom, koji je zahvatio većinu naših škola. Sistematskim praćenjem realizacije dopunske nastave u navedenom periodu imali smo priliku da se uverimo da su u nastavnoj praksi prisutni brojni problemi – nemetodička, beskorisna, pretežno štetna postupanja u svim fazama realizacije dopunske nastave.

Imajući u vidu navedeno, smatrali smo da je korisno da ovim radom ukažemo na konkretne probleme, koje smo uočili prisustvujući časovima velikog broja nastavnika. Radi lakšeg praćenja, i kako bismo postigli sistematičnost u izlaganju, probleme ćemo grupisati i opisati po fazama realizacije dopunske nastave, odnosno ukazaćemo na probleme koje smo uočili u fazi formiranja grupe za dopunsku nastavu; fazi prethodnih ispitivanja (utvrđivanje uzroka zaostajanja); fazi planiranja nastave; fazi pripremanja za praktičnu realizaciju časa i fazi realizacije časa.

2. SLABOSTI U ORGANIZACIJI GRUPE ZA DOPUNSKU NASTAVU

Praćenjem i analizom postupanja nastavnika u fazi formiranja grupe za dopunsku nastavu uočili smo da realizatori dopunske nastave u osnovnoj i srednjoj školi (najčešće učitelji) na početku školske godine evidentiraju jedan broj učenika za dopunsku nastavu i sa takvim stanjem dočekaju i kraj školske godine. Ovakav pristup je pogrešan, jer ubrzo postaje opterećujući učenicima, roditeljima i samom nastavniku, a rad se, pored ostalog, negativno odražava na socijalni status učenika u odeljenju. Pored navedenog uočili smo da pojedini nastavnici organizuju rad grupa po polugodištima, i to tako što u prvom polugodištu realizuju dopunsku nastavu sa jednom, a tokom drugog polugodišta sa drugom grupom učenika. Ovakvo postupanje samo je za nijansu prihvatljivije u odnosu na prethodnu situaciju. Navodimo još neke probleme koje smo u praksi uočili:

- formiranje grupe za dopunsku nastavu po sistemu „samo za sada“. Nastavnik se na kraju časa zagleda u odeljenje i kaže: „Šesti čas imamo dopunsku nastavu. Neka na tom času ostanu ... ostali mogu da idu“.

Navedeno postupanje najčešće dovodi do sledećih problema:

1. čas će biti prezasićen improvizacijom, jer nije planiran. S obzirom na to da je u pitanju improvizovana, a ne planirana grupa, ne mogu biti realizovani važni prethodni zadaci koje podrazumeva individualizovana nastava;
 2. učenici nisu planirali da će imati šest časova, pa ni njihovi roditelji. Ostanak na času dopunske nastave za njih će predstavljati iznenađene. Po pravilu - neprijatno;
 3. evidencija je, u ovom slučaju, nesinhronizovana sa realizacijom, jer su u odgovarajućim tabelama evidentirani neki drugi učenici i sadržaji;
- nekad su na čas dopunske nastave uključeni svi učenici iz odeljenja (naročito je to karakteristično za odeljenja sa malim brojem učenika, pa i kombinovana odeljenja). Obrnuto od navedene situacije je kada nastavnici formiraju premale grupe (jedan do dva učenika). Pogrešne su obe varijante, jer su najbolji uslovi za rad u grupama koje su sastavljene od tri do šest učenika, jer navedeni broj omogućava nastavniku da sa svima ostvari nekoliko individualnih kontakata u toku jednog časa, ali će i lakše pripremiti individualizirani radni materijal. Što je broj učenika u grupi veći, okolnosti za rad su nepovoljnije

- u većini srednjih škola nema planiranog formiranja grupe. Odredi se vreme i mesto rada, a učenici imaju na raspolaganju slobodan izbor hoće li času prisustvovati ili ne. Na predviđenom mestu za evidentiranje časa se obično upisuje: *Čas po redu: 12. nije održan, niko nije došao;*
- i na kraju ovog pregleda navodimo situaciju koja je veoma često uočavana u našim školama: u grupe za dopunsku nastavu nastavnici uključuju učenike koji pokazuju najslabije rezultate u radu, odnosno imaju jedinice.

3. FAZA UTVRĐIVANJA UZROKA ZAOSTAJANJA UČENIKA

Malo je onih škola u kojima se sprovodi ova faza realizacije dopunske nastave. Uobičajeno postupanje u našim školama je da se uopšte ne realizuju prethodna ispitivanja, odnosno da se ne sprovodi procedura utvrđivanja i eliminacije uzroka zaostajanja učenika. Jednostavno, nastavnici učenike uključuju u dopunsku nastavu i sprovode je. Navedeno postupanje predstavlja profesionalnu i moralnu grešku, jer je opstruktivni faktor i dalje prisutan i učenik mora da se bori i sa delovanjem tog faktora i sa nagomilanim gradivom. U istoj situaciji su i oni nastavnici i stručni saradnici koji ne ustanove prave razloge zaostajanja, već se povedu za nečim drugim u čemu nije pravi uzrok neuspeha. To se dešava zbog površnog rada, zbog pogrešne informacije, pogrešne dijagnoze... Sličan je učinak, ali manjeg intenziteta štetnosti u situaciji kada učenik zaostaje u savlađivanju nastavnih sadržaja iz dva ili više razloga. Nastavnik ili stručni saradnik, kada ustanovi jedan od razloga, prihvati da je rešio ovu fazu u realizaciji dopunske nastave, i prelazi na sledeću.

Pored navedenog, postoji još uočenih problema u ovoj fazi:

- neprihvatljivo je postupanje lica zaposlenih u školi kada o saznanjima, koja se tiču privatnog života učenika i njegovog porodičnog okruženja, obavestavaju druge osobe, koje su van profesionalnog kruga osoba, i u neslužbene, dnevne svrhe. Tada su vrata saradnje sa roditeljima zatvorena zauvek ili na duži vremenski period;
- u fazi prethodnih ispitivanja izostaje profesionalna saradnja između odeljenjskog starešine, stručnih saradnika, državnih organa koji se bave socijalnim i zdravstvenim pitanjima i drugih. Kad nastupi problem, veliki broj škola vrlo brzo izgubi roditelje učenika kao saradnike, i to zbog nestručnog rada ili netaktičnog ponašanja pojedinaca. Tada se, kao reakcija na opisano ponašanje, kod roditelja formiraju nepoverenje, odbojan stav i otpor komunikaciji i saradnji, pa na red dolaze prijave prosvetnim inspektorima i savetnicima pa stvar prelazi na polje administrativnih mera. Problem koji učenik ima postaje mu teži ukoliko lica koja rade u školi nemaju jedinstvenu koordiniranu akciju, već deluju solistički, asinhrono. Ponekad su u međusobnoj svađi, i nastojanju da ostvare određeni lični profit;
- minimalan i kratkotrajan uspeh se postiže u situaciji kada se utvrde uzroci zaostajanja učenika, ali se ne deluje u pravcu njihove eliminacije, već se samo organizuje dopunska nastava, da se popune praznine u znanju, a osnovni razlog neuspeha i dalje opstaje;

Na kraju ovog pregleda iznosimo saznanje da pojedini roditelji, nastavnici, i drugi učesnici

u obrazovno-vaspitnom procesu preteruju u roditeljskoj, odnosno profesionalnoj brizi, pa u svemu i svačemu vide problem. U aktuelnom prosvetnom vremenu uočavamo da se na razne vidove zlostavljanja ukazuje na svakom koraku, i tamo gde ih suštinski nema. Sa takvim roditeljima treba ostavariti stručni rad i obučiti ih da prepoznaju realan problem.

4. SLABOSTI U FAZI PLANIRANJA RADA

Nekvalitetno planiranje je osnov i za slab kvalitet pripreme i naravno za samu realizaciju časova dopunske nastave. Najčešće uočena pojava je da nastavnici ne planiraju dopunsku nastavu, odnosno da se za sadržaje rada odlučuju na samom času, odnosno improvizuju. Planiranje rada dopunske nastave za ceo mesec unapred, ili za svih 36 časova, odnosno za celu nastavnu godinu, takođe je prisutno u našim školama. U pitanju je administriranje i formalizovano planiranje, od koga nema suštinske koristi. Pored navedenog, uočeno je još nekoliko nemetodičkih postupanja škola u fazi planiranja:

- planiranje premalo časova. Ovakav plan neće rezultirati željenim uspehom, jer nije određeno dovoljno sadržaja koje učenici moraju da savladaju. Moglo bi se zaključiti da je u ovoj situaciji nastavnik precenio sposobnosti učenika koje je u grupu za dopunsku nastavu uključio;
- u planiranju se dešava da budu odabrani pogrešni sadržaji čijom realizacijom neće biti popunjena praznina u znanju učenika. Ovo se dešava ukoliko nastavnik nije precizno ustanovio koja znanja učeniku nedostaju;
- ponekad nastavnici sačine plan rada iz formalnih, zakonskih razloga. U radu ga se ne pridržavaju već realizuju neke druge sadržaje, obično odabrane na samom času.

5. PRIPREMA ZA PRAKTIČNU REALIZACIJU ČASA

Postoje nastavnici koji se ne pripremaju za čas dopunske nastave. Nastava koju oni realizuju je slabog kvaliteta jer se na času uglavnom improvizuje. Bez kvalitetne pripreme dopunski rad gubi smisao, jer nije ispunjen osnovni zahtev - individualizacija nastave. Nastavnik mora pripremom da predvidi zadatke koji su usmereni prema pojedincima. U vezi sa pripremanjem nastavnika za čas dopunske nastave, ukazujemo na još nekoliko problema:

- predviđanje frontalnog rada i klasične organizacije časa, iste kao bilo kog drugog, što je pogrešno, jer čas dopunske nastave zahteva poseban skup metodičkih akcija;
- pisane pripreme su često nerazrađene i sadrže uopštene formulacije i fraze koje se mogu primeniti za bilo koji čas. Na primer: *u uvodnom delu časa realizovaću intelektualnu pripremu učenika za rad u glavnom delu časa*, ili *završni deo časa - analiza rada i povratna informacija*. Dešava se, dakle, da nisu konkretizovani zadaci;
- u pripremanju često nedostaju svi potrebni didaktičko-metodički elementi, među njima i neki veoma važni. Potrebno je precizirati sve elemente, a obavezno vremensku artikulaciju časa;
- formalizam u pripremanju se ogleda i u činjenici da se pojedini nastavnici pisane pripreme, koju su sami sačinili, ne pridržavaju;

- u upotrebi su i neaktuelizovane pripreme koje su sačinjene pre više godina, koje zbog izmenjenih okolnosti nisu više svrsishodne. Na tržištu se mogu kupiti kompleti priprema za pojedine razrede ili pojedine nastavne predmete. Očigledno je da tržište ide u susret prisutnom formalizmu i zadovoljava njegove potrebe.

6. REALIZACIJA ČASA DOPUNSKE NASTAVE

Većina problema koji se pojavljuju u fazi realizacije časa su posledica nekvalitetno sprovedenih faza koje joj prethode. Pogrešno planiranje rada, pripremanje za čas, neadekvatan izbor oblika, metoda, nastavnih sredstava, pogrešna vremenska artikulacija, nepravilna motivacija učenika... sve navedeno se nepovoljno odražava na kvalitet nastavnog časa. Pogrešno je kada se čas dopunske nastave organizuje kao produžetak redovne nastave, i to vreme se koristi kao dodatno vreme za vežbanje istih sadržaja, na istim primerima i na isti metodički način. Postoji čitav niz nemetodičkih postupaka u fazi realizacije časa. Ukazujemo samo na nekoliko osnovnih i najčešćih problema:

- u praksi se nastavnici opredeljuju za frontalni rad, isti za sve, a to je suprotno od osnovne zamisli organizacije dopunske nastave koja mora biti individualizovana;
- pribegava se diktiranju zadataka. Tako se nepotrebno gubi vreme na tehničke aktivnosti, i to najveći deo vremena. Učenici u razrednoj nastavi (posebno prvi i drugi razred) sporo pišu, imaju puno nedoumica (*...treba li novi red... hoćemo li da odmaknemo ili ne ...učiteljice, šta ste rekli... koji broj... ja sam pogrešio... je li i kod tebe isto...* i tako u nedogled). Umesto diktiranja zadataka, potrebno je pripremiti nastavne listove i samo ih podeliti učenicima. Kad oni počnu sa samostalnim radom, možemo individualno pristupiti bilo kome od njih, prema planu;
- i u situaciji kad se rad sprovodi sa malom grupom, dešava se da veći deo časa pojedini učenici ostanu neaktivni zbog loše organizacije;
- nastavna sredstva nisu uopšte, ili su u nedovoljnoj meri planirana i upotrebljena na časovima dopunske nastave. Upotrebljavaju se situaciono nepodobna nastavna sredstva;
- rad je često jednoličan, monoton, nedinamičan, sa jednom istom aktivnošću koja se ponavlja ceo čas (čitanje obrađenog štiva, rešavanje zadataka...);
- poznato je da ima i ovakvih situacija: učenici prepisuju zadatke iz zbirke u svesku ceo čas.

7. ZAKLJUČAK

Na kraju ovog rada napominjemo da na formalnom, administrativnom nivou, dopunsku nastavu u našim školama realizuju nastavnici svaki dan. Suštinski, taj rad proizvodi malo koristi, malo štete, a najčešće ne ostvaruje nikakav uticaj. Mišljenja smo da su razlozi za to uglavnom ljudski, intelektualni, profesionalni, etički, i to: slaba obuka nastavnika na višim školama i fakultetima, nedostatak stručne literature i seminara, odnosno profesionalne podrške i, kao posledica navedenih faktora, pogrešni metodički postupci koji izazivaju odbojan stav učenika, roditelja, pa i samih nastavnika prema dopunskoj nastavi. Značajnu ulogu imaju i nerad i profesionalna indiferentnost. Ukazujući na probleme u nastavnoj

praksi dopunske nastave, imali smo na umu i veliki broj nastavnika koji dopunsku nastavu realizuju savesno i stručno ne štedeći trud i rad.

8. LITERATURA

- [1] Vilotijević, M.: Didaktika, organizacija nastave. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd (1999)
- [2] Marić, Darka i sar.: Vrste nastave, Zavod za osnovno obrazovanje i obrazovanje nastavnika SR Srbije, Beograd (1973)
- [3] Pedagoški leksikon, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd (1996)
- [4] Irena Mišurac Zorica, Metodika nastave matematike 1, dopunska nastava, [Filozofski fakultet u Splitu](#), www.ffst.hr, preuzeto 03.03.2012. godine



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37::159.9.019

Stručni rad

DETERMINISANOST PROCESA EDUKACIJE PROCESOM KRITIČKOG MIŠLJENJA

Jasmina Đorđević¹, Slobodan Vlatković², Jove Talevski³, Dobri Petrovski⁴

Rezime: Čovek se uz pomoć učenja svestrano razvija i formira kao ličnost. Tako formiran on neposredno utiče na menjanje i unapređivanje sredine u kojoj živi. To je dvostruki odnos u kome sredina organizovanim merama utiče na razvoj i formiranje ličnosti, a formirana ličnost doprinosi razvoju sredine u kojoj živi. Nema sumnje da je jedan od najvažnijih zadataka vaspitanja mišljenja razvijanje sposobnosti rešavanja mislenih problema kod učenika. Međutim, govoreći o vaspitanju mišljenja, prvenstveno se misli na vaspitanje logičkog mišljenja kod učenika, odnosno mišljenja koje se po svom sadržaju karakteriše normama i zahtevima formalne logike.

Ključne reči: psihologija misljenja, kritičko mišljenje, obrazovno – vaspitni proces

DETERMINATION PROCESS EDUCATION PROCESS OF CRITICAL THINKING

Summary: A man with a comprehensive learning and development is formed as a person. So he formed a direct impact on changing and improving the environment in which they live. It is a dual relationship in which the environment organized measures impact on the development and formation of personality, a personality formed contributes to the development environment in which they live. There is no doubt that one of the most important tasks of education to develop opinions mislenih problem solving ability in students. However, speaking about the education of thought, primarily referring to the education of the students' logical thinking, or opinions that are characterized by their content standards and requirements of formal logic.

Key words: psychology of thought, opinion kritičko, education - the educational process

1. MIŠLJENJA KAO PROCES STICANJA ISKUSTAVA

U vaspitno-obrazovnom procesu korisno je znati koji motivi leže iza pojedinih oblika ponašanja i aktivnosti u složenim uslovima učenja. I pored velikih individualnih razlika ispitivanja su otkrila da postoje određene opšte zakonitosti po kojima se formiraju određeni

¹ Mr Jasmina Đorđević, Geodetska tehnička škola, Beograd, E-mail: jasmina@planetmail.com

² Slobodan Vlatković, Geodetska tehnička škola, Beograd

³ Dr Jove Talevski, Pedagoški fakultet, Bitola, Republika Makedonija

⁴ Dobri Petrovski, Pedagoški fakultet, Bitola, Republika Makedonija

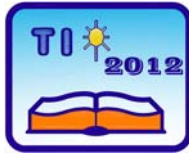
motivi. Neki motivi, kod većine učenika, imaju veći uticaj na njihovo učenje nego drugi. Poznavanje tih motiva pomaže psiholozima i pedagogima da utiču na motivaciju učenika, a time i na proces mišljenja i uspeh u učenju. Sposobnost rasuđivanja o situacijama koje su sve apstraktnije raste uporedo sa godinama života upravo zbog toga što se fond iskustva deteta sve više gomila. Problemi koje dete može rešiti na raznom uzrastu zavise od količine njegovog neposrednog i posrednog iskustva. Prelaz od konkretnog na apstraktno mišljenje ostvaren je onda kada je dete doraslo da u mislima reaguje ne samo kao do tada na konkretnu, već i na hipotetičku situaciju ("Šta bi uradio kada..."). Uporedo s tim dete uzima u obzir sve složenije odnose. Ako detetu od četiri godine pokažemo sliku, ono će samo nabrojati predmete koje vidi na slici: sto, stolice, loptu, ženu, devojčicu itd. Predmete i lica na slici dete još ne dovodi ni u kakav međusobni odnos. Sa sedam godina dete je već u tom pogledu toliko napredovalo da može da formuliše elementarne odnose među predmetima i licima na slici: Devojčica plače, a majka je drži na krilu. Lopta je pala i otkotrljala se do vrata. Kod deteta od dvanaest godina rasuđivanje je već toliko dozrelo da ono može da obuhvati i iskaže šire zavisnosti, uzroke i motive. Sada će dete već ovako komentarisati istu sliku: Devojčica je pala dok se igrala loptom, pa ju je majka uzela na krilo da bi je utešila. Ovakvo ili neko drugo objašnjenje daće dete za predmete koji su predstavljeni na slici. Ovakvi komentari mogu često imati dramski karakter u vezi sa sopstvenim iskustvom. Uostalom, takvim iskazima koji se zasnivaju na emocionalnom iskustvu deteta koristi se tehnika ispitivanja pomoću tzv. tematske apercepcije. U ovom slučaju mentalni razvoj ogleda se u tome što dete kasnije više ne opisuje sliku, već je tumači. Ono sada uočava uzroke i posledice, dovodi predmete i lica na slici u određeni međusobni odnos. Prema tome, za razvoj mišljenja kod deteta presudna su dva faktora: Uočavanje i povezivanje sve većeg broja doživljenih činjenica i Kombinovanje raznovrsnih odnosa među pojavama i stvaranje sve većih misaonih celina, pri čemu te kombinacije postaju sve mnogobrojnije i složenije. U tome je naročito značajan momenat kada dete uspeva u mislima da reaguje na hipotetičku situaciju. Pogrešno je, dakle, mišljenje da dete može pravilno da reaguje tek od svoje desete godine. I malo dete sposobno je da se u mislima raspravi sa svakim problemom, naravno pod uslovom da je problem dovoljno prost, odnosno da je detinje iskustvo adekvatno problemu. Ne javlja se, na primer, kauzalno mišljenje kao posebna kategorija tek posle desete godine. Tako četverogodišnje dete već može da pita majku: „Zašto se česma guši?" U stvari, u cevi je izmešana voda sa vazduhom, tako da je voda, izlazeći iz slavine, pravila snažan šum nalik na kašljanje. Dete je povezalo krkljanje u česmi sa gušenjem i u mislima uspostavilo lanac: gušenje - kašalj kao uzrok i posledicu. Ovakvi dečji iskazi ukazuju na postojanje kauzalnog mišljenja već kod deteta od četiri godine, naravno samo u rudimentarnom obliku. Ovo što je napred izneto moglo bi da dovede nekoga u nedoumicu kao da nema nikakve razlike u mišljenju mlađe i starije dece. Međutim, te razlike stvarno postoje, ali ne u onom smislu kako se to donedavno tvrdilo. Pre svega, jedna od glavnih karakteristika mišljenja dece mlađeg uzrasta je neotpornost prema logičkim greškama ili tuđim greškama u mišljenju. Mlado dete spremno je da sve usvoji, prosto zbog toga što samo još ne raspolaže dovoljnim iskustvenim kriterijem. Osim toga, dete je sklono da prenegli u svojim dedukcijama i uopštavanjima, te se upravo zbog toga često u dečjem mišljenju javlja ono što je Pijaže nazivao sinkretizam. Ono što se naziva nezrelo dečje mišljenje ustvari nije ništa drugo do nedostatak iskustva, suviše mali fond raznovrsnog doživljavanja koji ne dozvoljava detetu da donese pravilne sudove.

2. RACIONALNO KRITIČKI STAV U PROCESU MIŠLJENJA

Problemskoj nastavi odnosno učenju putem rešavanja problema poslednjih nekoliko decenija poklanja se sve veća pažnja. Takva nastava je jedan od mogućih načina da se veliki problem današnje nastave - **neaktivnost učenika** transformiše u proces aktivnosti i samostalnosti. Problem i problemsku situaciju kao didaktičke kategorije razni autori različito opisuju. Međutim, sve te definicije suštinski su istovetne, a svojom raznovrsnošću samo produbljuju predstavu o problemskoj nastavi. Smatramo korisnim citirati američkog pedagoga i filozofa Džona Djuia koji pod pojmom „problem“ odnosno „problemska situacija“ podrazumeva „svako pitanje na kome se ljudsko mišljenje spotakne“. Dakle, u toku rešavanja problema moramo kritički da analiziramo podatke i ono što je dato i zadato, da kritički procenjujemo tačnost apstrakcije i uopštavanja, da kritički vrednujemo naše rezonovanje o datim podacima itd. Ove činjenice najviše dolaze do izražaja kada dati problemi aktiviraju različite procese mišljenja ispitanika. Na primer, kada ispitanici dobiju zadatak da razviju opšti metod rešavanja problema određene klase, oni moraju da opažaju, analizuju, apstrahuju, uopštavaju, upoređuju, itd. Ispitanici su dobili zadatak da na osnovu rešavanja jedne zagonetke formiraju opšti metod rešavanja zagonetki određene klase. Na primer, oni su rešavali zagonetku “Diofantov epitaf”, koja glasi: “Putniče! Ovde su sahranjeni zemni ostaci Diofanta. Brojevi će reći, o čuda, koliki je vek njegovog života bio. Divno mu detinjstvo uze šesti deo. A kad mu proteče života još dvanaesti deo, pokri se brada njegova maljama muževnim. Sedmi deo Diofant u braku bez dece proveđe. A kad proteče godina pet, srećnim ga učini rođenje prekrasnog prvenca sina, kome je sudbina dala samo polovinu prekrasnog i svetlog života očevog. I u dubokom bolu starac života zemnog dočeka kraj, poživевši četiri godine pošto izgubi sina. Reci, u kojoj godini života dočeka smrt Diofant? “ Da bi se zadaci ovog tipa uspešno rešili, potrebno je učiniti sledeće: Prvo, svesti zagonetke na matematičke ili grafičke simbole. Pri tom se traži potpuno razumevanje zadataka i elementarno stvaralaštvo u prevođenju podataka na matematičke simbole. U navedenom primeru možemo date podatke prevesti na jezik matematike i ovako: broj godina Diofantovog života je x . Divno detinjstvo je $x/6$. Još dvanaesti deo do “muževnih malja”, kada se oženio je $x/12$. Brak bez dece trajao je $x/7$. Do rođenja sina prošlo je 5 godina. Sin je poživео $x/2$ godine. Starac je živео još 4 godine. Potom, pronaći najrelevantnije relacije između datog i zadatog u zadacima. Na kraju, tražiti vezu između zadatog i nepoznatog. Može li se primeniti metoda sličnih zadataka koji su već rešeni? Da li su uzeti u obzir svi bitni pojmovi koji se nalaze u zadatku? U ovom slučaju možemo sastaviti sledeću jednačinu: $x = x/6 + x/12 + x/7 + 5 + x/2 + 4$. Kad se jednačina reši, proizlazi da je $x = 84$. Diofant se oženio kad je imao 21 godinu. Sina je dobio kad je imao 38 godina. Kad mu je bilo 80 godina izgubio je sina, a umro je u 84 godini života. Može li se zadatak drugačije izraziti? Može li se na različite i nove načine rešiti? Može li se rezultat i metoda upotrebiti za neke druge zadatke? U procesu formiranja opšte metode rešavanja problema aktivirani su različiti procesi mišljenja ispitanika, te učenici kritički vrednuju podatke u toku analize, apstrahovanja, uopštavanja itd. Učenici mogu kritički preispitivati procese mišljenja i u toku formiranja opšteg metoda rešavanja određene klase nematematičkih problema. Dakle, u toku formiranja opšte metode rešavanja problema, ispitanici moraju da analizuju dobijene podatke, da ih upoređuju, da rasuđuju, apstrahuju i uopštavaju i da kritički verifikuju istinitost navedenih procesa mišljenja.

3. LITERATURA

- [1] *Encyclopedia of Psychology*, Fontana/Collins, 1972.
- [2] Evans E.G.S.: *Modern educational Psychology*, London, 1982.
- [3] Ballard M.: *The Story of Teaching*, Harmondsworth: Kestrel Books, 1969.
- [4] Bruner J. S.: *The Relevance of Education*, George Allen and Unwin, London, 1972.
- [5] Kuka M.: *Matematička analogija*, Beograd 2004.
- [6] Martuza V.R.: *Applying Norm - Referenced and Criterion - Referenced Measurements in Education*, Boston: Allyn Bacon, 1977.
- [7] Winkel R.: *Die kritisch-kommunikative Didaktik*, Beitrage 32, 5, 1980.
- [8] Zvonarević M.: *Psihologija*, Školska knjiga, Zagreb, 1973.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 37.01

Stručni rad

„KONTROLA SPOLJA” I „SAMOREGULACIJA” SA ASPEKTA BIHEJVORALNIH I KOGNITIVNIH TEORIJA

Mirjana Blagojević¹

***Rezime:** U radu su prikazana dva modela ostvarivanja pozitivne radne atmosfere u nastavnom procesu. Najpre su ukratko predstavljeni bihevioralni i kognitivni pristup, a onda na konkretnoj situaciji prikazana njihova primena. Budući rad autora odnosi se na utvrđivanje veze između ova dva pristupa i uspeha u učenju.*

***Ključne reči:** kontrola spolja, samoregulacija, bihevioristi, kognitivisti*

„OUTSIDE CONTROL” AND „SELF-REGULATION” FROM THE ASPECTS OF BEHAVIORAL AND COGNITIVE THEORIES

***Abstract:** This study presents two models of achieving positive working atmosphere in teaching process. Firstly, behavioral and cognitive approaches are briefly presented given, and then their application in a specific situation is demonstrated. The author's future work relates to identifying the connection between these two approaches and the achievement in learning.*

***Key words:** outside control, self-regulation, behaviorism, cognitivism*

1. UVOD

Uslov bez koga se ne može u nastavnom procesu je zadovoljavajuća disciplina i adekvatno ponašanje. Nedisiplinovanost, neretko, utiče na ostvarenost planiranih ciljeva i ume da degradira i nabolje osmišljen nastavni čas. U radu su data dva najčešća pristupa ovom problemu. Prvi se oslanja na bihevioralne teorije koje disciplinuju po principu potkrepljivanja (tzv. kontrola spolja), a druge primenom principa kognitivnih teorija (tzv. svesna kontrola, samoregulacija) [1].

2. TEORIJSKI PRISTUP PROBLEMU

Po **bihevioristima** važno je ispoštovati određene principe da bi se veza stimulus-reakcija učvrstila, tj. da bismo dobili željeni oblik ponašanja. Učestalost ponavljanja, potkrepljivanje svakog tačnog odgovora, motivacija... Ipak, verovatnoća da će učenik promeniti ponašanje ako se vaspitava po S-R principima je relativno mala u odnosu na kognitivni pristup.

¹ Mirjana Blagojević, prof. srpskog jezika i knj. Mašinsko- saobraćajna škola, dr Dragiše Mišović, 146, Čačak, E-mail: blagojevic.djukic@yahoo.com

Preporuka **kognitivne** orijentacije je da se nastavni rad organizuje tako da nastavnik upozna učenika sa problemom da bi u njemu podstakao aktivnost (mišljenje) čiji tok treba kontrolisati. Učenje se tretira kao aktivan, konstruktivan, samoregulacijski proces. Kroz proces obrazovanja učenici treba da postanu svesni sopstvenog mišljenja, osposobljenosti za strategijsko ponašanje i za usmeravanje svoje motivacije prema željenim ciljevima.

Da bi učenici postali postepeno nezavisni od nastavnika kao subjekta spoljašnje regulacije potrebno je da budu motivisani za aktivno učestvovanje u nastavi. Zato se i istraživanja u vaspitno-obrazovnom procesu sve više usmeravaju na osposobljavanje učenika za samoregulaciju (kako učenja, tako i ponašanja).

Preuzimanje odgovornosti za učenje zahteva aktivno učešće učenika u iniciranju i upravljanju sopstvenim procesima učenja uz primenu odgovarajućih strategija učenja.

Samoregulaciju možemo posmatrati kao namerno planiranje i praćenje kognitivnih i afektivnih procesa uključenih u uspešno izvršavanje zadataka [2].

3. INDIKATORI PRIMENE DVA PRISTUPA U PRAKSI

Kod bihevioralnih teorija kontrola dolazi „spolja” pa je samoregulacija, logično, niska. Karakteristike koje ukazuju na nisku samoregulaciju su: impulsivnost, slaba efikasnost, slaba kontrola i izbegavanje izvršavanja zadataka.

Samoregulacija se može tretirati kao sposobnost pri čemu se opisuju relativno stabilne karakteristike učenika (kognitivne i motivacione) i pomoću složenijih mera prikupljaju se informacije o stanjima i procesima koje učenik preduzima tokom samoregulacije. Karakteristike učenika koji primenjuju samoregulaciju su:

- upoznati su sa kognitivnim strategijama (koje im pomažu da transformišu, organizuju i primene znanja)
- znaju kako da planiraju, kontrolišu i usmeravaju svoje mentalne procese da bi ostvarili sopstvene ciljeve
- planiraju i kontrolišu vreme i napor u izvršavanju zadataka, stvaraju pogodnije uslove za učenje
- izražavaju težnju da učestvuju u kontroli i regulaciji školske klime i strukture u meri u kojoj okruženje to dozvoljava
- osposobljeni su da primenjuju niz strategija usmerenih na prevazilaženje teškoća (spoljašnjih ili unutrašnjih) da bi održali koncentraciju, napor i motivaciju prilikom rešavanja zadataka [3].

4. PRIMER PRIMENE OBE TEORIJE U PRAKSI

Ako bismo ova dva pristupa hteli da sa teorijskog plana prenesemo na praktičan to bi izgledalo ovako:

Tabela 1: Primena bihejvioralnih i kognitivnih teorija u praksi(pregled)

Bihejvioristi	Kognitivisti
<p><u>Cilj</u>: ugasiti nepoželjno ponašanje putem negativnog potkrepljenja kojim će učenik uspostaviti S-R vezu (nepoželjno ponašanje- negativno potkrepljenje)</p>	<p><u>Cilj</u>: razvijanje odgovornosti za svoje ponašanje i sposobnosti samostalnog prosuđivanja da li je neko ponašanje ispravno ili nije</p>
<p><u>Kako?</u>(tehnike):</p> <ul style="list-style-type: none"> - kažnjavanjem (ukoravanje, isključenje, prozivanje da odgovara, slaba ocena....) - ponižavanje - kritikovanje deteta (a ne ponašanja) - zastrašivanje posledicama, izazivanje straha kod učenika 	<p><u>Kako?</u> (tehnike):</p> <ul style="list-style-type: none"> - traženje objašnjenja za ponašanje - blagi izrazi razočaranja - razgovor sa učenikom kroz koji on uočava i opisuje svoje negativno ponašanje - razgovor o posledicama - razgovor o alternativnim oblicima ponašanja
<p><u>Posledice</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - učenik razvija osećanje bespomoćnosti, spoljašnje kontrole (biva kažnjeno, nema vremena da ispravi grešku, ponašanje procenjuje samo nastavnik neretko bez objašnjenja, neopraštanje nakon kazne) - težište je na odrasloj osobi 	<p><u>Posledice</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razvoj osećanja sopstvene kontrole (težište je na učeniku) - akcenat je na učenikovoj akciji, inicijativi, i ta samoinicijativa se nagrađuje i podstiče, učenik se ne kažnjava kad pokaže ambiciju da ispravi grešku - opraštanje nakon ispravljanja greške
<p><u>Razvoj navike „dobrog ponašanja“:</u> (u konkretnoj situaciji)</p> <ul style="list-style-type: none"> - učenik razvija strah od kazne - učenik uspostavlja S-R vezu (loše ponašanje- kazna) - loše ponašanje se ne objašnjava, već se prihvata kao takvo (dominira sud nastavnika) - akcenat je na spoljašnjem ponašanju 	<p><u>Razvoj svesne aktivnosti i odgovornosti za sopstveno ponašanje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kroz objašnjavanje normi u opštim pojmovima prilagođeno uzrastu učenika - naglašavanje da je učenik odgovoran za svoje ponašanje, i da može da ga menja
<p><u>Verovatnoća eliminacije „lošeg ponašanja“:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -mala zbog ignorisanja pozitivnog ponašanja, kažnjavanja, neobjašnjavanja, dominacije nastavnika 	<p><u>Verovatnoća eliminacije :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - velika jer učenik kroz razvijanje svesti o sopstvenoj odgovornosti razvija samoregulaciju (stiče svest o tome da je težište na njemu samom, da može da sam kontroliše svoje ponašanje i tako utiče na posledice)

U daljem tekstu prikazana je primena dva različita stila na konkretnu situaciju.

Situacija: Na časovima obrade nastavne jedinice učenik ometa nastavu, upada u reč drugim učenicima kao i nastavniku, ne prati rad na času, ne prepisuje sa table (iako ima loše ocene), remeti tok nastavnog časa postavljanjem pitanja bez dizanja ruke koja nisu u vezi sa nastavnom jedinicom koja se obrađuje i sl.

Tabela 2: *Primena bihejvioralne i kognitivne teorije na konkretnu situaciju*

Bihejvioristi	Kognitivisti
<p><u>Cilj:</u> Ugasiti nepoželjno ponašanje učenika negativnim potkrepljenjem</p>	<p><u>Cilj:</u> razviti svest o sopstvenoj odgovornosti za odgovornosti za negativno ponašanje i mogućim posledicama</p>
<p><u>Kako?</u> (tehnike):</p> <ul style="list-style-type: none"> - isključenjem sa časa - prozivanjem da odgovara, kažnjavanje ocenom - pretnjama (ako još jednom progovoriš, upisaću te u napomenu) - ponižavanjem (najgori si u odeljenju, bezobrazan si, pokvaren, nevaljao...) - pretnjama (poslaću te kod direktora, razgovaraću sa tvojim razrednim da ti pozove roditelje...) - zastrašivanjem (ne verujem da ćeš uopšte imati pozitivnu ocenu ako tako nastaviš) 	<p><u>Kako?</u> (tehnike) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - razgovarati sa učenicom sa ciljem saznavanja zašto se tako ponaša (tražiti objašnjenje od njega: da li mu je dosadno, šta mu smeta...) - tražiti od njega da opiše šta on to negativno radi (da sagleda), kako bi on kvalifikovao da se neko drugi tako ponaša (da li bi i drugi, po tvom mišljenju trebalo tako da se ponašaju?) - šta dobijaš ovakvim ponašanjem? (insistirati da učenik razmišlja i sam odgovara); neće shvatiti lekciju, iritiraće drugove koji prate nastavu, moguća slaba ocena... - šta možeš da uradiš umesto toga? (tražiti od učenika da sam navede alternativno ponašanje i dobiti od promene)
<p><u>Posledice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -učenik razvija osećanje straha (od nedovoljne zaključene ocene, neopravdanog izostanka, ukora, smanjenja ocene iz vladanja, šta će mu reći roditelji...) - učenik se oseća bespomoćno (zavisi da li će nastavnik ispuniti pretnje) - akcenat je na odrasloj osobi (posle ukora se smiri, npr. ali nastavnik to novo ponašanje ignoriše) 	<p><u>Posledice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kroz razgovor učenik postaje svestan do kakvih posledica njegovo ponašanje može da dovede i na šta sve utiče (smetam drugovima, mogu biti odbačen; ne zapisujem, neću imati odakle da učim, možda mi niko neće pozajmiti da prepisem, to će uticati na konačnu ocenu isl.) -učenik postaje svestan da mu posledice koje njegovo ponašanje može da izazove

	<p>nikako ne idu u prilog i da nemaju veze sa nastavnikom već sa njim samim (težište je na samom učeniku)</p> <ul style="list-style-type: none"> - pohvaliti samoinicijativu, primetiti promenu i podsticati je - ako se negativno ponašanje ponovi, dati mu vremena da ispravi grešku i ako pokaže da ima uvid, grešku, oprostiti
<p><u>Razvoj navike dobrog ponašanja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -nastavnik ne objašnjava i ne razgovara sa učenikom već kažnjava za vidljivo spoljašnje ponašanje -učenik stvara S-R vezu između negativnog ponašanja u konkretnoj situaciji i kazne (i kako se oseća u vezi sa tim) - učenik kaznu vezuje za konkretne situacije, te će možda baš TO ponašanje ugusiti, što ne znači da će generalno promeniti svoje negativno ponašanje 	<p><u>Razvoj svesne aktivnosti i odgovornosti za sopstveno ponašanje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne očekivati rezultate odmah već razvoj svesne aktivnosti posmatrati kao proces - u zavisnosti od učenikovog uzrasta razgovarati sa njim o društvenoprihvatljivim normama ponašanja - za svaku konkretnu situaciju podvlačiti ulogu samog učenika i insistirati na njegovoj odgovornosti u cilju sticanja uvida - podsticati ga da razmišlja (iako je napravio grešku) o alternativnom ponašanju u datoj situaciji

4. ZAKLJUČAK

Pored kognitivnih, učenici bi trebalo da primenjuju i motivacione strategije. Za razliku od kognitivnih, motivacione strategije ne obrađuju sadržaj učenja, već su to pokušaji da se stvori povoljno mentalno stanje za ostvarivanje pozitivnih rezultata. Motivacione strategije mogu biti automatske ili pod kontrolom učenika. „Kontrola spolja” može ograničavati mogućnosti za razvijanje motivacione svesti, čak delovati negativno na motivaciju. Situacije bez spoljašnje kontrole ili pritiska, na primer, kada se učenicima pruži mogućnost da samostalno vrše izbor, deluju podsticajno. U situacijama izbora postoji, logično, potreba za regulaciju motivacije.

5. LITERATURA

- [1] Grupa autora, Opšta psihologija (Zbornik 5) Centar za primenjenu psihologiju Društva psihologa Srbije, Beograd
- [2] Vilotijević, M. Didaktika, didaktičke teorije i teorije učenja, Naučna knjiga i Učiteljski fakultet, Beograd, 1999.g.
- [3] Nešić, B. Radomirović. V. Osnove razvojne psihologije, Jagodina, 2000.god.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 338.43

Stručni rad

RAZVOJ KARDANSKIH VRATILA KROZ ISTORIJU

Aleksandar Ašonja¹, Danilo Mikić²

Rezime: U radu je hronološki predstavljen proces razvoja mehanizma „kardanskog vratila” kroz istoriju. Akcenat samog razvoja usmeren je na „kardanski zglob” kao njegov najodgovorniji i najsloženiji deo. Sam proces primene mehanizma „kardanskog vratila” opisan je kroz niz primera primena u poljoprivrednoj proizvodnji.

Cilj rada je bio da se upoznaju svi korisnici ovog mehanizma sa njegovom istorijom, kako bi isti možda u potencijalnoj budućnosti donekle mogli unaprediti njegov rad, koji danas i posle više hiljada godina od njegovog početnog razvoja u potpunosti nije savršen.

Ključne reči: razvoj, kardansko vratilo, kardanski zglob, poljoprivredne mašine.

DEVELOPMENT OF CARDAN SHAFTS THROUGH HISTORY

Summary: This paper presents a chronological development process of „cardan shaft” mechanism in history. The focus of the development is aimed at the „cardan joint” as its most responsible and most complex part. The process of „cardan shaft” mechanism application is described through a series of examples of applications in agriculture.

The aim of this paper was that all users of this mechanism learn about its history, so that same people in the future can improve its work, which is not entirely perfect neither after several thousand years since its initial development.

Key words: development, cardan shaft, cardan joint, agricultural machines

1. UVOD

Od četiri načina prenosa snage (mehanički, hidraulični, električni i pneumatski) od traktora do priključne mašine, u praksi najveći značaj imaju mehanički i hidraulični prenos. Za sada je mehanički daleko više zastupljen od hidrauličnog [5]. Mehanički prenos snage kod poljoprivrednih mašina ostvaruje se: direktno, remenicama, lančanicima, zupčanicima, kardanskim vratilima i elastičnim vratilima.

Nagli razvoj kardanskih mehanizama i njihova sve veća primena nastaje sa razvojem poljoprivrednog i transportnog mašinstva. Za pokretne transportne i poljoprivredne mašine, koje se pri kretanju podvrgavaju znatnom treskanju i promeni položaja pojedinih svojih

¹ Mr Aleksandar Ašonja, dipl. inž. - Srpski akademski centar, Novi Sad, E-mail: info@sac.rs

² Mr Danilo Mikić, prof. mašinstva- Srpski akademski centar, Novi Sad, E-mail: vtsm@open.telekom.rs

vratila, bila je neophodna ugradnja takvih mehanizama koji ne reaguju na promene položaja ose vratila, a pri tome dobro održavaju eksploataciona svojstva mašine, [20].

Razvoj i primena kardanskih vratila je, pored ostalih tehničkih dostignuća, ostvario težnju čoveka da se što više oslobodi teških fizičkih poslova, tj. da ga mašina zameni u svim tim poslovima, kako bi imao više vremena za intelektualni i kreativno stvaralački rad. Danas se već uveliko koriste razne poljoprivredne mašine koje mehanizovano uspešno obavljaju određene operacije u poljoprivrednoj proizvodnji (setva, žetva, površinska obrada, dorada i sl.) koje je čovek do pre nekoliko desetina godina ručno obavljao, ili pak polumehanizovano sa dosta utroška ljudskog rada [4].

Razvoj poljoprivrednih mašina zadnjih godina ide u pravcu povećanja učinka rada, brzina i radnih zahvata, što predstavlja povećan zahtev kardanskom vratilu u pogledu kinematskih i dinamičkih parametara pouzdanosti rada. Međutim, za stabilan i kvalitetan rad poljoprivrednih priključnih mašina neophodan je konstantan dotok snage odn. obrtnog momenta do nje. Da bi kardansko vratilo ispunilo ove zahteve moraju se steći odgovarajući preduslovi, a to je da [5]:

- ose priključnih vratila i međuvratila moraju da leže na istom pravcu u početnom položaju da bi u toku rada zauzimale „Z” ili „W” radnu varijantu zakretanja i
- tačka priključivanja mora da se nalazi na sredini između dva kardanska zgloba, u tom slučaju je obezbeđena jednakost uglova prvog i drugog kardanskog zgloba ($\alpha_{12}=\alpha_{23}$) u toku rada.

Kardanska vratila imaju značajnu ulogu u prenošenju obrtnog momenta sa radne mašine (traktora) na priključnu mašinu. Danas, na skoro svim priključnim mašinama u poljoprivredi (prese, sejalice, rasipači mineralnog đubriva, vasilice krompira itd.) obrtni moment i snaga od traktora, uglavnom se prenosi preko kardanskog vratila, pri čemu ose spojenih vratila obrazuju neki ugao α koji u toku rada može imati stalnu ili promenljivu vrednost. Kardanski prenos se široko primenjuje kod poljoprivrednih mašina zato što pri procesu rada uzajamni položaj vratila prenosnog mehanizma može neprekidno da se menja zavisno od reljefa terena ili karaktera tehnološkog procesa. Pored ovoga, kardanska vratila za poljoprivredne mašine treba da su jednostavna za rukovanje, da su predviđena za rad u nepovoljnim uslovima i robusno izvedena. Zahteva se još da su podesna za održavanje i popravke [15].

Takođe, danas se kardanski mehanizmi, sem na poljoprivrednim mašinama primenjuju i u drugim granama i delatnostima, i to na: transportnim mašinama, automobilima, lokomotivama, radioelektronskim uređajima, mašinama alatkama, bušilicama i pumpama naftne industrije, a takođe im je široka primena u: upravljačkim mehanizmima aviona i helikoptera, drvnoj industriji, tekstilnoj industriji itd. [20].

Ne retko u svetskoj literaturi se pominju identični termini za isti mehanizam, poput kardanski zglob (hukov zglob ili univerzalni zglob), čiji će se nazivi detaljnije u radu obrazložiti. Isto tako, učestalost ponavljanja ovih termina u radu isključivo je zavisila od autora koji su citirani, odn. koji su naziv usvojili kao zvaničan.

2. PROBLEMATIKA KARDANSKIH VRATILA

Istraživanje problematika kardanskih vratila je veoma zahtevan i kompleksan poduhvat. Da

bi se ono do kraja realizovalo na početku se mora upoznati kako istorija kardanskih zglobova, tako i istorija kotrljajnih ležajeva. Bez insistiranja za dubokom analizom razvoja navedenih mehanizama kroz istoriju ne bi se do detalja mogla sagledati problematika koja je mučila istraživače, kao i načini na osnovu kojih su oni prevazilazili sve probleme do kojih su dolazili.

Predmet razmatranja u ovom istraživanju je kardansko vratilo. Kardansko vratilo ima veliku primenu u različitim vrstama industrijskih i transportnih mašina. Elementi kardanskog vratila su opterećeni kombinovanim naprežanjem na savijanje, uvijanje, smicanje i površinski pritisak. Tokom eksploatacije, usled preopterećenja može doći do različitih vidova razaranja materijala i loma delova kardana. Najčešća mesta loma su u korenu kraka viljuški, a inicijalne pukotine kao početak razaranja najčešće se javljaju na krstastoj osovinu u zoni otvora ispod mazalice.

3. RAZVOJ KARDANSKOG ZGLOBA TOKOM ISTORIJE

Iako kinezi nisu znali elemente univerzalnog zgloba, oni su ga prvi izumeli i koristili pre više od 2.000. godina. Kinezi su u to vreme izrađivali tamjanske plemenike sa držačima koji su imali kardanske prstenove. U suštini, oni su bili identični sa modernim kardanskim prstenovima koji su omogućavali brodskim kompasima da ostanu u horizontalnom položaju čak i kada su se brodovi ljuljali [4].

Prvo izvesno opisivanje mehanizama za prenos snage i obrtnog momenta između dva vratila, koja su postavljena pod uglom, sadrži rukopis arhitekta Villard de Honnecourt koji je živio u 13. veku [4].

Prvi CV kardanski zglobovi (kardanski zglobovi konstantne brzine) su izmišljeni pre više stotina godina. Jedan od prvih takvih prenosa je korišćen na tornju Strazburške katedrale na časovniku izgrađenom 1351. godine. Danas ih, velike kompanije kao što su „GKN” grup u *Birmingham-u*, (Engleska), i *Lohmar-u*, (Nemačka), proizvode za automobile. Nove ideje i konstrukcije kardanskih zglobova su i dan danas predmet inovativnih potuhvata [12].

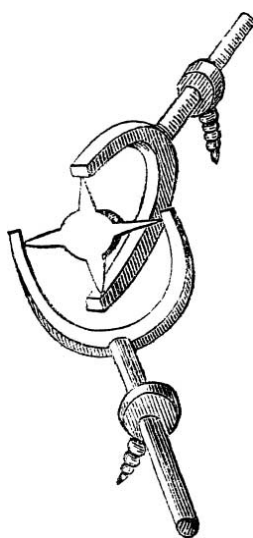
Osnovni koncept univerzalnog zgloba se zasniva na dizajnu kardanskih prstenova, koji su u upotrebi od davnina. Značajan napredak u razvoju kardanskih zglobova se desio kada je, veliki italijanski matematičar i pronalazač Girolamo Cardano (1501-1576), kineske kardanske prstenove 1545. godine (koji su se do tada već proširili van Kine) detaljno opisao (i nagovestio mogućnost prenosa) kako bi se oni mogli koristiti za prenos obrtnog momenta sa jednog vratila na drugo. Kao rezultat toga, danas je, običan univerzalni zglob poznatiji kao kardanski zglob. Međutim, zanimljivo je da Girolamo Cardano nije zapravo konstruisao takav zglob [13], koji će tek u narednom veku biti proizveden.

Prema [3] prvi univerzalni zglob podesan za prenos obrtnog momenta pripada svetom rimskom caru Charles V (1548. godine). Međutim, ovo delo u inženjerstvu bez takmaca je htelo da prikaže pronalazača, (po kome je dobila ime) prvenstveno tražeći prepoznatljivog čoveka, ali u suštini je bilo mnogo više od toga. Čovek kojem je pošlo za rukom da čuveni mehanizam po njemu dobije ime je bio Girolamo Cardano, čovek koji pripada suštinski renesansnoj tradiciji. Nije retko da se u literaturi pominje i da je Leonardo da Vinci (1452 - 1519) takođe imao viziju univerzalnog zgloba.

Kao što je već rečeno, naziv za kardansko vratilo odn. kardanski zglob, potiče od italijanskog matematičara i mehaničara Girolamo Cardano (1501-1576), koji je određenu

modifikaciju sfernog četvorougla upotrebio kao mehanizam za vešanje busole na brodovima. Tako je prema [7] dobar glas često davan Girolamo Cardano-u, mada su njegovi kardanski prstenovi bili neodgovarajući za univerzalni zglob u modernom smislu.

Christopher Polhammar (1661-1751) poznatiji kao *Christopher Polhem* švedski naučnik, pronalazač i industrijalac, izmislio je naziv „Polhemsknut” (univerzalni zglob) u Švedskoj. Mehanizam je kasnije 1664. godine opisan u knjizi *Technica curiosa sive mirabilia artis* od strane nemačkog juzeiste i naučnika na polju matematike, fizike i nauke o prirodi *Gaspar Schott*-a (1608-1666), koji je mehanizam nazvao „paradoxum”, tvrdeći da zglob nema konstantnu brzinu, sl.1 [16].

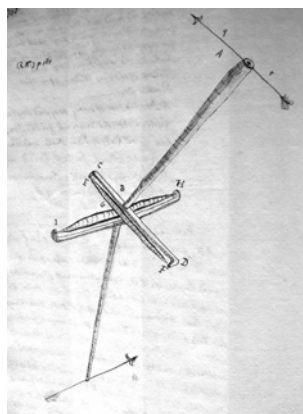


Sl.1. Univerzalni zglob „paradoxum” od Gaspar Schott, (Reprodukcija slike iz biblioteke Muzeja istorije nauke u Oksfordu)

Engleski mehaničar fizičar, astronom i pronalazač Robert Hooke (1635-1703) je 1664. godine patentirao mehanizam namenjen za prenos snage i obrtnog kretanja između dva vratila koja su postavljena pod uglom. Mehanizam je dobio ime „Hukov zglob”. S tačke gledišta strukture i kinematike kardanski zglob i Hukov zglob su ekvivalentni, razlika je jedino u tome ko ih je konstruisao. Od tada, pa do današnjih dana, razvija se sve veća potreba za prenošenjem snage i obrtnog kretanja između dva vratila koja su postavljena pod uglom ili menjaju položaj osa u toku rada [5].

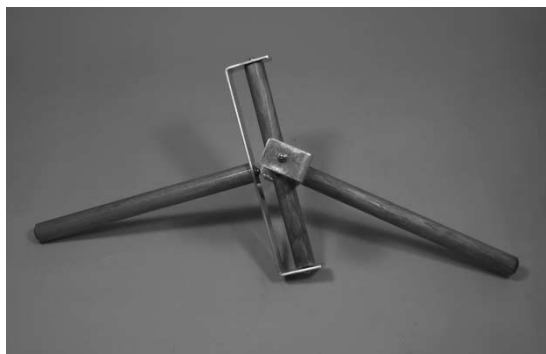
Sledeći značajan napredak u razvoju kardanskog mehanizma se dogodio između 1667 i 1675. godine kada je Robert Hooke imao potrebu da usavrši mehanizam njegovog helioskopa. On je analizirajući zglob na helioskopu otkrio da je brzina obrtanja neravnomerna, ali da bi se ovo svojstvo moglo koristiti za praćenje kretanja senke ispred sunčevog časovnika, sl.2 i 3 [16]. U stvari, komponenta jednačine vremena koja računa nagib ekvatorijalne ravni u odnosu na prividnu putanju sunca je potpuno analogna matematičkom opisu univerzalnog zgloba. Tačnije, jednačinom kojom uzima u obzir vreme, Hooke matematički proračunava univerzalni zglob. Tako da je prva zabeležena upotreba termina kardanskog zgloba za ovaj izum od strane Robert Hooke zabeležena 1676.

godine, u njegovoj knjizi „Helioscopes”. On je 1678. godine proglasio opis dobijen korišćenjem zajedničkih termina Hukov zglob u engleskom govornom području [22]. A tek je ovaj termin univerzalni zglob postao poznat u 18. veku i mnogo više u 19. veku.



Sl.2. Prvi nacrt sunčanog časovnika Robert Hooke iz 1667. godine

Robert Hooke-ov dizajniran univerzalni zglob, danas je poznatiji po krstastoj osovini koja spaja dve viljuške. Hooke je 1683. godine bio svestan da takav zglob ne prenosi nepromenljiv ili konstantan obrtni moment, tako da on uvodi dva identična zgloba pod 90°, koji su razdvojeni srednjim vratilom, kako bi se postigla konstantna brzina [4].



Sl.3. Prvi moderan izrađen model sunčanog časovnika Robert Hooke

Hooke-ova naprava je tokom 1667. godine previše laka i nepromenljivo funkcionisala zadovoljavajući kao ugibljiva spojnica za prenos obrtnog momenta bez promene ugla, iako se tada tvrdilo da se ne može dalje unaprediti proces obrtanja, i imati druge mehaničke koristi. Međutim, promena oblika 1675. godine na kraju se pokazala mnogo važnija kao spoj koji se rotira pod nekim uglom, nego kao sunčani časovnik. To je bila Hooke-ova studija kretanja univerzalnog zgloba, a njegova zalaganja i primena mehanizma, dovela su danas do njegovog uobičajenog naziva „Hukov zglob”, sl.4. Veoma brzo njegovu primenu su našli zaposleni u holandskim vetrenjačama koji su zglob iskoristili za vezu osovine krila

velikog nemačkog inženjera i profesora Franz Reuleaux (1829-1905) sa Berlinskog Tehničkog Univerziteta [23]. Modeli dizajnirani od strane Franz Reuleaux čuvaju se na Cornell Univerzitetu od 1882. godine. Većina njegovih modela su kupljeni za potrebe Cornell univerziteta za 8.000 dolara, kao poklon od Hiram Sibley. U kući modela Cornell osnovan je i muzej mehanizama i mašina, koji je opisan u 1885. priča o nauci Amerike [23]. Modeli kolekcija univerzalnog zgloba i udvojenog univerzalnog zgloba prikazani su na sl.5 i 6. U dizajnu svojih modela, Reuleaux dozvoljava predavačima i studentima da vrše podešavanja uglova na modelu [9].



Sl.5. Univerzalni zglob (Hukov ili Kardanov). Model No P1, Voigt katalog, Cornell Reuleaux kolekcija



Sl.6. Model udvojenog kardanskog zgloba, Model No.P2, Voigt katalog, Cornell Reuleaux kolekcija [23].

Čekalo se čak 240. godina da ideju kardanskog zgloba neko uvede u primenu, to je prvi učinio mladi Clarence W. Spicer diplomirani inženjer na Cornell univerzitetu. On je izgradio svoj automobil koji je služio za demonstriranje i manipulisanje na njegovom univerzalnom zglobu. Odlučnost da sprovede svoju ideju je dovela do njegovog uspeha kao proizvođača.

Spicer-u je 1903. godine prihvaćen patent za univerzalni zglob u vreme dok je studirao na Cornell univerzitetu, sa kojim je počeo proizvodnju njegove inovacije pod imenom Spicer Manufacturing Company u Plainfield-u (Now York), 1. aprila 1904. godine. Njegova fabrika u New Jersey-ju radila 16. nedelja dan i noć, šest dana u nedelji da proizvede 96. univerzalnih zglobova i prenosnih vratila, što se nikako ne može porediti sa sadašnjom nedeljnom proizvodnjom koja je više od 1.400.000 komada u deset fabrika širom sveta [23].

Ovim pronalascima automobilskom i industrijskom društvu krenulo je odmah nabolje. Pre je univerzalni zglob bio deo problematičnog lanca i lančanika ili lanaca adaptiranog za korišćenje u vozilima. Gospodin Spicer je priznat kao mašinski genije, ali mu svakako treba i odati priznanje kao vrhunskom prodavcu. Imao je ideju i bio zaista uveren u svoje mogućnosti, tako da je on nastavio da ga prodaje, i nije bilo sumnje da će sa ovakvom primenom univerzalnog zgloba napraviti giganta automobilske industrije. Spicer-ova pronicljivost da primeni univerzalni zglob je seme koje je poraslo tako da je donosilo milijardu dolara godišnje korporaciji „Dana” i još uvek raste i posle 90. godina [11].

Na Međunarodnom nivou prvo praktično pokretanje kardanskih vratila preko poljoprivrednih traktora predstavljeno je na jednom imanju tek 1918. godine. Pogon 540 %/min sa poljoprivrednog traktora, zaštitne obloge, i ruda za vuču predstavlja standard koji je razvijen od strane Instituta proizvođača opreme (EMI) i Američkog udruženja poljoprivrednih inženjera (ASAE) 1926. godine. U 1958. godini je donet standard sa 1.000 %/min, dok je tokom 1966. godine donet standard koji zalazi dublje u razvoj konjskih snaga kod traktora. Donošenjem ASAE S203 standarda podrobnije su dimenzionisane dimenzije vratila i klase konjskih snaga [10].

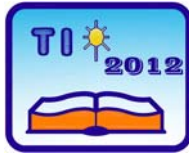
4. ZAKLJUČAK

I pored činjenice da istraživanja na prenosu snage pod uglom na kardanskim mehanizmima, tačnije na kardanskim zglobovima traju više od 4.000 godina, može se zaključiti da mehanizam i pored više razvijenih tipova kardanskih zglobova nije u potpunosti savršen i pouzdan za rad. Najveći problemi danas se javljaju pri prenosu snage na poljoprivrednim mašinama (sa radne na priključnu mašinu) i to najčešće pod uslovom kada je ugao loma $>20^\circ$ ili kada se ulazni i izlazni uglovi ne poklapaju. Iz ovih i sličnih razloga zadnjih godina aktuelna u svetu su i učestala ispitivanja pouzdanosti kardanskih vratila na laboratorijskim stolovima.

5. LITERATURA

- [1] Airy, G. B. (1844). Account of the Northumberland Equatorial and Dome Attached to the Cambridge Observatory, Cambridge University Press, pr.14, 17, 20, 23, 33; and plates VI, VII, IX, XI, XV, XVII.
- [2] Amidon, C. H. (1884). Bit-Brace, U.S. Patent 298,542, May 13, 1884.
- [3] Ashworth, A. (1999). Cardano's Solution", History Today.
- [4] Ašonja, A. (2012). „Dijagnostika stanja kotrljajnih ležajeva i njen uticaj na pouzdanost kardanskih vratila na poljoprivrednim mašinama”, Doktorska disertacija, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin” Zrenjanin.
- [5] Ašonja, A., Gligorić, R., Mikić, D. (2011). Analiza eksploatacione pouzdanosti poljoprivrednih kardanskih vratila, Traktori i pogonske mašine, Časopis Naučnog društva za pogonske mašine, traktore i održavanje, Vol.16, No.4, 56-62.
- [6] Blake, W. P. (1868). Report of the Commissioner to the Paris Exposition, 1867, Chapter 1, Transactions of the California State Agricultural Society, During the Years 1866 and 1867, Vol. X, Gelwicks, Sacramento.
- [7] Davison, Charles St. C. B. (1963). Gear Power Transmission, Engineering Heritage: Highlights form the History of Mechanical Engineering, Heinemann, London, Vol.1, pp.118-123.

- [8] Digital Library of Kinematiss Cardan: Hooke's Universal Joint:
http://ecommons2.library.cornell.edu/web_archive/explore.cornell.edu/scene465f.html?scene=Digital%20Library%20of%20Kinematics&stop=DLK%20%2D%20Gallery&view=DLK%20%2D%20Gallery%2016
- [9] Francis., C. Moon (2003). Franz Reuleaux: Contributions to 19th C. Kinematics and Theory of Machines, Sibley School of Mechanical and Aerospace Engineering Cornell University, Ithaca, New York.
- [10] Hansen G. N. P., Mayhew R.D. (2004). Agricultural Implement Drivelines.
- [11] http://www.drivelinesnw.com/industry_history.html
- [12] http://www.ehow.co.uk/about_6402491_purpose-cv-joint_.html
- [13] http://www.monasfts.com/e_refer_01.htm
- [14] Lardner, D. (1877). Handbook of Natural Philosophy, pp.292-293.
- [15] Marčetić, D. (1982). Ispitivanje kardanskih vratila i elemenata kardana, Diplomski rad, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.
- [16] Mills, A. (2007). Robert Hooke's 'universal joint' and its application to sundials and the sundial-clock, Notes & Records of the Royal Society, No.61, pp.219-236.
- [17] Morewood, E.P. (1844). Improvement in Coating Iron and Copper, U.S. Patent 3, 74, Sept. 17.1844.
- [18] Owens., M. E. Eweg., M. J. (2003). Extension Delivery for Small-Scale Sugarcane Growers In South Africa: A Public/Private Joint Venture. AIAEE 2003 Proceedings of the 19th Annual Conference Raleigh, North Carolina, USA, pp.496-508.
- [19] Shay, E. (1881). Locomotive-Engine, U.S. Patent 242,992, June 14, 1881.
- [20] Tanasijević, S. (1994). Mehanički prenosnici, Jugoslovensko društvo za tribologiju, Kragujevac.
- [21] The Dynamometer Balance. (1881). Van Nostrand's Engineering Magazine, Vol.XXV, No.CLVI, pp.471.
- [22] The Monthly Review or Literary Journal.(1774). Review of Ferdinand Berthoud's Treatise on Marine Clocks, Appendix Art. VIII, Vol. L, London, 565.
- [23] The Reuleaux Collection of Kinematic Mechanisms at Cornell University. (2004). An ASME Mechanical Engineering Heritage Collection housed in Cornell's Duffield-Baum Atrium and Upson Hall in Ithaca, New York.
- [24] Weisbach, J., Herrmann G. (1883). Mechanics of Engineering and of Machinery, Vol.III, Chapter I, Sections 26 and 27, Wiley, pp.81-91.
- [25] Willis R. (2007). Principles of mechanism 1870 Longmans Green London.



NASTAVA ORJENTISANA KA AKTIVNOSTIMA PRIPREMA ZA NASTAVU IZ ELEKTROPNEUMATIKE

Mitar Lutovac¹

Rezime: U srednjem stručnom obrazovanju Crne Gore pored čitave lepeze nastavnih metoda i načina za planiranje teorijske i praktične nastave. U poslednjih nekoliko godina nastava se planira po iskustvima srednjih stručnih škola iz Njemačke. Nastava orjentisana ka aktivnostima podrazumeva detaljnu pripremu nastave uz analizu uslova. Prilikom analize uslova vodi se računa kako o broju i sastavu učenika u grupama, njihovim kompetencijama zatim o materijalnim uslovima, opremljenosti radionice, metodama rada i stručnim kompetencijama nastavnika. Nastavno osoblje srednjih stručnih škola edukovano je na seminarima koje su vodili renomirani stručnjaci iz inostranstva.

Ključne reči: metoda nastave, planiranje aktivnosti, analiza uslova

ACTIVITY-ORIENTED TEACHING - TEACHING PREPARATION

Summary: In addition to various teaching methods and ways of planning theoretical and practical teaching in secondary vocational education in Montenegro, the lectures, in recent years, are conducted on the basis of teaching methods applied in vocational schools in Germany. Activity-oriented teaching entails detailed planning with the analysis of teaching conditions. In the analysis of conditions special emphasis is placed on the number of pupils in groups, their competences, material conditions, classroom equipment, working methods and professional competences of teachers. The teaching staff of secondary vocational schools has been trained by way of various seminars conducted by renowned international experts.

Key words: teaching methods, activity planning, analysis of teaching conditions

1. ZADATAK BR. 1

Projektovati Elektro-pneumatski sistem mašine za bušenje otvora koji se sastoji iz 3 radna cilindra.

Opis Sistema :

Cilindar jednosmjernog dejstva steže predmet obrade, i drži ga u tom položaju dok cilindar

¹ Mr Mitar Lutovac JUSMŠ „MLADOST” Tivat e-mail: gsmmitar@gmail.com

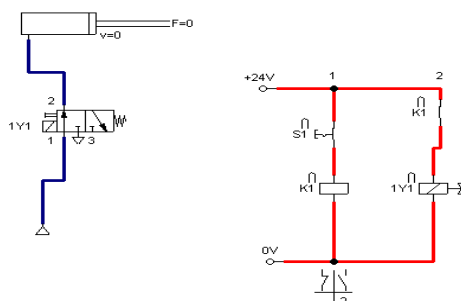
Dvosmjernog dejstva ne izvrši operaciju bušenja, zatim se oba cilindra vraćaju a cilindar 3 vrši izbacivanje predmeta sa radne površine mašine.

Projektovati elektro-pneumatsko kolo od raspoloživih el-pneumatski komponenti na eksperimentalnom stolu i rješiti problem pravilnog rada cilindara. Svaki učenik analizira zadatak.

Radni zadatak je podjeljen na tri pod projekta

1 pod-projekat: Cilindar za stezankje priprema

JEDNOSMJERNI CILINDAR SA 3/2 VENTILOM



-da bi se razumjele sve komponente, treba ih odabrati i provjeriti različite parametre

-komponente postaviti u jednostavno kolo softvera za simulaciju.

Kompetencije:

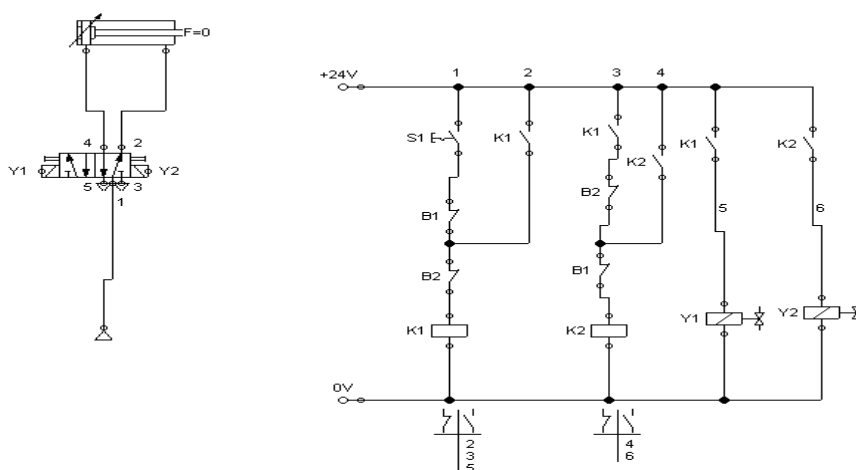
-učenik prepoznaje elemente i pogone u pneumatskom kolu,

-odlučuje koja je funkcija potrebna kojoj specifičnoj komponenti

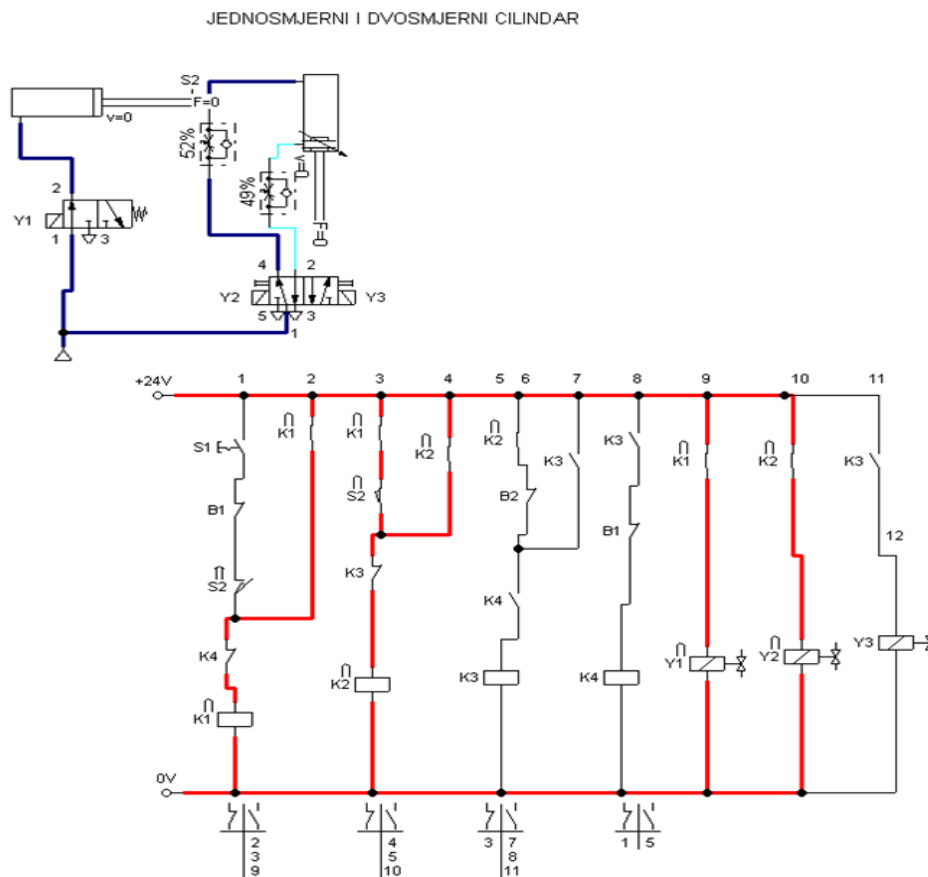
-može da analizira pneumatsko kolo i odlučuje da li je kolo operativno i da li može funkcionisati bez rizika

Pod –projekat 2 Dvosmjerni cilindar

DVOSMJERNI CILINDAR



Pod- projekat 3 Jednosmjerni i dvosmjerni cilindar



2. ANALIZA USLOVA

Odjeljenje 3M1 obrazovanje stiće u Srednjoj mješovitoj školi »MLADOST« Tivat smjer Instalater sanitarnih uređaja grijanja i klimatizacije i ima 18 učenika starosti od 17 do 19 godina

U prvi razred upisano je 30 učenika školske 2009/2010 završilo je 19 učenika, a zbog preseljenja učenika Dafinić Dragišić. Treći razred je upisalo 18 učenika. Prasktičnu nastavu obavljaju podjeljeno na 2 grupe.

1. grupa od 9 učenika je u školskoj radionici kabinet br. 14, a druga grupa od 9 učenika je pod ugovorom kod privrednih partnera u Tivtu, Kotoru i Herceg Novom.

Razredni starješina odjeljenja je Cesna Radinović-Dragović koja u tom odjeljenju predaje predmete:

Uređaji i postrojenja

Praktičnu nastavu predaje Čedo Simić nastava se obavlja u trajanju od 20 časova i to

ponedjeljkom i srijedom 7 časova a petkom 6 časova sa početkom od 7h 30min do 12h 40 min. U školskoj radionici br 14.

Uspjeh učenika na kraju 2 razreda predstavljen je u Tabeli 1

Odlični	Vrlo dobri	Dobri	Dovoljni
	1	7	10

Sposobnost za rad i kompetencije učenika

Uslovi za učenje su različiti, ali se kod učenika primjećuje dobro snalaženje sa radom na računaru. Većina učenika ima kući računar, a učenik Simović Vojin koristi zajednički računar un Sali doma u Bijeloj.

Učenici posjeduju osnovna znanja iz pneumatike i hidraulike Projektni zadatak br. 1

Posebno zainteresovani učenici su: Pavlović Miloš, Živković Dušan, Đorđević Rajko, koji se odlikuju dobrim stručnim znanjem i aktivnim usmenim učešćem na času. Učenik Živković Dušan se ističe u odjeljenju kako u pozitivnom tako i u negativnom smislu. Učenik Krivokapić Miloš je nezainteresovan za rad pa ga postepeno sa drugim učenicima uvodim u radciljnim obračanjem. Simović Vojin je slab učenik ali je poslušan i u grupi može dati zadovoljavajući uspjeh. Odjeljenje je u principu mirno. S vremena na vrijeme dolazi do konflikta sa učenikom Marinić Dražanom koji svojim ponašanjem ne može da se uklopi u odjeljenje. U stručno9m pogledu odjeljenje je ipak motivisano. Spremnost učenika za rad se povećava , pri demonstraciji ili praktičnim radom. Trudim se da učenike navodim na samostalan radtako što im zadajem zadatke koji su uismjereni na aktivnostima. Time se proširuju kompetencijeučenika iz oblasti informacija, a kao sredstvo koristim stručnu literaturu i katalloge proizvođaća. Na proteklim časovima nastave rezultati su se obraživali individualno, što je prelaskom na grupni rad izazvalo dosta problema.. Kao postupak koji se radi na isti način se povremeno javlja problem da Su partner/grupa čeka na rezultast boljih učenika.

Faze grupnog rada kao i faze rada sa partnerom su se odvijali u pozitivnoj radnoj atmosferi, što potiče od toga da je druga grupa radila u preduzećima.

Stav nastavnika prema odjeljenju

U toku školske 2010/2011 godine sam predavao

-Opštu mašinsku praksu 10 časova

- matematiku 2 časa

U školskoj 2011/2012 u ovom razredu predajem Praktičnu nastavu sa tehnologijom zanimanja u trajanju od 20 časova. Časovi se odvijaju u relativno dobroj atmosferi. Na prvim časovima sam učenike upoznao sa svojim dosadašnjim radom u školi. Naveo sam glavne podatke vezane za nastavu formiranje ocjena, način ocjenjivanja i način obavljanja praktične nastave u školi i kod poslodavca, i izjasnio se koja su moja očekivanja od njih u našem zajedničkom radu.

Organizatorski okvirni uslovi

Škola se nalazi u fazi promjena. Stvara se sredina uz pomoć GTZ u kojoj učenici mogu praktično da rade » nabavljen je didktički LOGO, opremljena je radionica za

automehatroniku

Opremanje radionice za Instalatera sanitarnih uređaja grijanja i klimatizacije je u fazi pripreme.

Namjera da se radi pneumatika i hidraulika praktično je otežana zbog učionice sa računarima br. 80 kabinet informatike je opremljena sa 16 računara koja je udaljena od mjesta koji se nalazi na osdgovarajućim stolovima koji su smješteni u tri reda tabla i projektor se nalaze u učionici. Na računarima je instalisan sistem Windows 2003 koji prihvata Demo verziju Pneumatiku i Hidrauliku. Učenici se među sobom poznaju. Primjećuje se nešto negativno, da sposobniji učenici sjede za radnim stolovima a slabiji učenici u pozadini što treba u toku rada ispraviti.

3. METODE RADA

U dosadašnjim fazama rada težio sam primjenjivati više metoda i to individualni rad, rad sa partnerom i rad u grupi. Prihvatili su prijedlog da samostalno biraju partnera za rad u grupi, što se nije pokazalo dovoljno efikasnim. Stoga sam pravio kombinacije učenika manje zainteresovanih sa učenicima koji imaju više afiniteta Tabela 2.

GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3	GRUPA 4	GRUPA 5
1. Vuković Miloš	1. Živković Dušan	1. Ramić Nikola	1. Marinić Drtažen	1. Đorđević Rajko
2. Krivokapić Miloš	2. Zečević Aljoša	2. Andrić Milovan	2. Bulajić Kosto	2. Kuč Miloš
3. Žarić Aleksa	3. Pešalj Nikola	3. Vuković Đorđa	3. Simović Vojin	3. Pavlović Stefan
			4. Pavlović Miloš	4. Krivokapić Blažo

Za rješavanje zadatka potrebno je 14 časova, radi se ponedjeljkom i srijedom 8 časova

4 časa spajenje pod-projekata i 1 časa testiranja i 1 prezentacije

CIKLUS AKTIVNOSTI

Aktivnost 1
 Potrebno je izraditi Elektro-pneumatsku mašinu za bušenje otvora prikazanu na slici. 1

Aktivnost 5
 Prezentaciju će vršiti svaka grupa pojedinačno uz priloženu dokumentaciju u pisanom obliku. Ukratkom se procjenjuje rad grupa i pojedinaca u grupi

Aktivnost 2
 Nabavljen je FESTO softver FluidSIM i LOGO instalisan u kabinetu informatike br 80
 Učenici su upoznati sa nekoliko primjera El-pneumatski mašina

Aktivnost 4
 Učenici u razredu 3 M1 podjeljeni su u grupe 5 grupa sa 3 grupe sa po 3 učenika i 2 grupe po 4 učenika

Aktivnost 3
 Zadatak će se obavljati teorijski dio u učionici Br 14 a simulacija u kabinetu informatike kabinet br. 80

Kompetencije učenika:

Prepoznaje pneumatsko kolo i električne komponente

Sastavlja jednostavna kola

Vještina projektovanja pneumatskih kola uz pomoć softvera Fluid SIM i LOGO

Planira , dizajnira i raspoređuje elemente za praktičnu demonstraciju

Uviđa začaj pneumatike, hidraulike i električnih elemenata u praktičnoj primjeni

4. ZAKLJUČAK

Nastava orjentisana ka aktivnostima stvara pozitivan radni ambijent,učenici se sreću sa nečim novim u odnosu na tradicionalnu nastavu, u kojoj su ranije sticali znanja i vještine.

Svi učenici dolaze u situaciji da se dokažu i pokažu svoje sposobnosti i vještine,ne dobijaju gotova znanja, već ih sami projektuju kroz rad i rešavanje projekta.

Učenici kroz planirane aktivnosti dopunjuju jedni druge, pri čemu veoma važnu ulogu ima jezik vršnjaka.Ovakav način nastave omogućiće kvalitetnije školovanje kadrova tehničke struke, i samim tim daće veliki doprinos razvoju nauke,tehnije i društva u cjelini.

5. LITERATURA

- [1] Priručnik za praktičnu nastavu i laboratorijske vježbe Dušan Dubljević,CSO 2010
Cetinje
- [2] Siemens LOGO Manual



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 62/69::37(497.16)

Stručni rad

MEHATRONIKA U SREDNJEM STRUČNOM OBRAZOVANJU U CRNOJ GORI - OBRAZOVNI PROGRAM AUTOMEHATRONIČAR

Mitar Lutovac¹

Rezime: *Mehatronika je naučna disciplina ,nastala 50-ih godina a i dalje se nalazi u samom vrhu interesovanja svjetske privrede.Mehatronika kao sinergetska nauka mašinstva,elektrotehnike i informatike,nadograđuje se novitetima i često se postignuti efekti posmatraju sa nevjericom zbog impozantnih efekata,stoga je teško definisati gdje počinje a gdje se završava koja od navedenih naučnih disciplina.Nagli prosperitet na polju Automehatronike rezultirao je otvaranju mnogih srednjih stručnih škola iz oblasti Automehatronike, kako u Crnoj Gori tako i u regionu.*

U radu je analiziran značaj automehatronike za razvoj privrede ,ekologije i društva, dati su primjeri iz obrazovnog programa Automehatroničar centra za stručno obrazovanje Crne Gore po kojem se obrazuju tehničari za automehatroniku u Tivtu,Podgorici,Nikšiću i Pljevljima uz djelimično upoređenje sa srednjim stručnim školama u regionu.

Ključne reči: *Mehatronika,Srednja škola,Automehatroničar,obrazovanje*

MECHATRONICS IN THE SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN MONTENEGRO CURRICULUM : AUTOMECHATRONIC TECHNICIAN

Summary: *Mechatronics is a scientific discipline originating from 50-ies in the last Century and is still at the very top of interests of the International Economy. Mechatronics , as sinergetic science of machine engineering, electrical engineering and informatics, completes itself by innovations and frequently , due to impressive results, achieved effects are seen by doubts, thus it is difficult to define the beginning and the end of mentioned scientific disciplines.Sudden progress within the field of Automechatronics resulted in opening of many Secondary Vocational Schools from the field of Automechatronics, in Montenegro, like within the Region.*

In the Paper is analyzed the importance of automechatronics for the development of the economy, ecology and society, with given examples from the training curriculum of automechatronics technicians of the Montenegrin Secondary Vocational School Center according to which are trained technicians for mechatronics from Tivat,Podgorica, Niksic and Pljevljima uz with partial comparation with Secondary Vocational Schools in the Region.

Key words: *Mechatronics,Secondary School, Automehatronic technician, education*

¹ Mr Mitar Lutovac JUSMŠ „MLADOST” Tivat e-mail: gsmmitar@gmail.com

1. UVOD

Mehatronika je zasigurno nauka koja se najbrže razvija i koja donosi brzi prosperitet.

Jedna od najprofitabilnijih industrija u svijetu autoindustrija, u poslednje dvije decenije intezivno uvodi mehatroniku kako u proizvodnju da bi povećala produktivnost tako i u motornim vozilima koje proizvodi. Ovakav pristup projektovanju i proizvodnji motornih vozila rezultirao je manjom emisijom štetnih gasova, povećanju snage motora uz smanjenje potrošnje goriva.

Ugradnjom mehatroničkih sistema u motornim vozilima nastaje potreba za novom vrstom stručnjaka za servisiranje i održavanje motornih vozila.

Servisiranje koje su u nedavnoj prošlosti obavljali mehaničari i autoelektričari, objedinjuje se u novi profil stručnjaka za servisiranje motornih vozila Automehatroničar. Sama po sebi se nameće potreba za školovanje novih kadrova iz oblasti Mehatronike. Stručnjak ovakve profilacije poznaje i ovladava vještinama iz oblasti računarske dijagnostike, mehatronike, kao i vještinama i kompetencijama koje su ranije posjedovali automehaničar i autoelektričar.

2. AUTOMEHATRONIČAR

U stručnom obrazovanju Crne Gore, obrazuju se stručnjaci za servisiranje motornih vozila kroz obrazovni program Automehatroničar u četiri škole i to u Podgorici, Nikšiću, Tivtu i Pljevljima.

Posredstvom donacija uz učešće resornog ministarstva u potpunosti su opremljene radionice u Tivtu i Podgorici sa nastavnim sredstvima i dijagnostičkim uređajem marke Bosh, dok su škole u Pljevljima i Nikšiću samo djelimično opremljene i slijedi dalje opremanje. Obuku nastavnog osoblja vodio je Dirk Hars iz Specijalizovane srednje stručne škole za automehatroniku iz Hamburga. Ove nastavne godine završava prva generacija po obrazovnom programu Automehatroničar.

Obrazovni program **AUTOMEHATRONIČAR** sadrži opšti dio i posebni dio.

Opšti dio:

1. Naziv programa: **AUTOMEHATRONIČAR**
2. Nastavni plan

Redni broj	Nastavni predmeti-grupe predmeta	I		II		III		IV		Ukupno
		sed.	god.	sed.	god.	sed.	god.	sed.	god.	
A Opšteobrazovni predmeti										
1	Maternji jezik i književnost	3	108	3	108	3	108	3	99	423
2	Matematika	3	108	3	108	3	108	3	99	423
3	Engleski jezik	2	72	2	72	2	72	2	66	282
4	Fizičko vaspitanje	2	72	2	72	2	72	2	66	282
5	Informatika	2	72							72
Društvena grupa predmeta										
1	Istorija	2	72							72
2	Geografija			2	72					72
3	Sociologija					2	72			72
Prirodna grupa predmeta										
1	Hemija	2	72							72
2	Fizika			2	72					72
	UKUPNO A	16	576	14	504	12	432	10	330	1842
B Stručno-teorijski predmeti										
1	Osnovi elektrotehnike i elektronika	2	72	2	72					144
2	Električne instalacije i oprema na motornim vozilima	2	72	2	72	2	72			216
3	Osnovi mašinstva	2	72	2	72					144
4	Tehnika motornih vozila	2	72	3	108	3	108			288
5	Automehatronički sistemi					4	144	4	132	276
6	Preduzetnistvo							1	33	33
	UKUPNO B	8	288	9	324	9	324	5	165	1101
C	Praktična nastava	7	252	8	288	8	288	14	462	1290
	UKUPNO B+C	15	540	17	612	17	612	19	627	2391
D	Slobodne aktivnosti	1	36	1	36	1	36	1	33	141
E Izborna nastava										
1	Engleski jezik (dopuna standarda)					2	72	2	66	138
2	Privredna vozila					2	72	2	66	138
	UKUPNO E					2	72	2	66	138
F	Profesionalna praksa (radnih dana)	15		20		20				
G	UKUPNO ČASOVA	32	1152	32	1152	32	1152	32	1056	4512
G1	Broj radnih sedmica		36		36		36		33	141

3. CILJEVI I ZADACI OBRAZOVNOG PROGRAMA

- Produblјivanje i proširivanje opšteg obrazovanja u funkciji struke i obezbeđivanje stručno-teorijskih i praktičnih znanja, neophodnih za samostalno obavljanje poslova, definisanih standardom zanimanja;
- Ovladavanje mjernim i kontrolnim postupcima i upotrebom mjernih i kontrolnih alata, instrumenata i uređaja;
- Osposobljenost za pripremu predloga za izvođenje popravki na automobilu uz

- poštovanje preporuka i upustava proizvođača, tehničkih i drugih propisa;
- Ovladavanje stručno specifičnim metodama rješavanja zadataka ,problema i stručnih odluka;
 - Osposobljavanje za upotrebu stručne terminologije, tehničke i tehnološke dokumentacije, tehničkih propisa i standarda;
 - Upoznavanje sa karakteristikama i upotrebom materijala u automomilskoj tehnici;
 - Sticanje osnovnih znanja iz područja obrade i spajanja materijala;
 - Sticanje osnovnih znanja iz područja mehanike, pneumatike, hidroulike, elektrotehnike i elektronike;
 - Osposobljenost za planiranje, pripremu i organizovanje aktivnosti iz djelokruga svog rada;
 - Osposobljenost za racionalno korišćenje energije, materijala i vremena;
 - Ovladavanje stručnom terminologijom i pravilnom komunikacijom na svom i engelskom jeziku;
 - Sticanje znanja za efikasnu i uspješnu upotrebu savremene informaciono-komunikacione tehnologije za traženje, vrednovanje, čuvanje, obradu i upotrebu informacija;
 - Razvoj sposobnosti komunikacije i sposobnosti timskog rada;
 - Razvoj sposobnosti socijalne komunikacije, spremnosti za razvijanje kvalitetnih međuljudskih odnosa;
 - Razvoj ekološke svijesti i svijesti o poštovanju mjera zaštite na radu i zaštite okoline.

4. USLOVI ZA UPIS, ODNOSNO UKLJUČIVANJE U PROGRAM ZA OBRAZOVANJE ODRASLIH

U srednju stručnu školu, u redovno obrazovanje, radi sticanja srednjeg stručnog obrazovanja u četvorogodišnjem trajanju mogu se upisati lica koja su završila osnovnu školu i nisu starija od 17 godina;

Izuzetno, u školu se mogu upisati lica do 18 godina, uz odobrenje nastavničkog vijeća škole. Lica koja su napunila 18 godina uključuju se u program za obrazovanje odraslih;

Ako se za upis prijavio veći broj kandidata od broja raspisanih mjesta, upis se vrši prema odgovarajućem pravilniku o upisu u srednju školu, koji donosi Ministarstvo prosvjete i nauke.

5. TRAJANJE OBRAZOVANJA

Obrazovanje po obrazovnom programu Automehatroničar traje četiri godine.

6. PROHODNOST

U redovnom obrazovanju učenici prelaze u viši razred, ako su iz svih predmeta tekuće godine postigli pozitivnu ocjenu, odradili slobodne aktivnosti i obavili profesionalnu praksu.

Odrasli napreduju po programu u skladu sa programom za izvođenje obrazovnog programa za odrasle, koji donosi škola, a u skladu sa Upustom o prilagođavanju obrazovnih programa obrazovanju odraslih.

7. OBRAZOVANJE KOJE SE STIČE

U redovnom obrazovanju učenici prelaze u viši razred, ako su iz svih predmeta tekuće godine postigli pozitivnu ocjenu, odradili slobodne aktivnosti i obavili profesionalnu praksu.

Završetkom obrazovnog programa stiče se stručno obrazovanje u četvorogodišnjem trajanju-**AUTOMEHATRONIČAR**

POSEBNI DIO

1. PREDMETNI PROGRAMI

1.1. Opšteobrazovni predmeti

- 1.1.1. Maternji jezik i književnost
- 1.1.2. Matematika
- 1.1.3. Englaski jezik
- 1.1.4. Informatika
- 1.1.5. Fizičko vaspitanje
- 1.1.6. Istorija
- 1.1.7. Geografija
- 1.1.8. Sociologija
- 1.1.9. Hemija
- 1.1.10. Fizika

8. USLOVI ZA NAPREDOVANJE I ZAVRŠETAK OBRAZOVNOG PROGRAMA

U slijedeći razred prelaze učenici koji su na kraju školske godine pozitivno ocjenjeni iz svih predmeta tog razreda, realizovati slobodne aktivnosti i ako su obavili profesionalnu praksu, koja je predviđena nastavnim planom obrazovnog programa AUTOMEHATRONIČAR.

Za završetak srednjeg stručnog obrazovanja u četvorogodišnjem trajanju za obrazovni program AUTOMEHATRONIČAR, potrebno je završiti četvrtu godinu obrazovanja sa pozitivnim ocjenama iz svih nastavnih predmeta i položiti stručni ispit.

Stručni ispit za obrazovni program AUTOMEHATRONIČAR sastoji se iz:

- pismenog ispita iz maternjeg jezika i književnosti,
- pismenog ispita iz matematike ili stranog jezika,
- usmenog ispita iz Automehatronike,
- stručnog rada sa odbranom.

9. NAČIN PRILAGOĐAVANJA UČENICIMA SA SMETNJAMA U RAZVOJU

Za kandidate sa smetnjama u razvoju odnosno sa posebnim obrazovnim potrebama obrazovni program se izvodi:

- Prilagođavanjem uslova izvođenja uz dodatnu stručnu pomoć, u skladu sa Zakonom o usmjeravanju djece sa posebnim potrebama, Škola treba da u roku od 30 dana uradi individualni plan, na osnovu važećeg, uzimajući u obzir stav da učenici treba da postignu iste standarde znanja u svim nastavnim predmetima.

- Prilagođavanjem programa tako da se određeni sadržaji zamjenjuju njihovim ekvivalentima, koji omogućavaju dostizanje istog stručnog standarda, odnosno stručnih kompetencija.
- Obrazovanje sa smetnjama u razvoju može se produžiti najviše za jednu godinu.

10. NAČIN PRILAGOĐAVANJA PROGRAMA OBRAZOVANJU ODRASLIH

Program iz stručnog obrazovanja koji su pripremljeni za mlade izvode se i za odrasle u skladu sa polaznim osnovama za prilagođavanje izvođenja obrazovnih programa obrazovanju odraslih tako da:

- iz nastavnog plana se izostavljaju predmeti fizičko vaspitanje i slobodne aktivnosti, koji time prestaju biti uslov za završetak obrazovanja. Škola je obavezna da odraslima ponudi sportske aktivnosti kojima se odrasli mogu dobrovoljno priključiti;
- škola izradi prilagođen program praktičnog obrazovanja s obzirom na poslove i zadatke koje obavlja učesnik obrazovanja;
- za odrasle ne vrijede uslovi za napredovanje koji su određeni u programima nego uslovi, koje utvrdi škola u nacrtu izvođenja obrazovnog programa za odrasle; provjeravanja znanja (usmeno, pismeno, vježbe, praktični rad) određeni obrazivnim programom.

11. PROFESIONALNA PRAKSA

Učenici I, II, i III razreda nakon završetka nastavne godine obavljaju profesionalnu praksu u trajanju od 15 dana u prvom razredu, 20 dana u drugom i trećem razredu, u skladu sa nastavnim planom. Profesionalna praksa se izvodi u radionicama, koje raspolažu kadrovskim i materijalnim uslovima, u skladu sa obrazovnim programom. Za izradu programa profesionalne prakse i njenu realizaciju zadužena je škola, Program profesionalne prakse mora biti u korelaciji sa programom stručno teorijskih predmeta i praktične nastave. O realizaciji programa profesionalne prakse je obavezan da vodi dnevnik profesionalne prakse. U dnevniku po danima upisuje sadržaje rada. Dnevnik profesionalne prakse potpisuje lice zaduženo za realizaciju programa. Podatke o profesionalnoj praksi (ime i prezime, mjesto i vrijeme izvođenja) evidentiraju se u posebnim rubrikama u odjeljenskim knjigama. Profesionalna praksa se ne ocjenjuje, ali je uslov završetka razreda.

12. SLOBODNE AKTIVNOSTI

Slobodne aktivnosti su sastavni dio nastavnog plana i obrazovnog programa. Konceptija slobodnih aktivnosti zasniva se na tome da doprinesu rasterećenju a, da pomognu njihovu socijalizaciju, ali i da upotpune, prošire i probude znanja i kompetencije. Program slobodnih aktivnosti radi škola, polazeći od utvrđenog broja časova u nastavnom planu (u I, II i III razredu po 36 časova, a u IV-33 časa godišnje). Program slobodnih aktivnosti je sastavni dio godišnjeg plana rada škole. Uspješnost a na slobodnim aktivnostima se ne ocjenjuje, ali su učenici obavezni da realizuju sadržaje slobodnih aktivnosti.

Okvirni program slobodnih aktivnosti je sastavni dio godišnjeg plana rada škole, a sastoji se iz tri cijeline: Sadržaji vezani za opšteobrazovno područje: dani sporta, ekološke aktivnosti, filmske, pozorišne, muzičke predstave i likovne izložbe, posjeta istorijskim spomenicima,

muzejima, sajma knjiga i dr.

Obavezni sadržaji vezani za stručno vezana s obrazovnim programom koji se realizuje, posjete sajmovima informatike, tehnike i nastavne tehnologije, učešće na stručnim predavanjima i takmičenjima u poznavanju određenih oblasti. Sadržaji po izboru: učešće u raznim sekcijama (sportska, dramska, literarna, muzička, likovna, informatička, prva pomoć, saobraćajni propisi, internet klub i dr); socijalni rad; organizovanje dopunske i dodatne nastave i dr.

13. ZAKLJUČAK

Nova rješenja u oblasti automehatronike uslovljavaju i novi pristup školovanju kadrova.

Reformom obrazovnog sistema pored obrazovanja nastavnog osoblja treba istrajavati na periodičnim usavršavanjem nastavnika i nadogradnjom obrazovnog programa, kako bi se neprestalno pratio razvoj automehatronike. Saradnja sa školama u Evropi i regionu omogućiće razmenu iskustava, razvoj nauke i tehnike usloviće i razvoj društva i privrede. Industrijski razvijene zemlje su prepoznale potrebu za ulaganje u načnu disciplinu mehatronika, razvojom mehatronike Japan je ojačao svoju industriju i postao prepoznatljiv u svijetu.

14. LITERATURA

[1] Obrazovni program Automehatroničar Centar za stručno obrazovanje Crne Gore 2008.g.

SEKCIJA VII:
OBRAZOVANJE NASTAVNIKA I
DOŽIVOTNO UČENJE U NOVOM
OKRUŽENJU



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 005.8

Stručni rad

EDUKACIJA I TRENING ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Dragana Milin¹, Slobodan Morača²

Rezime: *Upravljanje projektima je primena znanja, veština, alata i tehnika da bi se ispunili zahtevi projekta. Međunarodne organizacije, čiji su ogranci prisutni i u našoj zemlji, obezbeđuju trening i sertifikaciju za vođe projekata. Ovo istraživanje je sprovedeno u Srbiji tokom 2011 sa ciljem da ustanovi da li preduzeća obezbeđuju adekvatanu edukaciju i trening za vođe projekata. Rezultati istraživanja su pokazali da preduzeća u Srbiji ne obezbeđuju edukaciju i trening za vođe projekata u dovoljnoj meri.*

Ključne reči: *upravljanje projektima, edukacija, trening.*

EDUCATION AND TRAINING FOR PROJECT MANAGEMENT

Summary: *Project management is the application of knowledge, skills, tools and techniques to meet project requirements. Internationally recognised organizations, whose branches are present and in our country, provide training and certification for project managers. This research was conducted in Serbia in 2011 in order to determine whether companies provide adequate education and training for project managers. The results showed that Serbian companies do not provide enough education and training for project managers.*

Key words: *project management, education, training.*

1. UVOD

Upravljanje projektima (projektni menadžment) je primena znanja, veština, alata i tehnika da bi se ispunili zahtevi projekta [1]. Skoro trideset godina, upravljanje projektima je bilo isključivo vezano za određeni tip industrija, poput vazduhoplovne, odbrambene ili građevinske industrije. U poslednje dve decenije, upravljanje projektima je evoluiralo u upravljački proces, koji je obavezan zarad dugoročnog opstanka preduzeća. Upravljanje projektima je sada neophodnost, a ne luksuz i prožima sve aspekte poslovanja. Kako kompanije počinju da uviđaju sve povoljne aspekte koje upravljanje projektima ima na profitabilnost, naglasak se stavlja na postizanje profesionalizma u upravljanju projektima.

¹ Mr Dragana Milin, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, E-mail: milin.dragana@gmail.com

² Prof. dr Slobodan Morača, Fakultet tehničkih nauka, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, E-mail: moraca@uns.ac.rs

Neprekidan i brzi razvoj projektnog menadžmenta kao specijalizovane menadžment discipline i stalno širenje oblasti primene dovelo je do pojačane tražnje za projektnim menadžerima (vođama projekata) u svetu i kod nas. Vođa projekta je osoba koja rukovodi projektnim timom i njegov osnovni zadatak je da kordinacijom ljudi i vođenjem poslova, dovede projekat do završetka.

Razvoj profesije projektnog menadžera, kao i razvoj kompetentnosti oblasti projektnog menadžmenta, umnogome su obezbedile vodeće međunarodne organizacije za projektni menadžment, poput Instituta za projektni menadžment (Project Management Institute – PMI [1]), Internacionalne asocijacije za projektni menadžment (International project management association – IPMA [2]), Američke akademije za projektni menadžment (American Academy of Project management – AAPM [3]), Centar za poslovnu praksu (Center for Business Practice – CBP [4]) i druge. Ove organizacije već dugi niz godina održavaju skupove, izvode obuke, usavršavanja i treninge u cilju prenošenja iskustava i unapređenja oblasti projektnog menadžmenta.

U Srbiji su najprisutnije PMI i IPMA preko svojih nacionalnih sekcija. One pružaju mogućnost za trening i sertifikaciju projektnih menadžera u našoj zemlji.

Tabela 1 - Usporedni pregled osnovnih karakteristika IPMA i PMI [5]

IPMA	PMI
Osnivanje	
• 1965, Beč, Austrija	• 1969, Atlanta, SAD
Sedište	
• Nijkerk, Holandija • Sedište glavnog komiteta (Council of Delegates) se svakog marta i septembra menja	• Newtn Squarre, Pensilvanija, SAD • Regionalni centri u Briselu i Singapuru • Predstavništva u Vašingtonu i Pekingu
Misija	
Liderska pozicija u promociji projektnog menadžmenta i evoluciji i razvoju profesije kroz standardizaciju i sertifikaciju.	Globalno širenje znanja o projektnom menadžmentu kroz globalne standarde, istraživačke programe i unapređenje profesije.
Organizacija i članstvo	
• Federalna organizacija • Manja zajednica (preko 50 nacionalnih udruženja) • Prijem preko nacionalnih udruženja	• Centralna organizacija • Velika zajednica (preko 500 000 članova u preko 180 zemalja) • Prijem preko profesionalnih udruženja
Fokus	
• Uži fokus na projektni menadžment i izvrsnost realizacije pojedinačnog projekta	• Široki fokus na projektni i program menadžment, organizacione, poslovne i ostale aspekte projekata
Sertifikacija	
• Sertifikacija prakse • Četiri nivoa saertifikacije: 1) Saradnik na projektu 2) Projektni menadžer 3) Stariji projektni menadžer 4) Direktor projekta	• Sertifikacija znanja • Pet nivoa saertifikacije: 1) Certified Associate in PM (CAPM)® 2) Project Management Professional (PMP)® 3) Program Management Professional (PgMP)® 4) PMI Scheduling Professional (PMI-SP)®

	5) PMI Risk Management Professional (PMI-RMP)®
Skupovi i treninzi	
<ul style="list-style-type: none"> • IPMA Anual World Congres • Expertski seminari • Međunarodnini simpozijumi • IPMA Project Excellence Awards 	<ul style="list-style-type: none"> • PMI Global Congres • SeminarsWorld • e-Learning • PMI Research Conference
Publikacije	
<ul style="list-style-type: none"> • IPMA NewsLeter • Project Perspectives • PM Research Journal 	<ul style="list-style-type: none"> • PMI Today • PM Network • Project Management Journal

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ovo istraživanje je sprovedeno u Srbiji tokom 2011 sa ciljem da ustanovi da li organizacije obezbeđuju adekvatanu edukaciju i trening za vođe projekata. Istraživanje je sprovedeno putem upitnika postavljenog na internet, tako da su samo kompletno popunjeni upitnici obrađivani, delimično popunjeni nisu uzeti u obzir. Da bi se postigla što potpunija reprezentativnost uzorka, istraživanje je rađeno na stratifikovanom slučajanom uzorku koji je obuhvatio 407 ispitanika aktivnih u upravljanju projektima. Uzorak su činili ispitanici zaposleni u preduzećima koja se razlikuju po vlasničkoj strukturi da bi se dobila što realnija slika stvarnog stanja. Zaposlenih u privatnim preduzećima ima nešto preko 40% (od toga 16,7% u domaćem a 24,3% u stranom vlasništvu) a u državnim firmama 41%. Ostatak uzorka su činili zaposleni u akcionarskim društvima (8,4%), nevladinim organizacijama (4,9%) i drugo. Ispitanici su se, takođe, razlikovali i po grani industrije kojoj njihovo preduzeće pripada, tako da je zastupljeno preko 30 preduzeća iz 11 grana industrije. Najveći broj ispitanika (21,6%) dolazi iz IT industrije, a sledeća po zastupljenosti je naftna, petrohemijska i gasna industrija (17,4%). Uzorkak su činili i ispitanici zaposleni u obrazovanju (15,5%), bankarskoj industriji (11,1%), prehrambenoj (9,3%), i drugim. Raznovrsnost uzorka po granama industrije je bila potrebna da bi se videlo da li je neka industrija spremnija da obezbedi adekvatan trening za vođe projekata.

Kada je u pitanju hijerarhijski položaj ispitanika u preduzeću, najmanje je najviše pozicioniranih zaposlenih – top menadžmenta (11,5%), zatim slede ispitanici koji zauzimaju pozicije srednjeg menadžmenta (29%), dok više od polovine ispitanika čine neposredni izvršiooci posla (58%), što odgovara hijerarhijskoj strukturi u većini preduzeća. Većina ispitanika su članovi projektih timova (46,4%), ali dovoljan broj njih su i vođe projekata (34,9%).

Tabela 2: Frekvencije odgovora na pitanje: Da li Vaša firma obezbeđuje adekvatanu edukaciju i trening za vođe projekata?

	Broj ispitanika	Procenat ispitanika
da, uvek	6	1,47 %
da, u većoj meri	75	18,43 %
ponekad da, ponekad ne	144	35,38 %
ne, u većoj meri	142	34,89 %
nikada	40	9,83 %
ukupno	407	100 %

Kao što se vidi iz tabele 2, organizacije u Srbiji uglavnom ne obezbeđuju adekvatnu edukaciju i trening za vođe projekata. U skoro 10% organizacija nikakav trening za vođe projekata nije obezbeđen, dok manje od 2% organizacije uvek obezbeđuje trening za svoje vođe projekata. Najveći procenat organizacija tek povremeno obezbeđuje trening vođama projekata. Imajući u vidu da su učenje i trening identifikovani kao glavna tema u debati posvećenoj upravljanju projektima [6], [7] jasno je da su adekvatna edukacija i trening vođa projekata neophodne komponente uspeha projekta.

Analiza je zatim nastavljena tako što su odgovori analizirani sa stanovišta grane industrije kojoj preduzeće pripada (Tabela 3). Pretpostavka je bila da određene grane industrije ipak obezbeđuju adekvatnu edukaciju i trening za vođe projekata u dovoljnoj meri. Pretpostavka se pokazala tačnom jedino u slučaju organizacija iz oblasti finansija, osiguranja i bankarstva, i delimično u slučaju IT industrije. Preduzeća iz ovih grane su pretežno u stranom vlasništvu, pa je pretpostavka da je i potreba za adekvatnom edukacijom i treningom vođa projekata stigla od osnivača.

Tabela 3: Frekvencije odgovora na pitanje: Da li Vaša firma obezbeđuje adekvatnu edukaciju i trening za vođe projekata?(struktuirano po grani industrije)

Grana industrije	Procenat ispitanika				
	da, uvek	da, u većoj meri	ponekad da, ponekad ne	ne, u većoj meri	nikad
IT	-	45,45%	15,91%	27,27%	11,36%
finansije, osiguranje, bankarstvo	13,33%	-	86,67%	-	-
zdravstvo i farmacija	-	-	44,44%	55,56%	-
prehrambena industrija	-	21,05%	21,05%	36,84%	21,05%
obrazovanje i naučno-istraživački rad	-	9,52%	22,22%	49,21%	19,05%
umetnost, kultura i mediji	-	28,57%	28,57%	28,57%	14,29%
naftna, petrohemijska i gasna industrija	-	-	53,52%	46,48%	-
drugo	-	27,27%	21,21%	39,39%	12,12%
ukupno	1,47%	18,43%	35,38%	34,89%	9,83%

3. ZAKLJUČAK

Projekti već dugo vremena ne predstavljaju nov način organizovanja posla u cilju realizacije određenih poduhvata. Koliko će određena organizacija biti konkurentna ili čak da li će obezbediti svoju egzistenciju, danas zavisi ne samo od toga da li realizuje prave projekte već da li tim projektima upravlja na najbolji mogući način. Zbog toga je neophodno obezbediti vođama projekata neophodan trening. Kao što se vidi iz rezultata ovog istraživanja, organizacije u Srbiji ne obezbeđuju edukaciju i trening za vođe projekata u dovoljnoj meri. Samim tim, ni uspeh projekata nije na zadovoljavajućem nivou. Naravno, obezbeđivanje treninga za vođe projekata nije „čarobni štapić“ koji će rešiti sve probleme koji prate upravljanje projektima u Srbiji, ali je stav autora je da će to umnogome olakšati i unaprediti upravljanje projektima u zemlji in tranziciji, kao što je Srbija.

4. LITERATURA

[1] www.pmi.org

[2] www.ipma.ch

[3] www.aapm.org

[4] www.cbponline.com

[5] Madić, B, Jovanović, A., Mihajlović, I., Institucionalna podrška PPM prakse, XV Internacionalni simpozijum iz projektnog menadžmenta YUPMA 2011

[6] Cicmil, S., Williams, T., Thomas, J., Hodgson, D., Rethinking project management: researching the actuality of projects. *International Journal of Project Management*, 2006, vol. 24, pp. 675–686.

[7] Ojiako, U., Ashleigh, M., Chipulu, M., Maguire, S., Learning and teaching challenges in project management, *International Journal of Project Management*, 2011, vol. 29, pp. 268 – 278



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 377.4

Stručni rad

DOŽIVOTNO UČENJE

Petar Dmitrović¹

Rezime: U radu se ističe potreba sagledavanja uzrasne dobi učenika, studenata i nastavnika koje vaspitavamo, kao i prilagođavanje škole - fakulteta učenicima i studentima. Polazi se od toga da je učenje strateška potreba svake ličnosti i da završetkom osnovnog obrazovanja ili fakulteta ne prestaje učenje. Institucije školstva treba da pripreme mlade za neprekidno usavršavanje i sticanje znanja, bez obzira u kojoj se profesiji nalazili, jer su to potrebe savremenog društva. Današnja kretanja u društvu zahtijevaju cjeloživotno učenje, koje se odvija van institucija školstva, ali najčešće u saradnji s njima. I ono se može povremeno organizovati korišćenjem raznih metoda, oblika i sredstava usavršavanja, pa i učenjem na daljinu, pri čemu uzrasna dob ne čini nikakve smetnje. Savremeno obrazovanje zahtijeva preduzimanje održivih koraka s ciljem poboljšanja kvaliteta obrazovanja. Težnja je izvršiti reformu obrazovanja kako bismo svim građanima osigurali bolju budućnost, u poboljšanju prilika za učenje, u skladu sa njihovim sposobnostima učenja tokom cijelog života. Reforma treba da zadovolji potrebe pojedinca, zajednice i države, a to se može ostvariti cjeloživotnim obrazovanjem u kome bi bila primijenjena obrazovna tehnologija, po ugledu na razvijeniji svijet.

Ključne reči: institucije školstva, vaninstitucionalno obrazovanje, cjeloživotno učenje, zakonska regulativa

LIFELONG LEARNING

Summary: This paper emphasises the need for taking into account the age of pupils, students and teachers we educate, as well as the adjustments of school / faculty to pupils and students. It is based on the fact that learning is a strategic need of any individual and that it does not end with completing the primary education or faculty. The school system institutions need to prepare the young for continuous improvement and gaining the knowledge, regardless of their profession. These are the needs of modern society. Nowadays movements in society require lifelong learning, which is taking place out of school system institutions, but mostly in cooperation with them. It can also be occasionally organised through various methods, forms and means of improvement, even through the distance learning, where the age does not represent an obstacle. Viable steps have been undertaken in order to improve the quality of education. The intention is to carry out the

¹ Dr Petar Dmitrović, Pedagoški fakultet u Bijeljini, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, E-mail: dmitrovicpetar@telrad.net

reform of the educational system, with the aim of ensuring better future to all citizens. It should satisfy needs of individuals, society and the State, and it can be attained through lifelong education by using educational technology.

Key words: *School system institutions, non-institutional education, lifelong learning, legal regulations.*

1. UVOD

Ideja o cjeloživotnom učenju spominje se u Platonovom djelu „Država“. Pojavljuje se u razvijenim zemljama kod psihologa Bejzila Jeksla (Basil Yeaxlee, 1883-1967) kao i socijalnih radnika koji se bave obrazovanjem odraslih, kao što je Edvard Lindeman (Eduard Lindeman, 1885-1953) na Univerzitetu u Oksfordu u Engleskoj. Osnovno polazište je da je čovjek najveće bogatstvo društva i da u njega treba ulagati. Zasjedanje Evropskog vijeća održanog u Lisabonu (septembra 2000. godine) označilo je prekretnicu u daljem djelovanju Evropske unije. Ocijenjeno je da je neophodno cjeloživotno obrazovanje, koje postaje vodeće načelo u kontekstu usvajanja znanja.

Cjeloživotno učenje podrazumijeva aktivnost učenja tokom čitavog života s ciljem unapređivanja znanja, vještina i sposobnosti ličnosti za uspješniji život i rad, te njegovom uključivanju u „društvo znanja“ i aktivnog uključivanja u sfere društvenog i ekonomskog života, uvažavajući međugeneracijsko učenje. Ovo učenje je u uskoj vezi sa naučnim disciplinama: andragogijom i gerontologijom (grč. gerontos – starac i agein – voditi). Cjeloživotno obrazovanje odnosi se na obrazovanje tokom čitavog života, koje se usklađuje od predškolskih ustanova, prema načelu vertikalnog povezivanja. Odnosi se na obrazovanje od završetka nekog stepena formalnog obrazovanja do kraja života.

Priprema učenika za kvalitetan život zavisi od njihovih potencijala, koje vaspitači razvijaju tokom predškolskog vaspitanja, a posebno u razrednoj i predmetnoj nastavi tokom obaveznog osnovnog školovanja. Taj razvoj umnogome zavisi od sistema vaspitanja i obrazovanja, posebno od sadržaja, metoda, kvaliteta, međusobnog odnosa učenika i vaspitača - nastavnika, te saradnje roditelja i škole na planu vaspitanja i obrazovanja. Tradicionalno shvatanje da se uči samo u mladosti je pogrešno. Svaka faza u razvoju čovjeka povezana je i uslovljena učenjem.

2. PROFESIONALNO OSPOSOBLJAVANJE

Glavni problemi nastali u obrazovanju i stručnom usavršavanju odraslih su:

- (1) finansijska podrška vlasti, koja propisuje ciljeve i zadatke obrazovanja,
- (2) briga o obrazovanju mladih lica sa teškoćama u razvoju,
- (3) briga za udžbenički materijal za odrasle,
- (4) osposobljenost mladih za cjeloživotno učenje i usavršavanje i
- (5) zakonska regulativa vlasti.

Neophodan je kontinuitet profesionalnog napretka nastavnika, koji proizlazi iz tri faze: (1) bazičnog obrazovanja za struku, (2) uvođenja u profesiju (stažiranje) i (3) usavršavanja pri radu kroz cjeloživotno učenje.

U okviru nastave i učenja neophodno je izvršiti: modernizaciju (kabineta, medijateka, povezanost na Internet, organizovati učenje na daljinu, obezbijediti status studenta - učenika kao subjekta u nastavi), nastavu organizovati tako da postane želja (a ne prisila), studenti da uče za život a ne za diplomu, te da se osposobe da stiču primjenljiva znanja.

Evropska unija precizirala je ciljeve obrazovanja, zahtijevajući poboljšanje početnog obrazovanja nastavnika i njihovog stručnog usavršavanja, kako bi njihova znanja i vještine bolje odgovarali na izazove i očekivanja društva i raznovrsnih grupa koje obučavaju. Zahtijeva se kontinuirani proces stručnog usavršavanja nastavnika tokom cjeloživotnog obrazovanja. Neophodno je shvatiti da svrha obrazovanja u savremenoj školi nije gomilanje slabo upotrebljivog činjeničnog znanja, nego sticanje funkcionalnog znanja i osnovnih vještina. Zato se zahtijeva da se novi nastavni programi oslanjaju na upotrebljive tradicionalne izvore znanja i na savremena obrazovna sredstva.

Motivisanost za obrazovanje odraslih može biti i uspostavljanje sistema stimulacije za obrazovanje zaposlenih. Ni jedno životno razdoblje u razvoju čovjeka ne može se ostvariti u okviru samo jednog stepena obrazovanja, ili unutar pojedinog područja učenja. Bitno je da učenici i studenti budu okruženi oko realizacije savremene nastave i učenja, što u mnogome zavisi od kvaliteta rada univerzitetskih nastavnika i njihove organizacije. To treba da bude mjesto gdje je prijatna sredina za učenike i studente, pa i nastavnike, a to se može prepoznati po zadovoljstvu u okviru vaspitno-obrazovnih potreba svakog pojedinca. Društvo budućnosti je društvo koje uči.

Ne treba zaključiti da sve **starije osobe teže uče i pamte**, jer ima i onih koji bolje pamte od mlađih. Tačno je da se organizam mijenja, ali oni koji uče stalno imaju određeno iskustvo. Sposobnosti za učenje kod čovjeka razvijaju se sve do 25. godine života. Desetogodišnja istraživanja psihologa (u Sarajevu, 1980-1990) ukazuju da se kod nekih ljudi sposobnost za učenje brže razvija, a kod drugih sporije. Sposobnost za učenje ne razvija se stalno istim tempom. Na ranijim uzrastima razvija se brže a kasnije njen razvitak je sve sporiji. Poslije 25. godine nastaje lagano opadanje te sposobnosti, koje traje sve do 45. godine, poslije čega dolazi do jačeg opadanja. Ali, ovo opadanje sposobnosti za učenje nije naglo, tako da ljudi od 55 godina još i dalje uče bolje od dvanaestogodišnjih dječaka. Neke sposobnosti za učenje kod starijih imaju čak i prednosti zbog: iskustva, navika, strpljenja, opreznosti i sl.

Od nastavnika zahtjeva se da preuzmu odgovornost za sopstveno učenje i čitanje, budići da u školama, a naročito na fakultetima, ima sve manje predavanja a sve više učenja i čitanja. Uspješno razvijanje veće kontrole nad sopstvenim učenjem i čitanjem od velikog je značaja za obrazovanje i usavršavanje nastavnika. Za njihov uspjeh u nastavi i učenju veoma je važno da nauče kako se uči. Čitanje je jedan od osnovnih alata savremenog čovjeka. Ono više nije samo korisna vještina nego uslov opstanka. Pisana poruka obezbjeđuje veliki broj informacija od kojih zavisi ne samo kvalitet života nego i njegova egzistencija. Na kvalitet čitanja bitno utiče škola i nastavnici. Brzo čitanje i brzo razumijevanje teksta je jedan od osnovnih uslova za adekvatno uključivanje mladih generacija u svijet masmedija i svjetsku globalnu mrežu Internet. Čitanje prethodi pisanju. Bez čitanja i pisanja danas nema znanja, a bez znanja nema napretka, jer je pismo najvažnije čovjekovo dostignuće.

3. INOVACIJE I RAZVOJ KREATIVNOSTI

Informatička pismenost nastavnika i njihova osposobljenost da koriste različite tipove

multimedijalne nastave i korišćenje obrazovnih softvera, nije još uvijek na potrebnom nivou. Kod brojnih nastavnika nije razvijen interes za učenje i korišćenje multimedija u nastavi. U okviru sadašnjeg sistema mnogobrojne inovacije profesionalnim rukovođenjem i planiranjem, u vaspitno-obrazovnom procesu, ostvaruju direktori i menadžment u institucijama školstva. Stariji nastavnici ne ispoljavaju motivisanost.

Učenje pomoću kompjutera je posebna vrsta učenja. Po svojoj prirodi je individualizovano i autodidaktično, jer u njemu učenik - student sam sebe vodi kroz gradivo pomoću računarskog programa. Tako se učenik testira i prilagođava tempo učenja svojim sposobnostima, što je jedan od zahtjeva savremene škole.

U radu sa studentima, kao i pri stručnom usavršavanju nastavnika, neophodno je primjenjivati Internet i nastavu na daljinu, koja ima mnoge prednosti:

- (1) nastavnici mogu saradivati sa svojim studentima po danu, noći, neradnim danima i bilo kada, te mogu mnogo više pružiti nego u učionici,
- (2) konsultacije su potpunije jer se obavljaju individualno,
- (3) sa studentom nastavnik može ostvariti verbalnu ili video komunikaciju i
- (4) bolonjski proces zahtijeva stalnu saradnju nastavnika sa studentima.

Napredna društva prepoznala su da je kvalitetan obrazovni proces zasnovan na upotrebi pomagala za sticanje osnovnih znanja, koja su nam potrebna iz informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT). To danas zahtijeva i strategija elektronskog obrazovanja. To je veliki pedagoški pomak od profesora prema studentu, gdje se mnogo više aktivira razvoj samostalnog učenja. Taj proces donosi: mogućnost studiranja u bilo koje vrijeme, elektronski mediji omogućuju lakšu dostupnost do materijala za učenje, lakšu mogućnost dostupa do studenata koji su veoma udaljeni, mogućnost brže povratne informacije i mogućnosti da se sadržaji izražavaju putem riječi, zvuka i slike. Tako se sve više studij prenosi od profesora prema studentu, pa se i uloga profesora mijenja. Njegova uloga nije više samo dijeljenje znanja već i motivisanje i usmjeravanje studenata ka samostalnom studiranju.

Ni jedan od fakulteta tokom dodiplomskog studija ne može dati studentima sva znanja koja su im potrebna u okviru profesije. Današnji fakulteti suočeni su sa rastućim brojem studenata i preopterećenim kapacitetima. U okviru svega toga pojavljuju se i veliki troškovi fakulteta zbog čega često nastupaju i promjene u pedagoškom postupku osposobljavanja i prenošenja znanja.

Motivacija i raznovrsnost mogućnosti obrazovanja osnovni su uslov cjeloživotnog obrazovanja. Obrazovanje odraslih postaje sastavni dio opšteg sistema obrazovanja, kako bi se uticalo da kod njih ne opadaju intelektualne funkcije, kao što su: opažanje, pamćenje, mišljenje itd. Cjeloživotno učenje ne samo što sprečava negativne trendove već podiže čovjekove sposobnosti za učenje do optimalne granice. Vježbanje viših mentalnih funkcija doprinosi opštem intelektualnom razvoju, očuvanju i razvoju sposobnosti za učenje do poznih godina života.

Kreativni učenici i studenti upravljaju svojim misaonim procesima (planiranje, odlučivanje, kontrolisanje) koji proizilaze iz bogate i produbljene baze znanja. Pokazuju izrazito znanje, često samo iz jedne oblasti. Znatno brže napreduju, odudaraju od

uobičajene školske atmosfere, postaju „nezavisni mislioci“ i ne uzimaju u obzir kritike drugih. Zbog svojih svojstava nisu uvijek popularni pa se tako mogu udaljiti od vršnjaka, roditelja i nastavnika, a sve to može dovesti i do neuspjeha u školi. Obrazovanje u najširem smislu ključ je učenja i razumijevanja. Razvijanje potreba za cjeloživotnim učenjem kod studenata i svih zaposlenih veoma je važno jer:

1. Evropa postaje zajednica u kojoj je znanje temelj društva i ekonomije. Više nego ikada ranije, pristup ažuriranim i potpunim informacijama i znanju, zajedno s motivacijom i znanjem za inteligentno korištenje tih izvora za vlastite potrebe i potrebe čitave zajednice, postaju ključ jačanja i razvoja Evrope, poboljšanja zaposlenosti i prilagodljivosti radne snage savremenoj tehnologiji rada.
2. Evropljani danas žive u složenim društvenom i političkim uslovima. Od svakog pojedinca očekuje se da aktivno doprinosi društvu, da planira vlastiti život, te da se mora naučiti pozitivno odnositi prema kulturnoj, etničkoj i jezičkoj raznolikosti.

Ove dvije pojave savremenih društvenih i ekonomskih promjena međusobno su povezane. Na njima počivaju **dva jednako važna cilja cjeloživotnog učenja: unapređenje aktivnog građanstva i unapređenje zaposlenosti**. Aktivno stanovništvo je usmjereno na problem da li i na koji način ljudi učestvuju u svim područjima društvenog i ekonomskog života, na uspjehe i rizike s kojima se trebaju suočiti, te koliko, zahvaljujući takvom postupanju, osjećaju pripadnost i pravo da izraze vlastito mišljenje u društvu u kojem žive.

4. DOŽIVOTNO (CJELOŽIVOTNO) UČENJE

Cjeloživotno učenje (Lifelong Learning - LLL) je jedno od ključnih pitanja koje je **Evropska univerzitetska asocijacija (EUA)** postavila u svom „**Trendovi V**“ upitniku. Projekat „Trendovi“ je osmišljen tako da prikuplja pouzdane informacije o tome kako se evropski prostori visokog obrazovanja i istraživanja razvijaju. Nakon četiri ranija izvještaja, pripremljena za dvogodišnje bolonjske sastanke ministara obrazovanja, „Trendovi V“ imaju za cilj sakupiti informacije iz što je moguće većeg broja evropskih visokoškolskih ustanova kako bi bilo moguće procijeniti postignuti napredak, te utvrditi kojim pitanjima treba posvetiti pažnju.

Koncept je jasno objašnjen u Pragu: „*Cjeloživotno učenje je suštinski element u Evropskom prostoru visokog obrazovanja. U Evropi budućnosti, koja počiva na obrazovanom društvu i ekonomiji, strategije cjeloživotnog učenja su neophodne za suočavanje sa izazovima konkurentnosti i upotrebe novih tehnologija, te za unapređenje društvene kohezije, jednakih prilika za sve i kvaliteta života*“ (Prag, poglavlje „Cjeloživotno učenje“, 2001). Cjeloživotno učenje je jedan od najvažnijih uslova pred zemljama članicama bolonjskog procesa. Prihvatajući obavezu reformisanja visokoškolskog obrazovanja, univerzitetske ustanove su takođe preuzele odgovornost za postizanje kvalitetnih sistematskih procesa kroz razvijanja cjeloživotnog učenja.

Brze i stalne promjene u tehnologiji zahtijevaju i promjene visokoškolskog obrazovanja kako bi se išlo ukorak sa svjetskim trendovima i pružala najsavremenija edukacija o novim tehnikama i metodama. Međutim, najjači pomak u uslovima razvoja napravljen je u okviru konsultacija na Memorandumu Komisije 2001. godine, u kojem je učestvovalo 12.000 građana u svim zemljama Evropske unije. Konsultacije su pokazale da postoji snažan koncenzus po pitanju dugoročnih ciljeva, poput potrebe da se doprinese redovitom

ažuriranju vještina s ciljem postizanja ekonomskog rasta, da se riješi problem niske obrazovanosti, da se utiče na društvenu koheziju, kao i da se stvori osnova za aktivnije učešće u obrazovanju. Identifikovano je šest osnovnih elemenata za koherentne i razumljive LLL strategije:

- (1) Partnerstvo između nivoa na kom se donose odluke i javnih institucija, vlasti i privatnih poslodavaca;
- (2) Uvid u potrebe za učenjem, uključujući redefinisane osnovnih vještina;
- (3) Adekvatna upotreba resursa, uključujući značajan porast javnih i privatnih investicija u učenje, te osiguravanje njihove efikasne raspodjele;
- (4) Olakšavanje pristupa prilikama za učenje, uključujući uklanjanje prepreka pristupa;
- (5) Njegovanje kulture učenja i
- (6) Osiguravanje kvaliteta znanja i nadziranje napretka pomoću pokazatelja. 2

Univerzitetsko obrazovanje studenatu pruža neophodnu osnovu za dalje učenje i napredovanje. U tom smislu univerzitetska diploma predstavlja dozvolu za buduće napredovanje i pristupanje višim oblicima edukacije.

U kontekstu bolonjskih reformi, univerziteti nude nove oblike edukacije preko Centara za cjeloživotno učenje (LLL centri). Ovi centri se u Evropi razlikuju po nazivima i kapacitetima. Neki su osnovani na inicijativu određenih preduzeća kako bi se približili univerzitetskoj ustanovi i dobili direktan pristup novim saznanjima. Neki su osnovani kao fakultetski centri koji pokrivaju specifične studijske grupacije, a neki kao univerzitetski centri s ciljem pokrivanja širih sfera studija u direktnoj saradnji sa svim univerzitetskim ustanovama.

Cjeloživotno učenje obuhvata različite oblike usavršavanja razvoja ličnosti u svim životnim sferama. Učiti se može čitavog života, ali ići u školu čitavog života nije moguće. Dalje učenje ostvaruje se u neškolskim organizacijama, odnosno tamo gdje živimo i radimo. Ukoliko je društvo razvijenije, ono postaje i društvo koje više uči.

Preporuke za cjeloživotno obrazovanje dao je UNESCO u Hamburškoj deklaraciji o obrazovanju odraslih (1997) i Međunarodnim standardima klasifikacije obrazovanja (1997), u kojima stoji da se:

- intenziviraju aktivnosti za izgradnju novog i sveobuhvatnog sistema cjeloživotnog učenja i
- da se povećaju ulaganja u obrazovanje odraslih.

Postavljena su četiri cilja: učiti znati, učiti činiti, učiti zajedno živjeti i učiti biti – ne mogu se ostvariti samo u jednom životnom razdoblju, u okviru jednog stepena obrazovanja, jednog oblika učenja ili unutar pojedinog područja učenja.

² *Evropska univerzitetska asocijacija, Trendovi 2003.*, Put napretka prema bolonjskom evropskom prostoru visokog obrazovanja (*Progress towards the European Higher Education Area Bologna*), četiri godine kasnije: Koraci prema održivoj reformi visokog obrazovanja u Evropi (*Steps toward sustainable reform of higher education in Europe*), Sybille Reichert i Christian Tauch, juli 2003., www.bologna-berlin2003.de

Međunarodna organizacija rada (ILO) upozorava na neizbježno prihvatanje koncepcije obrazovanja tokom cijelog života. Tako i evropska zajednica smatra da je društvo budućnosti – društvo koje uči, jer:

- to je temelj za ostvarivanje svih drugih ličnih i socijalnih prava,
- djeca i odrasli imaju ravnopravan tretman u pogledu učenja i
- obrazovanje odraslih je osnovni elemenat ekonomskog razvoja društva.

Svako društvo treba da stvori uslove za cjeloživotno učenje, s obzirom da živimo u vrijeme stalnih ekonomskih, socijalnih i tehničko-tehnoloških promjena, pri čemu se javljaju stalni izazovi za novim pristupom u obrazovanju i učenju. Nove tehnologije sve više utiču na obrazovanje, radna mjesta, profesije i vrste poslova.

5. ZAKLJUČAK

Postoje različita mišljenja o doživotnom učenju (cjeloživotnom učenju), njegovoj organizaciji i upotrebi Interneta u obrazovanju. Internet pruža veliku pomoć u svakodnevnom životu, pa tako i obrazovanju, a cjeloživotno učenje postaje osnovna strategija usavršavanja u profesiji i šire.

Neophodna je organizovanija edukacija nastavnika, učenika - studenata za korišćenje računara i Interneta, kako bi još spremnije dočekali novu eru u obrazovanju i išli u korak sa digitalno-tehnološkom revolucijom. Ova koncepcija nastala je iz razloga što se količina novog znanja svakim danom sve više povećava, dok postojeće znanje sve više i brže zastarijeva. To je proces stalnog nadograđivanja i povećavanja znanja stečenog u formalnom školskom sistemu sa ciljem da se usavrše postojeće sposobnosti i steknu nova znanja i moderne kvalifikacije. Nikome se ne može garantovati da će isti posao raditi do kraja života. Današnje tržište zahtijeva nova zanimanja i neprestano mijenjanje profila, vještina, kvalifikacija i iskustva. Nedostaci vještina, njihova neprilagođenost novim uslovima rada, posebno kada je riječ o primjeni nove IKT, često je razlog nezaposlenosti. Cjeloživotno učenje garantuje: ekonomsku sigurnost, bolji stil života i kvalitetnije uslove života u sredini gdje živimo i radimo.

Naša orijentacija u pogledu vaspitno-obrazovnog sistema usmjerena je prema Evropi i razvijenijim zemljama svijeta. Od uspješnog ostvarivanja te orijentacije zavisi i uspjeh obrazovanja u budućnosti. Organizacija sistema obrazovanja umnogome zavisi i od razvoja svake ličnosti pojedinačno, osposobljavanja za život, te napretka u naučnom, društvenom, privrednom i kulturnom djelovanju i stvaranju u zemlji društva koje uči. Priprema za kvalitetan život zavisi od potencijala i mogućnosti koje su jedinstvene i neponovljive. Razvoj tih sposobnosti zavisi od ukupnog sistema vaspitanja i obrazovanja, posebno u prvim razredima osnovnog obrazovanja, što treba da omogućiti da svaki učenik uspije na najbolji način.

6. LITERATURA

- [1] Dmitrović, O. dr Petar (2004-1): Usavršavanje nastavnika u uslovima savremenih promjena, Knjiga prva, Pedagoški fakultet u Bijeljini.
- [2] Dmitrović, O. dr Petar (2004-2): Usavršavanje nastavnika u uslovima savremenih promjena, Knjiga druga, Pedagoški fakultet u Bijeljini.

- [3] Dmitrović, O. dr Petar (2005): Metodika inkluzivnog obrazovanja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo.
- [4] Dmitrović, O. dr Petar (2008-1): Učenici sa posebnim potrebama, Pedagoški fakultet u Bijeljini.
- [5] Danilović, dr Mirčeta i Popov, dr Slobodan (2003): Tehnologija, informatika i obrazovanje 3, Institut za pedagoška istraživanja i Centar za razvoj i primenu nauke, tehnologije i informatike, Beograd – Novi Sad.
- [6] Praški kominike ministara obrazovanja, jun 2001. godine.



INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I DOŽIVOTNO OBRAZOVANJE¹

Mira Vidaković², Ivan Šćepanović³, Vesna Šćepanović⁴

Rezime: Razvoj informacionih tehnologija je učinio učenje pristupačnijim i jeftinijim nego što je to ikada bio slučaj. Skoro kompletno teoretsko znanje se, u jednom ili drugom obliku, može pronaći na mreži i koristiti kako od strane stručnjaka tako i početnika. Ova pristupačnost dovodi u pitanje način na koji se obrazujemo, te sa sobom provlači preispitivanje tradicionalnih pristupa kako formalnom tako i neformalnom, doživotnom obrazovanju. Posledica ovoga jeste sve veća integracija novih informacionih tehnologija u sve sfere naučno-obrazovnog procesa. Učenje je postalo veoma olakšano i van samog programskog učenja, te se sve veći akcenat stavlja na obuku pojedinaca za samostalno, permanentno učenje. Ovaj rad pokušava da objasni uticaj ubrzanog razvoja informacionih tehnologija, i pristupačnosti informacija, na pospešenje doživotnog učenja i njegovu integraciju u svakodnevni život svih pojedinaca.

Ključne reči: informacione tehnologije, Internet, doživotno učenje, permanentno obrazovanje, e-učenje.

INFORMATION TECHNOLOGY AND LIFELONG EDUCATION

Summary: Enduring developments in the field of information technology have made learning more available and cheaper than ever. Virtually all of the theoretical knowledge is, in one way or another, represented on the Internet and is available for use to educated experts, as well as to beginners in different field of scientific activity. This scope of accessibility tests our educational formula, and brings into spotlight the question of reviewing traditional approaches to both formal and informal aspects of permanent and lifelong education. As a result, integration of the new technological innovations in all scopes of scientific and educational processes is more and more noticeable. Learning has become much facilitated, even in the informal education, that stronger accent should be put on equipping individuals with skills necessary for autonomous permanent learning. This paper tries to explain the influence of the accelerated development of information

¹ Rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu „Digitalne medijske tehnologije i društveno-obrazovne promene” (Projekat br. 47020) koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva za nauku, tehnološki razvoj i obrazovanje Republike Srbije.

² Doc. dr Mira Vidaković, Fakultet za menadžment, Novi Sad, E-mail: mira.vidakovic@yahoo.com

³ Mr Ivan Šćepanović, Fakultet za menadžment, Novi Sad, E-mail: scepanovic@famns.edu.rs

⁴ Mr Vesna Šćepanović, Fakultet za menadžment, Novi Sad, E-mail: vscepanovic@famns.edu.rs

technology (and the accessibility of information) on enhancement of lifelong learning and education and its integration in everyday life of individuals.

Key words: *information technology, Internet, lifelong learning, permanent education, e-learning.*

1. UVOD

Nagli razvoj naučnih saznanja, a posebno razvoj novih tehnologija doveo je savremeni svet u proces dubokih, stalnih i nezaustavljivih promena. Ovakvi procesi utiču i na razvoj obrazovnih potreba čoveka, odnosno povećavanju obrazovnih zahteva u radnim procesima. Obrazovne potrebe u procesu razvoja su akcelerativne, sa aspekta socioekonomske strukture pojedinih privrednih sistema. Generalno, tehnološka unapređenja i drugi oblici i vidovi promena saznanja bitno menjaju postojeću strukturu života i razvoj ljudske ličnosti. U ovim procesima, znanja, a pre svega praktična umenja i veštine postaju vrlo značajan resurs u procesu razvoja. Znanje postaje strateški, neizostavan, resurs rada, ne samo pojedinca i ne samo u poslovnim sistemima, već i u svim drugim organizacionim sistemima.

Obrazovanje u svetu i kod nas dobija nove dimenzije i značaj za dalji preobražaj društva i položaj čoveka u njemu. Vreme u kome živimo zahteva otvaranje društva prema svetu, a posebno prema Evropi. Neposredna zavisnost obrazovanja i razvoja je svakim danom izraženija. Za kvalitet je važno znanje, njegovo istraživanje, njegov prenos u proces života, rada i odlučivanja. U razvijenim društvima glavni razvojni resurs je ljudski kapital, a njegov kvalitet bitno određuju obrazovanje i vaspitanje. Obrazovanje i vaspitanje treba da doprinesu održivom nacionalnom razvoju i trajnom razvoju pojedinca. Zbog toga sve razvijene zemlje drže obrazovanje nacionalnim prioritetom te primenjuju one strategije razvoja obrazovanja i vaspitanja koje najviše doprinose privredi, socijalnom i kulturnom razvoju društva, kao i ličnom razvoju njegovih članova. Savremene strategije obrazovnog razvoja temelje se na koncepciji permanentnog učenja i koncepciji "društva koje uči". [1]

Masovno obrazovanje je postalo deo „industrije znanja” koje se najbrže razvija. Na taj način permanentno obrazovanje nema samo društvenu ulogu, već i politički i ekonomski značaj. Ulaskom u informatičku eru obrazovanje ima zadatak usaglašavanja sa potrebama savremenog tehnološkog doba i savremenim dostignućima. Ono bi trebalo da poveća čovekovu prilagodljivost digitalnoj eri i uveća čovekove sposobnosti koje su potrebne u promenama koje donosi tehnološko doba.

Iako je internet veliki izvor informacija sa najširim dijapazonom oblasti na svetu, on ni u kom slučaju nije obrazovni metod, niti može zameniti bilo koju do sada ustanovljenu metodu učenja. Ipak, ne može se zanemariti kao nezaobilazan alat u procesu doživotnog učenja u modernom svetu. Ovaj rad predstavlja svojevrsnu analizu odnosa između savremenih informacionih tehnologija i doživotnog učenja, pokušavajući da razjasni na koji način se tehnologija integriše i koristi u obrazovne svrhe „društva koje uči”.

2. GENEZA DOŽIVOTNOG OBRAZOVANJA

Obrazovanje je kontinuirani proces koji za cilj ima prenošenje znanja i veština, odnosno razvijanje sposobnosti neophodnih za uključivanje u društvene procese i funkcionisanje unutar ljudskog društva. Znanje i veštine oduvek su se prenosile sa generacije na

generaciju, pri čemu je bitno napomenuti da je tendencija očuvanja i unapređenja jednom stečenih znanja, kao i osporavanja istih i stvaranja novih, oduvek predstavljala sastavni deo procesa obrazovanja.[2]

Dvadeseti vek je iznedrio upečatljivo najveći broj teorija o znanju, o funkcionisanju procesa i mogućnostima primene istog u različitim oblastima. Međutim, ne može da promakne i činjenica da je XX vek uticao na znatno brže zastarevanje samog znanja. Ranije je prolazilo i više desetina godina, pa čak i po nekoliko vekova pre nego što se određeno znanje zvanično proglašilo neupotrebljivim, odnosno zastarelim. Danas se često dešava da vremenski period koji je bio potreban za utvrđivanje neke činjenice, odnosno ustanovljavanje nekog znanja, bude i tri do četiri puta duži od "veka trajanja" samog znanja.[2]

Pojam doživotno učenje često se zamenjuje izrazom doživotno obrazovanje, no važno je istaknuti da ta dva pojma nisu jednoznačna. Obrazovanje obuhvata samo organizovano učenje, a učenje je širi koncept koji uključuje i nenamerno, neorganizovano i spontano sticanje znanja koje se može sprovesti celi život. U devedesetim se u Evropi afirmisalo permanentno učenje kao politika koja odgovara na probleme ekonomske krize i povećane nezaposlenosti. U tom razdoblju pomiče se fokus s obrazovanja, koje je institucionalizovano i organizovano proces, na permanentno učenje, koje uključuje sve oblike učenja u svim životnim okolnostima.

Uobičajeno se navode tri komponente doživotnog obrazovanja: formalno, neformalno i informalno obrazovanje.

Formalno (školsko obrazovanje) nije koncipirano tako da osposobljava za konkretne poslove koje obuhvata obrazovni profil. Diploma redovnog školovanja dovoljna je samo za kandidovanje za određene poslove. To je, u suštini, bazično opšte i stručno obrazovanje koje se, pre stupanja u rad i kasnije u toku profesionalne aktivnosti, mora konkretizovati ili dopunjavati sadržajima obuke koji su primereni aktuelnim tehnološkim i drugim zahtevima rada. Zato danas niko sebi ne može da priušti luksuz neinformisanosti. Doživotno obrazovanje više ne predstavlja stvar izbora, već obavezu. Doživotno obrazovanje predstavlja ozbiljnu investiciju, zato je nužno odabrati pravo obrazovanje, jer investirati u obrazovanje znači investirati u budućnost.

3. ELEKTRONSKO OBRAZOVANJE I NOVI OBLICI UČENJA

Internet je globalna računarska mreža ili mreža svih kompjuterskih mreža. Internet je danas poznat i pod jednostavnim imenom Net ili Web. Ovaj globalni komunikacioni sistem koriste milioni ljudi širom sveta iz akademskih i poslovnih razloga, ili za pronalaženje informacija i za ličnu prepisku.[3]

Elektronsko obrazovanje ili e-obrazovanje (e-learning) nema jedinstvenu definiciju. Jedna od tehničkih definicija glasi: E-obrazovanje je bilo koji oblik učenja, poučavanja ili obrazovanja koji je potpomognut upotrebom računarskih tehnologija, a posebno računarskih mreža utemeljenih na Internet tehnologijama.[4]

E-obrazovanje je, u suštini, primena informaciono-komunikacijskih tehnologija u učenju. Elektronsko učenje, učenje informaciono-komunikacijskim tehnologijama (ICT) i multimedijalno obrazovanje, novi su oblici učenja koje nam nameću tehnološka dostignuća i novi mediji.[4]

Novi oblici učenja, inovacije i metodologija zahtevaju i svojevrsnu reformu celokupnog obrazovnog sistema. U tom smislu misija obrazovnih institucija jeste da omogući sigurno, savremeno i podsticajno obrazovno okruženje.

U današnje vreme informatička pismenost bitan je preduslov za još širu informacionu pismenost. Informatička pismenost se definiše kao sposobnost korišćenja računara i računarskih programa. Naime, to je posedovanje znanja o tome kako naći, proceniti i iskoristiti najbolje i najdostupnije informacije kako bi se rešio određeni problem, donela odluka, i sl. Naravno, izvori informacija mogu biti različiti ali danas posebnu ulogu zauzima Internet.

Ukratko, informacijski pismena osoba je ona osoba koja je naučila kako se uči, tj. koja zna kako da nađe informacija koje su joj potrebne i kako da iskoristi nađene informacije.

Širenjem tehnološkog napretka i inovacija javlja se potreba za novim merama obrazovne politike. To se može postići menjanjem obrazovnih sadržaja, organizacijom rada koja se zasniva na tehnološkim promenama, transferom naučnih saznanja u praksu. Može se reći da je to novo umeće življenja, mišljenja, promena stila rada i života. Savremeno obrazovanje mora da obuhvata promenjene sadržaje učenja i nastavnih metoda. Nužno je da do promene nastavnih sadržaja i metoda dođe na svim nivoima obrazovanja, ali je važno i da do takvih promena najpre dođe u nastavnom kadru i u ustanovama koje obrazuju buduće nastavnike.[5] Tim principom osigurava se razvoj informatičke i informacijske pismenosti kod sledećih generacija koje će primenjivati nove trendove. Za razvoj obrazovanja u digitalnom svetu neophodna je saradnja sa medijskim profesionalcima kao i kontakti sa medijskim industrijama. Za nastavnike je ključna realizacija kurseva, seminara i radionica, kao i ostvarivanje partnerstva sa drugim obrazovnim institucijama uz uključivanje mentora, visokoškolska usavršavanja, individualna savetovanja i sl.

Savremena nastava trebalo bi da omogućava osposobljavanje za samostalno učenje za razliku od tradicionalne nastave u kojoj postoji samo strogo vođenje učenika u procesu usvajanja novih znanja i veština. Nekada je tradicionalno obrazovanje omogućavalo sticanje gotovih znanja. Danas je učenje zasnovano na interakciji i neprestanom preispitivanju. Na taj način se dolazi do većeg obrazovnog uspeha, a smanjuju se troškovi zahvaljujući većem broju dostupnih informacija preko sredstava masovnog komunikacija.

Učenje pomoću multimedijske tehnologije donosi interakciju i omogućava različite stavove o problemima, kao što i upućuje na veći broj informacija i njihovo kritičko promišljanje. Učenje na ovaj način podstiče analiziranje i interpretaciju informacija u njihovim različitim oblicima, preispitivanje postojećeg i novog znanja u svetlu novih saznanja ali i razvijanje veština u širim i različitijim strategijama učenja. Nove ideje se proučavaju i na taj način lakše savlađuju i usvajaju.

Onlajn kursevi pokazali su se kao vrlo prihvatljiv način učenja i ovaj princip se brzo raširio svuda po svetu. Oni omogućavaju učenje kako kod kuće, tako i u kancelariji, sa prilagođavanjem sopstvenom ritmu i brojnim obavezama. Vrlo je velik broj najrazličitijih ponuda po pitanju online kurseva i sličnih projekata učenja na daljinu. Trend usavršavanja samog onlajn obrazovanja vodi tome da onlajn učenje postaje primamljivije od tradicionalnog učenja.

4. INTERNET I DOŽIVOTNO OBRAZOVANJE KAO RESURSI 21. VEKA

Prateći značajne promene u okruženju nastale razvojem nauke i tehnologije, obrazovanje, kao i ukupan obrazovni sistem, podlegli su reformama. Na taj način su društvene promene uticale na efikasnost obrazovanja, mrežu obrazovnih institucija, obrazovne programe, oblike i sadržaje obrazovanja, kao i ciljeve i metode obrazovanja. Tradicionalne škole i obrazovni sistemi su prilično neefikasni i neprilagodljivi, tako da obrazovni sistemi školuju prosečne pojedince, pa im ne omogućavaju da napreduju u skladu sa svojim sposobnostima i kvalitetom.

Čovekova potreba za stalnim učenjem podrazumeva savladavanje naučnih informacija i ovladavanje sredstvima saznanja, a odnosi se na ostvarenje suštine smislenog življenja, razvijanje sposobnosti saznavanja, razumevanja i otkrivanja, usmerenje pažnje, pamćenja i mišljenja.

Koncept doživotnog učenja i obrazovanja se pojavio kao odgovor na fluktuacije do kojih dolazi zbog progresivnog tempa i dinamike kojom se nauka i civilizacija razvija. Programi i strategije zapadnih zemalja su već usvojile ovaj koncept i rade aktivno na njegovoj implementaciji i sprovođenju. Suština ovog koncepta je u stalnom progresivnom evoluiranju znanja koje posedujemo, kroz učenje novih i usavršavanje postojećih znanja i veština, koje nam mogu poslužiti u životu i radu.

I sam obrazovni program evropske unije ima ovaj koncept kao jedan od fundamentalnih činilaca obrazovne mreže EU. Razvoj ljudskih resursa predstavlja jedan od temelja obrazovanja i obučavanja svih građana za život i rad u društvu zasnovanom na znanju.[6] Odgovor na pitanje kako to ostvariti, jeste pomoću koncepta doživotnog učenja, koji je EU usvojila kao vodeći princip u definisanju svih politika u oblasti obrazovanja i usavršavanja. Doživotno obrazovanje znači sticanje i inoviranje svih vrsta kvalifikacija, veština i znanja, od predškolskog uzrasta do poznih godina života. Uključeni su svi oblici učenja: kroz formalni sistem opšteg i stručnog obrazovanja i obučavanja, stručno usavršavanje na radnom mestu, samoinicijativno sticanje veština i znanja tokom celog života. Reforme obrazovanja u Evropi usmerene su u pravcu otvorenijih i fleksibilnijih sistema obrazovanja, kao i u kreiranje novih modela obrazovanja i obučavanja, koje će zadovoljiti različite kategorije sadašnjih i budućih učenika, kao i inkorporirati nove tehnološke inovacije u sam proces, kako bi se on dodatno olakšao.

Sama EU uz pomoć svog transverzalnog programa KA3 – Informacione i komunikacione tehnologije –ICT ulaže više nego značajna sredstva u razvoj Interneta, informacionih i komunikacionih tehnologija, u proces obrazovanja putem Interneta, kao i za oformljivanje novih multijezičkih baza podataka i literature koja bi bila dostupna svima koji imaju želju da se obrazuju, a pod jednakim uslovima i na jednostavan način. Ovaj koncept obrazovanja i učenja predstavljaće u narednim decenijama cilj kojem se teži, i na taj način doprineće jednoj novoj dimenziji doživotnog učenja i savladavanja novih veština, u kome će Internet imati vodeću ulogu.

5. ZAKLJUČAK

Savremeno obrazovanje potrebno je što više približiti današnjem informatičkom dobu, a to znači da treba uvesti promene i samog sadržaja i nastavnih metoda. Jedan od važnih zadataka obrazovanja jeste školovanje, ne samo informatički, već i informacijski pismenih stručnjaka pripremljenih za doživotno učenje tokom čitavog života. Informatičku pismenost je potrebno razvijati na svim nivoima obrazovanja.

Informatička pismenost se odnosi na aktivnosti koje imaju za cilj da pripreme celokupnu populaciju za informatičko društvo putem obrazovanja za osnovnu kompjutersku pismenost i podizanje opšte svesti o značaju informatičkog društva.

Ulaskom u informatičku eru obrazovanje ima zadatak usaglašavanja sa potrebama savremenog tehnološkog doba i savremenim dostignućima. Ono bi trebalo da poveća čovekovu prilagodljivost digitalnoj eri i uveća čovekove sposobnosti koje su potrebne u promenama koje donosi tehnološko doba. Na taj način obrazovanje nema samo društvenu ulogu, već i politički i ekonomski značaj.

Razvoj jednog društva, grupe ili organizacije u budućnosti zavisice od toga da li ona dovoljno sredstava ulaže u doživotno obrazovanje i razvoj svojih članova, koji su najveća dragocenost koju poseduju. Shvatajući izuzetan značaj obrazovanja, jasno je da ono treba biti najvažnija investicija u budućnost i razvoj, a društveno okruženje središte stalnog učenja i razvoja. S ovim u vidu, zaključak se sam nameće: osposobljavanje pojedinaca za što efikasnije doživotno učenje u vreme informatičke revolucije treba da postane temelj izgradnje novog društva, društva koje će svoju „nadmoć znanja” iskoristiti kako bi prevazišlo vekovne nesuglasice i ujedinjeno krenulo u „avanturu” civilizacijskog napretka, a na krilima tehnoloških inovacija.

6. LITERATURA

- [1] Vidaković, M.: Permanentno obrazovanje u organizacijama kao intelektualni kapital društva, u: Tehnologija, kultura i razvoj 17, Zbornik radova, Udruženje „Tehnologija i društvo”, Beograd, 2011.
- [2] Vidaković, M., Andevski, M., Šćepanović, I.: Transformacija tradicionalnog obrazovanja u elektronsko obrazovanje – sociološki i etički aspekti E-obrazovanja, u: Kvalitet oberazovnog sistema Srbije u Evropskoj perspektivi, Filozofski fakultet, Novi Sad, 2011.
- [3] Vidaković, M.: Sociologija, Cekom books, Novi Sad, 2008.
- [4] Fallon, C, Brown, S.: E-learning Standards: a Guide to Purchasing, Developing and Deploying Standards-Conformant E-learning, CRC Press, Boca Raton, 2003
- [5] Vidaković, M.: Obrazovanje kao faktor pripremanja mladih za život i rad u savremenom društvu, Okrugli sto o darovitima, Zbornik radova, Visoka škola strukovnih studina za obrazovanje vaspitača „Mihajlo Pupin”, Vršac, 2010.
- [6] Pantović, V., Dinić, S., Starčević, D., „Savremeno poslovanje i Internet tehnologije – Razvoj internet tehnologija”, Energoprojekt – InGraf, Beograd, 2002.
- [7] Kljakić, D.: Online učenje: trend promjena u okruženju učenja, Peti međunarodni simpozijum „Tehnologija, Informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja“. Novi Sad, 2009.
- [8] Hulenčić, D.: Neprekidno poboljšanje i organizacija koja uči, HAC, Zagreb, 2005.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 377.4

Stručni rad

PERMANENTNO OBRAZOVANJE NUŽNOST SAVREMENOG DOBA

Vladimir Radovanović¹, Ljiljana Savić², Stefan Marković³

Rezime: Čovek sa svojim znanjima, sposobnostima, navikama, veštinama i voljom najbitniji je faktor celokupnog ljudskog stvaralaštva i nosilac celokupnog privrednog razvoja danas u svetu. Ljudski resursi su glavni konkurentni faktor na svetskom tržištu roba i usluga. Zahvaljujući razvoju ljudskih znanja, savremeni svet se našao u naučno-tehnološkoj revoluciji koju karakteriše adekvatan koncept proizvodnje, razmene i potrošnje. To pokazuje da su savremeni uslovi privredjivanja u interakciji sa novim oblicima organizovanja i menadžmenta na svim nivoima od preduzeća, granske, nacionalne do svetske privrede, gde presudnu ulogu imaju kvalitetni ljudski resursi. Vreme u kome živimo je, dakle, vreme znanja, kreativnosti i informacija. To su resursi moderne ekonomije od kojih se očekuje da mogu proširiti granice saznanja, ali i produktivnosti i poslovnih rezultata. Bez novih ideja i znanja nije moguće restrukturiranje velikih sistema, rešavanje viškova zaposlenih, opstanka malih i srednjih preduzeća. Kreativnost i ideje su najvredniji darovi koje pojedinac može posedovati, najveće društveno bogatstvo. Stoga se današnji ekonomski razvoj fokusira na ljudsku stranu organizacije gde ljudski kapital zauzima centralno mesto u strateškom poslovanju. Sva dešavanja na svetskoj sceni i u globalnoj ekonomiji kao i sva dešavanja u nacionalnim ekonomijama i svim privrednim sistemima zavise prvenstveno od znanja i sposobnosti ljudskog faktora. Danas se u svetu od osnovnih faktora proizvodnje najviše ulaže u ljudske resurse u njihovo obrazovanje-razvoj koji mora biti permanentan, pošto uslovi privredjivanja u svetskoj ekonomiji sve više su zahtevniji i traže sve veća znanja, inovacije i motive za rad. Svaki deo razvoja privrednog sistema direktno zavisi od razvoja zaposlenih, jer je to jedina strategija dostizanja poslovnih ciljeva i ličnih interesa svakog pojedinca.

Ključne reči: čovek, obrazovanje, razvoj, znanje, ekonomija.

PERMANENT EDUCATION NECESSITY OF MODERN AGE

Summary: Man with his knowledge, skills, habits, skills and the will is the most important factor of human creativity and the holder of the overall economic development in the world today. Human resources are a major competitive factor in the global market for goods and

¹ Dr Vladimir Radovanović, docent, Tehnički fakultet Čačak, mrvladimirradovanovic@yahoo.com

² Dr Ljiljana Savić, docent, Fakultet tehničkih nauka Kosovska Mitrovica

³ Stefan Marković, master inženjer, Fakultet organizacionih nauka, Beograd

services. Owing to development of human knowledge, the contemporary world is found in scientific and technological revolution which is characterized by an adequate concept of production, exchange and consumption. This shows that modern economic conditions interact with new forms of organization and management at all levels of the enterprise, sectoral, national and world economy, where quality human resources play a main role. The time in which we live is, therefore, the time of knowledge, creativity and information. These are the resources of a modern economy which are expected to be able to expand the boundaries of knowledge, but also the productivity and business results. Without new ideas and knowledge the restructuring of large systems, resolving redundancies, the survival of small and medium enterprises is not possible. Creativity and ideas are the most valuable gifts that an individual can own, the largest social wealth. Therefore, the current economic development focuses on the human side of organizations where human capital is a central place in strategic business. All events on the world stage in the global economy as well as any developments in the national economy and all economic systems depend primarily on the knowledge and skills of the human factor. Today, the most investments are in human resource in their education-development that must be permanent, as economic conditions in the global economy are increasingly demanding and require an increasing knowledge, innovation and motivation to work. Each part of the development of the economic system depends directly on the development of employees, as this is the only strategy to achieve business goals and personal interests of each individual.

Key words: man, education, development, knowledge, economy.

1. UVOD

Upravljanje dinamikom promena se smatra jednom od osnovnih funkcija savremenog menadžmenta, kako bi se identifikovali pravci razvoja privrednih subjekata kojima se na optimalan način uspostavlja relacija sa promenama u okruženju. Promene su sve češće i intenzivnije u svim oblastima života i rada. Poslovni subjekti su sve više izloženi novim izazovima kao što su: globalna konkurencija, ubrzan tehnološki razvoj, demografske promene, kao i mnogi drugi. Čovek je srž svakog posla i najvažniji faktor i kreator novih promena i nove dodate vrednosti. On sa svojim znanjem i sa svojim sposobnostima je ključ održivih konkurentskih prednosti i stvaralac sveukupnog bogastva. Naučna i tehnička znanja postala su jedan od ključnih činioca privrednog, socijalnog, političkog i kulturnog napretka. Nužan preduslov za brzi napredak u svim društvenim sferama je odgovarajući nivo i napredak obrazovanja koje je istovremeno i najvažniji proces kroz koji se vrši difuzija svih znanja, uključujući tu i stvaranje potpuno novih. Znanje podleže neizbežnom zastarevanju, da bi se to izbeglo treba ga stalno inovirati i permanentno sticati. Jednom stečena znanja čine samo osnovu za nastavak obrazovanja i daljeg razvoja. Neprekidan razvoj zaposlenih je ključ uspeha svakog oblika stvaralaštva kao i svakog pojedinca u tom procesu.

2. OBRAZOVANJE STRATEŠKI FAKTOR RAZVOJA

Današnja brzina i stepen razvoja nauke i tehnologije kao promenljivi uslovi na tržištu i promene u okruženju uopšte, nameću sve veću potrebu permanentnog usvajanja novih znanja i time permanentni razvoj ljudskih resursa. S obzirom da znanja zaposlenih, kao ključni resurs, zastarevaju velikom brzinom, a da bi se opstalo u globalnom ekonomskom

sistemu neophodno je permanentno raditi na inoviranju znanja, veština i sposobnosti i usvajanju istom brzinom sasvim novih znanja i to u toku čitavog radnog veka pa i dalje. Da bi se u ovome uspelo neophodno je čitav obrazovni i naučni sistem okrenuti prema proizvodnji i difuziji intenzivnih potrebnih znanja kao i fleksibilnom raspolaganju i korišćenju tih znanja. Današnji poslovni sistemi kao osnovni subjekti privredjivanja u modernoj ekonomiji razvijaju se i deluju na principu nove poslovne filozofije koja je uslovljena radikalnom promenom uloge i značaja ljudskog faktora i njihovog znanja u njima. Danas se konstituišu sasvim novi organizacioni oblici, koji u u uslovima globalne privrede, na principima preduzetništva obezbeđuju intenziviranje svih poslovnih resursa a naročito ljudskog resursa, kao i efikasnije upravljanje i korišćenje istih radi boljih poslovnih rezultata.

Moderna ekonomija globalnog sveta danas svoj razvoj i prosperitet zasniva na ljudskim resursima, znanjima, informacijama, kvalitetu, brzini i standardima. Znanje je postalo temeljni kapital, osnova razvoja i kreator nove ekonomije. Proizvod u kome je ugradjeno više znanja konkurentniji je na svetskom tržištu i donosi veći profit. Funkcionisanje i opstanak poslovnih sistema u poslovnom svetu koji se stalno menja, postiže se čvršćim oslanjanjem na učenje i razvoj, na progres a ne na prošlost. Uspešno vodjen razvojni proces je od jednake važnosti i za pojedinca i za poslovni sistem. Svi procesi i promene u internacionalnom ekonomskom svetu mogu se osvajati i istraživati samo u permanentnom procesu učenja i razvoja. Pitanje ljudskih resursa postaje fundamentalno za razvijanje svakog društva bez obzira na karakter društveno-ekonomskih odnosa i njihovog uredjenja. Da bi čovek kao stvaralac i nosilac čitavog društvenog prosperiteta to stalno i bio, mora da se permanentno ulaže u njegovo obrazovanje i razvoj ma gde i u kojoj delatnosti on bio pa čak i kada je izvan rada. Razvoj ljudskih resursa predstavlja skup aktivnosti i mera u poslovnom sistemu usmerenih na kvalitativne promene pojedinca, koji se manifestuje ne samo mehaničkim promenama u znanjima i veštinama već i u stavovima, motivaciji, vrednostima, interesovanjima i načinu ponašanja. Samo "učee organizacije" su sposobne da se prilagode promenama u svom okruženju ali istovremeno iniciraju promene putem kojih ostvaruju konkurentnu prednost.

3. PERMANENTNO OBRAZOVANJE

Obrazovanje je društveni proces koji se tiče sticanja znanja i jedan je od uslova za sticanje prava na rad i ličnih cilljeva pojedinca. Ono je temeljna komponenta razvoja čoveka i bitna odrednica čovekove delatnosti, materijalne i duhovne prirode.. Obrazovanje je proces sticanja, kako teorijskih, tako i praktičnih znanja koja su faktor ukupnog društvenog razvoja. Ono je najvažnija komponenta proizvodnih snaga, proizvodnih odnosa i poslovanja uopšte. Znanje suštinski određuje društveni i ljudski razvoj. Sticanje znanja je proces koji se odvija tokom celog radnog veka, odnosno života.

Današnje razvijene zemlje i sve one koje se bore da to postanu, obrazovanje stavljaju u vrh razvojnih faktora, ističući kako se prestiž u svetu i ekonomskom napretku ogleda baš u obrazovanju, odnosno u znanju kao njegovom rezultatu.. Obrazovanje se danas sve više premešta iz obrazovnih institucija u privredne subjekte i ono je sve više prisutno putem različitih razvojnih programa zaposlenih u njima, gde zaposleni inoviraju znanja potrebna za efikasno obavljanje posla kao i za obezbeđenje kompetentnosti za buduće zadatke.

Znanje je usvojena informacija koja menja nešto, ili nekoga čini sposobnim za drugačije ili

produktivnije delovanje. To su danas shvatili uspešni poslodavci razvijenih zemalja Japana i Amerike u kojima oni uz pomoć i podršku vlade ulažu istu količinu novca u obrazovanju svojih zaposlenih, kao i sve škole i fakulteti zajedno.

Bitan preduslov da se zaposleni oseća sigurno na svom radnom zadatku, da svoje ponašanje uskladjuje poslovnom sistemu, jeste dobra osposobljenost za svoj posao. Otuda je neophodan permanentni razvoj zaposlenih, gde razvoj uvek podrazumeva rast znanja, iskustva, sposobnosti i veština, kako na organizacionom nivou, tako i na nivou pojedinca. Obrazovanje je postalo deo poslovne i razvojne politike poslovnog sistema i čini njegov strateški deo.

Politika obrazovanja i usavršavanja u poslovnom sistemu treba da se zasniva na tri glavna načela:

1. Različitim oblicima obrazovanja treba obuhvatiti sve zaposlene u poslovnom sistemu, u skladu sa potrebama organizacije i njenog razvoja.
2. Inoviranje znanja treba tretirati kao funkciju daljeg unapredjenja tehnologije, obrazovanja, međuljudskih odnosa, ali i kao činioca tog napredka koji utiču na povećanje produktivnosti rada i poslovne uspešnosti organizacije.
3. Politika obrazovanja i usavršavanja zaposlenih, uključujući i menadžere organizacije svih nivoa, treba da bude integralni deo poslovne politike organizacije.

U praksi se prepoznaju tri oblika sticanja znanja i to: formalno (sistemska) obrazovanje, neformalno obrazovanje i informalno obrazovanje.

Formalno obrazovanje ono koje se pojavljuje u redovnom obrazovnom sistemu i njegovim institucijama. Ono je uređeno propisima i posebnim zakonskim aktima. Ovo obrazovanje je u nadležnosti državnog ministarstva koje odobrava i propisuje program i daje saglasnost ustanovama koje će ga sprovoditi.

Neformalno obrazovanje obuhvata širi izbor različitih programa inoviranja znanja. Ovo obrazovanje orijentisano je prema vanškolskim potrebama i to poslovnih sistema i uglavnom odraslih osobama.

Informalno obrazovanje se izražava kroz različite oblike informisanja o aktuelnim temama i događajima. Razvijene informacione tehnologije napravile su novi pristup obrazovanja svim građanskim strukturama podjednako, preko medija, štampe, interneta i drugih komunikacionih tehnologija. Ovakav oblik obrazovanja ima sve karakteristike samoobrazovanja i slobode stvaralaštva i inoviranja znanja. Svi navedeni oblici obrazovanja i njihove kombinacije neophodne su u obrazovnoj politici modernog društva i modernog poslovnog sistema.

Zadatak obrazovne aktivnosti je trajno održavanje kvaliteta znanja, veština i sposobnosti kod zaposlenih. Obrazovanje za rad, uz rad i radom, kao i načelo doživotnog obrazovanja i usavršavanja imaju sve veći značaj. Fizički rad i manje kvalifikovan rad ubrzano odstupa u korist duhovnog rada, novog znanja, veština, tj. intelektualnog kapitala u svim domenima društva.

Permanentno obrazovanje se već smo naglasili poistovećuje sa doživotnim ili kontinuiranim obrazovanjem i sa tzv. dopunskim obrazovanjem koje se najčešće vezuje za

funkcionalno usavršavanje zaposlenih u poslovnim sistemima. Sve brži napredak tehnike, nauke i raznih drugih dostignuća koja bi čoveku trebala olakšati svakodnevni život i rad, iziskuju od njega da se permanentno obrazuje-razvija, odnosno da spoznaje ta nova dostignuća kako bi mogao savladati svakodnevne zadatke koji se pred njega postavljaju. Čovek, da bi bio spreman da savlada zadatke koji predstoje, treba kontinuirano da uči i da se obrazuje. Permanentno obrazovanje je okrenuto i sadašnjosti i budućnosti, odnosno osposobljavanju ljudskih resursa za savremene promene i poduhvate kao i za promene koje će se desiti u budućnosti. Ono je realan društveni proces i strategija društvenog i privrednog razvoja u budućnosti. Pod permanentnim obrazovanjem u određenom smislu treba shvatiti sve one organizacione aktivnosti, koje su usmerene na unapredjenje znanja, prekvalifikaciju, usavršavanje raznih vidova i sličnih posle stečenog pozivnog obrazovanja, ma na kom nivou ono bilo.

Permanentno obrazovanje u užem smislu je svako obrazovanje koje sledi posle obrazovanja za prvii poziv i traje tokom čitavog života. To je organizovan oblik neformalnog, vansistemskog obrazovanja i samoobrazovanja. O funkcijama permanentnog obrazovanja i treninga se ne može govoriti nezavisno od utvrđenih ciljeva obrazovanja i razvoja poslovnog sistema. Opšti cilj permanentnog obrazovanja je zadovoljavanje potreba za obrazovanjem kako društva u celini, tako i samih subjekata koji čine društvo. Imajući generalno određenje, moguće je odrediti osnovne funkcije permanentnog razvoja:

- Održavanje i obnavljanje ranije stečenih društveno-funkcionalnih znanja i veština;
- Dopunjavanje ranije stečenih društveno-funkcionalnih znanja i veština novim činjenicama i komponentama koje su nastale docnije, razvojem;
- Zamenu ranije stečenih društveno-nepoželjnih i disfunkcionalnih znanja i veština, drugim potrebnim funkcionalnim znanjima i veštinama;
- Omogućavanje sticanja potpuno novih društveno-poželjnih i funkcionalnih znanja i veština.

Ekonomska uloga obrazovanja, čini da se permanentnom obrazovanju prilazi sa bitno povećanim interesovanjem, kao jednom od najznačajnijih činilaca privrednog razvoja i ekonomskog napretka. Permanentno obrazovanje se izražava kao posrednik između izvora saznanja i njihovog tehnološkog primenjivanja u poslovnom sistemu. Ono je nerazdvojivo sa nastankom i razvojem moderne tehnologije i uopšte savremene civilizacije. Permanentno obrazovanje se u modernom ekonomskom svetu javlja, kao preduslov, ali i kao posledica, pre svega ekonomskog razvoja tog sveta, izazvano i uslovljeno snažnim napretkom nauke i tehnike, složenošću društvenih odnosa o društvene organizacije. Ono sve više postaje jedan od kapitalnih faktora reprodukcije i činilac društvenog i privrednog razvoja.

4. OBRAZOVANJE I RAD

Osnovne karakteristike moderne ekonomije su promenljivost, "ekonomija zasnovana na znanju", kao i drugi nazivi koji su u upotrebi poslednjih godina i koji opisuju ekonomiju zemalja, koje čine najrazvijeniji deo današnjeg sveta. Znanje, kompetencije, inovativnost i kreativnost postaju sve značajniji za uspešnost u modernoj ekonomiji. Kako intelektualni kapital zauzima centralno mesto u procesu stvaranja vrednosti, materijalne i nematerijalne, poslovni sistemi sve više svoju konkurentnu prednost na tržištu stiču i zadržavaju fokusirajući se isključivo na ljudske resure i na njihov razvoj. Zato mnoge razvijene zemlje

sveta sve više napuštaju klasični model obrazovanja i razvoja i okreću se potpuno novom načinu obrazovanja, kao ključnom sredstvu za razvijanje sposobnosti, veština i znanja svojih zaposlenih. Taj novi model obrazovanja je dualističko obrazovanje, koje pored školskog uključuje alternativne načine sticanja znanja i veština zaposlenih u poslovnim sistemima i na svojim radnim mestima. Model alternativnog obrazovanja i rada zasniva se na koncepciji, da se radni čovek uči dok je živ, jer jedino takvim obrazovanjem pojedinac u svetu rada može odgovoriti svom radnom mestu i uspešnom obavljanju posla koji na njemu obavlja. Permanentno obrazovanje zaposlenih je uslov strategije razvoja poslovnog sistema. Danas se opšte i profesionalno obrazovanje sve više integrišu i dopunjavaju i skoro da medju njima i nema granice. Važnost trening procesa, kao jednog od oblika permanentnog obrazovanja zaposlenih, postaje sve značajnija i ključna stavka razvoja zaposlenih ma u kojoj delatnosti oni bili. Poslovni sistemi sve više zahtevaju od obrazovanja što kvalitetnija znanja i veštine, koja se odmah mogu ugraditi u proizvod. Zato se danas sa punim pravom može zaključiti da je neosnovanost postojanja dve različite sfere: "sfera rada" i sfera obrazovanja", već ju pitanju nova zakonitost "društvo koje uči" mora biti i "društvo koje radi" i obrnuto. Poslovni sistemi u savremenoj ekonomiji kao entiteti rada i obrazovanja treba da postanu "organizacije koje uče".

5. ORGANIZACIJA KOJA UČI

Permanentne promene u okruženju, promene tehnoloških i radnih procesa, organizacione i tehničke promene, kao i sve brži proces zastarevanja stečenih znanja, zahtevaju, kako od zaposlenog pojedinca, tako i od organizacije kao poslovnog sistema, stalno učenje, menjanje i prilagodjavanje novonastalim uslovima. Danas se od svakog poslovnog sistema očekuje da kreira znanje i da bude mesto gde ljudi konstantno stiču i šire svoj potencijal kako bi ostvarili rezultate koje stvarno žele. U organizaciji koja uči svi zaposleni rešavaju postavljene probleme i stalno stiču nova znanja i naučeno odmah primenjuju u cilju poboljšanja organizacione prakse i kvaliteta rezultata rada.

Karakteristike organizacije koja uči:

- Povećanje kolektivne sposobnosti za rešavanje problema;
- Razumevanje i lično iskustvo za istraživanje ili eksperimente;
- Učenje alternativnih metoda, uključujući subjektivno i iracionalno;
- Uvažavanje razlike u stavovima i kritike teorijskih polazišta;
- Učenje kroz praksu, eksperiment, testiranje i dr.;
- Ništa se ne prepušta slučaju i ništa se ne uzima "zdravo za gotovo".

Ovde učenje postaje satavni deo posla i tako se savladavaju veštine novih poslova i lakše razume problematika organizacije kao celine. U ovakvim organizacijama učenje je stalno prenošenje znanja drugima i primanje znanja od drugih, tako su istovremeno svi učenici i učitelji. Ovde je ukinuta tradicionalna podela izmedju rada i učenja i poslovni sistem postaje istovremeno mesto proizvodnje i istraživanja. Organizacija koja uči podrazumeva slobodni protok znanja, odnosno ukidanje svih barijera za razvijanje znanja i novih ideja za sve svoje zaposlene i stalno se transformiše. Strategija doživotnog obrazovanja postala je nužnost, a ne samo poželjan koncept svake moderne ekonomski razvijene zemlje, usled sve većeg porasta nezaposlenosti i samog raskoraka izmeju obrazovnih i tpžišnih efekata. O tome svedoči podatak da su sve najznačajnije medjunarodne i finansijske organizacije, kao

što su: UNESCO, Savet Evrope, OECD, OEBS, Svetska banka i mnoge druge, kao prioritetan označile program “društvo koje uči”, uključujući i organizovanu investicionu podršku.

U novoj svetskoj ekonomiji pobeđuju pametni poslovni sistemi, sistemi koji uče, sistemi koji stvarno veruju u ideju da su ljudi i njihova znanja najvažnija imovina kojom raspolažu. “Inteligentnim sistemima” smatraju se one organizacije koje stalno prikupljaju informacije iz okruženja, pretvaraju ih u znanje, ugrađuju to znanje u svoju organizacionu strukturu i na kraju adekvatno reaguju na pretnje i mogućnosti koje dolaze iz okruženja. Organizacije koje uče su sposobne da se prilagode promenama u svom okruženju, ali i da istovremeno iniciraju promene putem kojih ostvaruju konkurentnu prednost. Tako je znanje zaposlenih postalo centar kompetentnosti organizacije i jedini odgovor izazovima okruženja. Znanje je jedina kategorija koja upotrebom raste, a i sama kategorija rasta znanja se ogleda u tome da osvojena znanja postaju temelj novim znanjima.

6. DOBA ZNANJA I EKONOMIJA ZNANJA

Savremena ekonomija je ekonomija znanja u kojoj je vrednost ukupno proizvedenih i realizovanih roba i usluga stvorena na bazi primenjenog znanja, što će reći da eksploatacija znanja igra dominantnu ulogu u stvaranju materijalnih dobara i društvenog bogatstva. Zato se i kaže da današnji svet usao u jedno novo doba – doba znanja. Osnovni infrastrukturni elementi za prosperitet u ekonomiji znanja su: znanje-kao izvor ekonomskog razvoja, inovacije-kao najvredniji izvor stvaranja nove vrednosti i saradnja-konkurentna. Doba znanja postavlja temelje novog ekonomskog poretka i šansu kreiranja nove budućnosti, koja se sve više oslanja na vrednost ljudskog potencijala. Novo ekonomsko doba definišu mnogi naučnici, jedan od njih je Peter Drucker koji ističe da u ekonomiji znanja prirodni resursi i rad nisu više osnovni ekonomski resursi, već je to intelektualni kapital koji definiše kao „znanje koje teče kroz tehnologiju i nalazi se u ljudima“. Iz navedenog proizilazi da je znanje prioritetni faktor konkurentnosti. U globalnom poslovanju u ekonomiji znanja konkurentnost postaje vezana za pojedinačne organizacije, a ne za nacionalne ekonomije. Globalizacija kao univerzalni proces ovog doba prožima sve aspekte društva, ona ruši granice i uspostavlja nove veze i odnose stvarajući uslove za bržu i efikasniju razmenu ljudi, kapitala, roba, usluga, novca, informacija i znanja. Ekonomiju znanja možemo razumeti kao rast, razvoj i razmenu znanja između različitih ekonomskih subjekata na globalnoj osnovi. U ekonomiji znanja, znanje poprima neke specifičnosti i postaje fokus interesovanja ekonomske nauke i prakse. Ono danas postaje organizacijsko znanje (na nivou poslovnog sistema) i sve više postaje suština i nosilac poslovnog razvoja i rasta, kao i struktura za stvaranje novih znanja. Poslovanje u ekonomiji znanja karakteriše se velikim i naglim promenama na svim nivoima i u svom sektorima i granama, preduzeća postaju veća (novi proizvodi, usluge, povećanje tržišta), poslovanje ima internacionalni karakter, niču novi oblici saradnje između poslovnih sistema, borba u konkurenciji postaje sofisticirana i poprima nove oblike, tržište postaje sve probirljivije, nastaju novi zahtevi konkurentnosti. Ekonomija znanja u celini predstavlja transformisanu industrijsku ekonomiju gde se zaposleni u industrijskoj ekonomiji tretiraju generatorom troška. U ekonomiji znanja oni se smatraju generatorom prihoda i bogatstva i čine najvredniji ekonomski kapital. Moć menadžmenta, u industrijskoj ekonomiji, zavisi od nivoa u organizacionoj hijerarhiji, u ekonomiji znanja moć menadžmenta zavisi od nivoa znanja sa kojim raspolaze.

Osnovni oblik dobiti u industrijskoj ekonomiji bio je, „opipljiv“ – novac, u novoj ekonomiji

dobit postaje „neopipljiv“, „nevidljiv“- učenje, nove ideje, novi kvaliteti, novi kupci i klijenti. Uska grla bila su novac i veštine u modernoj ekonomiji to postaju vreme i znanje. Era znanja donosi potpuno nove poglede na svet ekonomije i potpuno novi menadžment, teoriju i novi oblik organizacionog menadžmenta.

7. ZAKLJUČAK

Savremena ekonomija-ekonomija znanja, inauguriše i afirmiše sasvim nove resurse nematerijalnog karaktera, kao što su: znanje, informacije, standardi, kvalitet, vreme i dr. Ovi resursi postaju dominantni nosioci sveukupnog stvaralštva. Otuda permanentni razvoj ljudskih resursa u poslovnom sistemu javlja se kao proces kojim bi zaposleni bili osposobljeni da vrše kreativnu destrukciju, tj. da budu inovativni i kreativni. Danas je takodje prisutan koncept TQM (totalno upravljanje kvalitetom). Prema ovom Demingovom konceptu razvoj ljudskih resursa je u funkciji trening procesa koji se permanentno projektuje i organizuje u poslovnim sistemima. Ciljevi poslovnih sistema uslovljeni su i u direktnoj vezi sa obrazovanjem-razvojem svojih zaposlenih. Samo adekvatno obrazovani-razvijeni ljudski resursi mogu biti realizatori projektovanih strategija, a da bi se u tome uspelo, mora se shvatiti suština, značaj i uloga svakog pojedinca u sistemu.

8. LITERATURA

- [1] Alibabić S.: Teorija organizacije obrazovanja odraslih“, Institut za pedagogiju i andragogiju, Beograd, 2002. god.
- [2] Bobicević, B.: Menadžment ljudskih resursa, Ekonomski fakultet, Beograd 2010.
- [3] Brekić J.: Permanentno obrazovanje rukovodećih kadrova neodvojiv zadatak privrede i društva, Organizacija i kadrovi, Beograd 1985. god.
- [4] Čamilović S.: Kadrovska politika preduzeća, Tekon, Beograd, 2000. god.
- [5] Kulić R., Despotović, M.: Uvod u andragogiju, Svet knjige, Beograd, 2001. god.
- [6] Milosavljević G.:Projektovanje obuke, Fakultet organizacionih nauka,Beograd 2002.
- [7] Radovanović V.: Organizaciono ponašanje, Tehnički fakultet Čačak, 2011. god.
- [8] Filipović D.: Razvoj i obrazovanje kadrova, Zenit, Beograd 1995. god.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU
4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.
TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION
4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.12::004

Stručni rad

KOMPETENCIJE NASTAVNIKA KROZ PRIMENU INFORMACIONO KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U NASTAVI

Daniela Minić Aleksić¹

Rezime: Globalne ekonomske i društvene promene u svetu utiču na savremene obrazovne tokove sa više aspekata. Jedna od glavnih promena je promena potrebnih kompetencija nastavnika, koji od primarne uloge predavača i ispitivača dolazi do uloge vodiča učenika kroz različite metode i tehnike uspešnog učenja i stvaralačkog načina mišljenja. Veština integracije savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija u savremeni proces nastave postaje jedan od glavnih faktora profesionalnog usavršavanja nastavnika.

Ključne reči: informaciono-komunikacione tehnologije, savremeno obrazovanje, uloga i kompetencije nastavnika, profesionalno usavršavanje nastavnika.

TEACHERS COMPETENCE THROUGH IMPLEMENTING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING

Summary: Global economic and social changes affecting the world of modern education in many aspects. One major change are the teacher's competences, the teacher's role from primary role of the lecturer and examiner comes to the role of mentoring students through various methods and techniques for successful learning and creative thinking. Skill for integration of modern information and communication technologies in contemporary teaching process becomes a major factor in the professional development of teachers.

Key words: ICT, modern education, roles and teacher's competences, teacher's professional development.

1. UVOD

Savremeno informaciono društvo, kao društvo znanja, stavlja pojedinca u centar globalnih ekonomskih, socijalnih i kulturoloških promena pri čemu tehnologije postaju samo alati, a od pojedinca se zahteva sticanje novih znanja, veština, vrednosti i stavova, tj. sticanje novih kompetencija. Pored inovativnosti, kreativnosti, sposobnosti rešavanja problema i razvoja kritičkog mišljenja, kao neophodnost se izdvaja digitalna pismenost koja je u manjoj meri informatička pismenost a u većoj meri veština korišćenja novih tehnologija u razvijanju

¹ Daniela Minić Aleksić, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, E-mail: daniela.minic@zuov.gov.rs

sopstvenih potencijala. Pri tome, obrazovanje se nalazi na početku i kraju sticanja svih veština koje su pojedincu potrebne da, korišćenjem tehnologija informacionog društva, ostvari lične ciljeve i konstruktivno učestvuje u životu zajednice. Obrazovanje je stub i pokretač opšteg društvenog napretka a znanje najvažniji ljudski resurs i kapital u uslovima globalne ekonomije.

Promene u obrazovnim sistemima 21. veka, se ogledaju u prelasku sa tradicionalne na modernu nastavu koja se prilagođava potrebama društva znanja i u promeni uloge nastavnika, koji od prenošenja i tumačenja znanja postaje mentor i vodič učenika kroz različite metode i tehnike uspešnog učenja kao i metode pravilnog, naučnog i stvaralačkog načina mišljenja. Uloga nastavnika postaje kompleksnija u pogledu metoda i načina rada. Nastavnik i dalje ostaje glavni faktor u svakom obrazovno-vaspitnom procesu, a izazovi koji se pred njega postavljaju, zahtevaju neprekidno profesionalno usavršavanje i izgrađivanje kompetencija koje omogućavaju dalje učenje i primenu znanja. Sticanje kompetencija kroz primenu informacionih tehnologija u učenju i osmišljavanju procesa nastave za nastavnika postaje preduslov u cilju uspešnog ispunjavanja postavljenih obrazovno-vaspitnih zadataka.

2. PROFESIONALNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA KAO NEOPHODNOST SAVREMENOG OBRAZOVNOG SISTEMA

Koristeći tehnologiju u svakodnevnom nastavnom procesu, učenici imaju mogućnost da steknu važne veštine i sposobnosti, koje se tiču savremene tehnologije. Najvažniji faktor u razvijanju ovih sposobnosti je nastavnik. Nastavnik je najodgovornija osoba za stvaranje pravog okruženja koje će omogućiti učenicima da, korišćenjem novih tehnologija, brže i lakše uče i komuniciraju.

Tradicionalna nastavnička praksa više ne obezbeđuje nastavnika sa svim veštinama koje su potrebne u podučavanju učenika za život i rad, opstanak i permanentno učenje.

Nove tehnologije zahtevaju novu ulogu nastavnika, nove pedagoške metode i novi pristup profesionalnom usavršavanju nastavnika. Nastavnik danas mora biti pripremljen da obezbedi nastavni proces podržan savremenom tehnologijom za sve učenike. Interaktivni alati i aplikacije, digitalni i besplatni edukativni resursi, mogućnost jednostavnog prikupljanja podataka i alata za analizu, kao i mnogi drugi resursi omogućavaju nastavniku da efektivno prenese a učeniku da lakše usvoji znanje.

Težište nastavničkog rada prenosi se sa samog časa na njegovo planiranje, pripremanje i racionalizovanje nastave, tj. razradu i usavršavanje nastavnih programa i proučavanje i unošenje u njih najnovijih dostignuća nauke i tehnike[3].

Uspešna integracija informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavni proces zavisiće od sposobnosti nastavnika da uspešno prevaziđe tradicionalne načine učenja, da menja pedagoške metode prema razvoju tehnologije, da od učionice stvori aktivnu zajednicu, ohrabrujući timski rad i učenje kroz saradnju. Sposobnost korišćenja tehnologije i neophodno znanje o tome kako tehnologija može da poboljša proces učenja kod učenika postaju glavne veštine koje nastavnik mora da stekne tokom svog profesionalnog usavršavanja. Sve navedeno zahteva razvijanje novih kompetencija i veština nastavnika kroz profesionalno usavršavanje, koje podrazumevaju sposobnost korišćenja tehnologije u cilju unapređenja procesa učenja i razvijanje tehnološke pismenosti, produbljivanje znanja i stvaranje znanja.

Profesionalno usavršavanje nastavnika postaje ključni faktor u reformi bilo kog obrazovnog sistema.

3. STANDARDI ICT KOMPETENCIJA NASTAVNIKA

Analizirajući nove uloge koje vrše nastavnici koji realizuju nastavu uz pomoć informaciono-komunikacione tehnologije, moguće je zaključiti da u savremenoj nastavi postoje: 1. Razredni (tradicionalni) nastavnici, čija je uloga opšte poznata; 2. “Medija” nastavnici; 3. “Softver” nastavnici; 4. Dizajneri nastave; 5. Nastavnici, “specijalisti” za realizaciju raznih delova obrazovnog procesa[3].

UNESCO je 2006. godine, započeo projekat **ICT Competency Standards for Teachers**, čiji je cilj stvaranje osnovnih standarda za integraciju informaciono-komunikacionih tehnologija u proces nastave i podizanja nivoa opšteg obrazovanja. Uzimajući u obzir značaj tehnologije danas u svetu, istaknuta je potreba da se svi akteri u obrazovnom sektoru obuče potrebnim znanjem i veštinama da bi se u potpunosti ostvarili u 21. veku, veku vladavine informacije i znanja.

Sveopšti cilj ovog projekta je stvaranje kvalitetnog obrazovanja za sve, poboljšanjem procesa nastave u svakom segmentu, kombinovanjem veština korišćenja informaciono-komunikacionih tehnologija sa novinama u pedagoškoj praksi, nastavnom planu i programu i organizaciji škole.

Na konferenciji 8. januara 2008. godine, predstavljen je i dokument **ICT Competency Standards for Teachers (UNESCO, 2008)** u kome su date preporuke standarda veština koje bi nastavnici trebalo da ostvare kroz profesionalno usavršavanje. Pri tome je profesionalno usavršavanje nastavnika kroz upotrebu informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju sagledano kroz tri glavna pristupa[1]:

- ❑ Tehnološka pismenost (Technology Literacy)
- ❑ Produbljivanje znanja (Knowledge Deepening) i
- ❑ Stvaranje znanja (Knowledge Creation).

U sva tri pravca sagledavanja profesionalnog usavršavanja nastavnika informaciono-komunikacione tehnologije zauzimaju značajnu ulogu, a svaki pravac razmatra na drugačiji način promene kroz pet osnovnih komponenti svakog sistema obrazovanja: pedagoške metode, nastavnička praksa i profesionalno usavršavanje nastavnika, kurikulum i metodi ocenjivanja i procene, organizacija škole i administracija[1].

3.1. Tehnološka pismenost

Kod prvog pravca profesionalnog usavršavanja nastavnika, implemetancijom tehnologije u proces obrazovanja obezbeđuje se jednak pristup za sve edukativnim resursima, pri čemu osnovna pismenost i komunikacija dobijaju novu odrednicu, tehnološku pismenost.

Sveopšti cilj pristupa **Tehnološka pismenost** je da pripremi učenike, građane i radnu stagu da primenjuju nove tehnologije u cilju podrške socijalnom razvoju i unapređivanju i povećanju ekonomske produktivnosti[1]. Na početku obrazovanja svake od ovih grupa, koje treba da doprinesu društvu, stoji nastavnik i njegove veštine i sposobnosti.

Programi profesionalnog usavršavanja, koji su orijentisani prema ovom pristupu, imaju za cilj razvijanje veština nastavnika koje im omogućavaju integrisanje informaciono-komunikacionih alata i novih tehnoloških standarda u stvaranje savremenog kurikuluma,

pedagoške metode i sam nastavni proces. Nastavnik bi trebalo da dostigne dovoljnu tehnološku pismenost da odluči kada i kojoj meri treba, a naročito kada ne treba, koristiti savremene tehnologije u svakodnevnim aktivnostima u učionici, bilo u cilju prezentovanja gradiva ili upravljanja tempom i realizacijom časa, ili u potrazi za dodatnim predmetnim i pedagoškim znanjem u cilju sopstvenog profesionalnog usavršavanja.

Promene u kurikulumu u okviru ovog pristupa podrazumevaju usavršavanje bazične pismenosti kroz upotrebu tehnologije i implementaciju neophodnih ICT veština u relevantni predmetni kontekst, obuhvatajući nastavne programe više školskih predmeta u sprezi sa informaciono-komunikacionim resursima i alatima. Nastavnik, pored dobrog poznavanja nastavnih oblasti u okviru svog predmeta, sposobnosti i veštine uspešnog prenošenja znanja i standardnih procedura ocenjivanja, mora da bude obučen da dalje integriše upotrebu tehnologije i tehnoloških standarda u već postojeći kurikulum.

Nastavnik treba da poseduje potrebnu informatičku pismenost u pogledu korišćenja hardvera i softverskih alata, korisničkih aplikacija, web i komunikacionih softvera, softvera za prezentovanje i upravljanje realizacijom časa. Vrste informaciono-komunikacionih alata nastavnik bira u zavisnosti da li radi sa celim odeljenjem, malom učeničkom grupom ili individualno sa učenicima i u svim modelima nastavnog procesa mora da omogući svima isti pristup resursima znanja.

3.2. Produbljivanje znanja

Drugi pravac sagledavanja uloge informaciono-komunikacionih tehnologija u profesionalnom usavršavanju nastavnika je orijentisan ka procesu učenja. Sveopšti cilj pristupa **Produbljivanje znanja** je da razvije sposobnost učenika, građana i radne snage da doprinesu društvu pri čemu usvojeno znanje, koje su stekli kroz školsko obrazovanje, iz različitih oblasti treba da dalje primenjuju, kroz upotrebu informaciono-komunikacionih tehnologija, za rešavanje stvarnih kompleksnih, prioriternih problema u realnom poslovnom okruženju, društvu i životu[1]. Profesionalno usavršavanje nastavnika bi trebalo da obučni nastavnika veštinama primene savremenih nastavnih metoda, tehnologije i savremenog kurikuluma, koji zahtevaju razvijanje kritičkog mišljanja kod učenika i razvijanje sposobnosti primene stečenih znanja u realnim i novim situacijama.

Promena u pedagoškim metodama nastavniku dodeljuju novu ulogu, ulogu vodiča i mentora svakog učenika kroz različite oblike učenja gde učenik putem problemskog učenja prevazilazi učionicu i postaje aktivan deo globalne zajednice.

Promene u kurikulumu u okviru ovog pristupa zahtevaju dublje razumevanje sadržaja i procene primenjivosti znanja na rešavanju svakodnevnih problema. Pedagoški aspekt ovog pristupa ističe **učenje bazirano na projektu** gde učenik kritički pristupa problemu i stečenim znanjem dolazi do rešenja problema. Nastavni proces je orijentisan prema učeniku u ovom pristupu a uloga nastavnika je da definiše zadatak, da obezbedi učeniku uslove za samostalno istraživanje, omogući razvijanje samostalnosti u toku procesa učenja i intelektualnom radu i ohrabri učeničku saradnju. U ovoj ulozi nastavnici olakšavaju rad učenicima, prate planove projekta i krajnja rešenja. Učionica postaje polje dinamične saradnje učenika koji rade u grupama sa jasno podeljenim ulogama i zadacima. Vodeći učenike kroz razumevanje i učenje, nastavnik bi trebalo da koristi nove tehnologije specifične za oblast koju izučavaju pri čemu se vizualizacija koristi u nauci, analiza podataka u matematici, simulacija uloga u društvenim naukama[1].

Nastavničke kompetencije u okviru ovog pristupa uključuju sposobnost upravljanja informacijama, formulisanje specifičnih zadataka problema i integrisanje novih tehnologija i predmetno orijentisanih aplikacija. U središtu nastavnog procesa se nalazi učenik sa ciljem da se njegovo znanje proširi i produbi u cilju rešavanja kompleksnih realnih problema. Nastavnik koristi mrežne resurse da podrži učeničku saradnju, unapredi pristup informacijama, i omogući saradnju učenika sa spoljnim stručnjacima u cilju analize i rešavanja problema. Veštinu korišćenja informaciono-komunikacionih tehnologija nastavnici bi trebalo da primene pri kreiranju projektnih planova, povezivanja sa kolegama stručnjacima iz iste ili drugih oblasti preko mreže kao izvora informacija, a sve u cilju profesionalnog usavršavanja.

3.3. Stvaranje znanja

Najkompleksniji pristup u sagledavanju profesionalnog usavršavanja nastavnika je poslednji, treći pristup, koji podrazumeva stvaranje novog znanja upotrebom informaciono-komunikacionih tehnologija. Cilj pristupa **Stvaranje znanja** je povećanje produktivnosti stvaranjem posebnog sloja učenika, građana, radne snage koja kontinuirano razvija veštinu kreiranja znanja i primene inovacija kao i sposobnost doživotnog učenja[1].

Primena ovakvog pravca donela bi značajne promene u obrazovnom sistemu, naročito u pogledu nastavnih planova i programa. Prema pravcu stvaranja znanja, kurikulum treba da prevazilazi znanje školskih predmeta i da uključi veštine 21. veka potrebne pojedincu tokom doživotnog učenja i stvaranja novog znanja – sposobnost da kritički razmišlja, istražuje, saraduje, komunicira i stvara. Programi profesionalnog usavršavanja nastavnika treba da budu orijentisani ka povezivanju novonastalih profesionalnih veština nastavnika i svih mogućnosti tehnološkog razvoja u cilju stvaranja podrške i usmeravanja učenika, koji takođe učestvuju u procesu stvaranja znanja i ostvaruju sopstvene ciljeve i profesionalna postignuća.

Nastavnik, u ovom pristupu aktivno učestvuje, uz upotrebu informaciono-komunikacionih tehnologija, u osmišljavanju plana i programa škole i stvaranju novog znanja. Veštine kao što su rešavanje problema, komunikacija, saradnja, eksperimentisanje, kritičko razmišljanje i kreativno izražavanje postaju glavni ciljevi i predmeti novih metoda ocenjivanja i procene. Najznačajniji cilj je da učenik utvrdi sopstvene ciljeve i sposobnost za učenje, proceni svoje jake i slabe strane, dizajnira plan učenja, prati sopstveni napredak i prilagodi svoje veštine koje može koristiti tokom doživotnog učenja. Uloga nastavnika je da modelira situacije u kojima učenici primenjuju ove veštine i da pomogne učenicima da ove veštine steknu.

Na ovaj način, nastavnik od učionice gradi malu zajednicu u kojoj učenici izgrađuju sopstvene profesionalne veštine učenja i veštine drugih članova zajednice a škola postaje organizacija u kojoj su svi akteri aktivno uključeni u proces učenja. Tehnološki resursi postaju vrlo važan deo podrške ovakvoj zajednici u stvaranju znanja i unapređivanju procesa učenja kroz učeničku saradnju i kolaboraciju.

Nastavnik sa stečenom veštinom stvaranja novog znanja moći će da koristi informaciono-komunikacione tehnologije za podršku razvoju društva znanja i stvaranja veštine kritičkog mišljenja kod učenika; kao i da, u okviru profesionalnog usavršavanja, ponese ulogu lidera i doprinese stvaranju zajednice zasnovane na inovacijama i kontinuiranom učenju. U okviru daljeg profesionalnog usavršavanja nastavnik postaje i master učenik i proizvođač znanja i kao takav neprekidno istražuje i primenjuje inovacije a sve sa ciljem stvaranja novog znanja o učenju i nastavničkoj praksi.

4. ZAKLJUČAK

Nemoguće je odvojiti savremene obrazovne tokove od globalnih ekonomskih, tehnoloških i socijalnih promena u svetu. Predstavljena tri pristupa integracije informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavni proces ističu da je nastavnik ključan faktor reforme bilo kog obrazovnog sistema. Promena uloga nastavnika i sticanje novih kompetencija, u skladu sa globalnim tehnološkim razvojem, je neophodan proces pri čemu je profesionalno usavršavanje nastavnika najlogičniji put za sticanje tih kompetencija. Veština integracije savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija u savremeni proces nastave postaje jedan od glavnih faktora profesionalnog usavršavanja nastavnika. Programi profesionalnog usavršavanja nastavnika, u budućnosti, moraju biti zasnovani na upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija i savremenim tehnološkim standardima.

5. LITERATURA

- [1] ICT Competency Standards for Teachers, UNESCO, 2008.
- [2] Slobodan Popov (2009) : Informatička tehnologija kao faktor razvoja društva učenja i znanja, Tehnologija, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja, Novi Sad – Beograd.
- [3] Danilović Mirčeta (2011): Nastavnik kao uzor, model, idol, ideal, simbol, vrednost, tj. mera, savršenog i svestrano obrazovanog čoveka, Tehnologija, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja, Čačak.
- [4] Slobodan Popov (2011) : Informatika i korelacijsko – integracijski procesi u obrazovanju, Tehnologija, informatika, obrazovanje za društvo učenja i znanja, Čačak.
- [5] Mandić, Danimir (2001): Informaciona tehnologija u obrazovanju, Srpsko Sarajevo, Filozofski fakultet.
- [6] Mandić D., Radovanović I.: Uvod u opštu informatičku pedagogiju, Učiteljski fakultet, Beograd, 1998.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::371

Stručni rad

INFORMATIČKA OSPOSOBLJENOST NASTAVNIKA U OSNOVNOM I SREDNJEM OBRAZOVANJU U REPUBLICI SRPSKOJ

Aleksandar Ristić¹, Željko Vuković²

Rezime: Pokretači razvoja u savremenom društvu su obrazovanje i vaspitanje. Za malu zemlju kakva je Republika Srpska, posebno je značajan rad na razvoju ljudskih resursa, koji će biti glavni protagonisti napretka ostalih dijelova društva. Strategijom razvoja obrazovanja, Vlade Republike Srpske postavila je temeljne okvire za preobražaj stanja u obrazovanju, dajući poseban osvrt na uvođenje novih tehnologija u obrazovni sistem. Informatička osposobljenost nastavnika ključni je preduslov za uvođenje savremenih medija u osnovno i srednje obrazovanje u Republici Srpskoj. Prihvatanje i implementacija savremenih IKT u obrazovanju osnovni je korak ka uspješnom zadovoljavanju očekivanih ishoda učenja, odnosno konačnom podizanju kvaliteta obrazovanja.

Ključne reči: Informatika, osposobljenost, obrazovanje, mediji, Republika Srpska

INFORMATION CAPACITY OF TEACHERS IN ELEMENTARY AND SECONDARY EDUCATION IN REPUBLIC OF SRPSKA

Summary: The drivers of development in modern society are education and upbringing. Republic of Srpska is a small country so it is particularly important the work on the development of human resources, who will be the main protagonists in the progress of other sectors of society. Using the Strategy for the Development of Education, the Government of Republic of Srpska has set the basic framework for the transformation of the educational system, with special reference to the introduction of new technology into the educational system. IT competence of the teachers is a key prerequisite for the introduction of modern media in primary and secondary education in Republic of Srpska. The acceptance and implementation of modern ICT in education is basic step towards the successful meeting of the expected learning outcomes, and final increasing of the education quality.

Key words: IT, training, education, media, Republic of Srpska.

¹ Mr Aleksandar Ristić, dipl.diz.med., Gimnazija Prnjavor, Rade Vranješević 1, Prnjavor, Republika Srpska, E-mail: aleksandar@mail.ru

² Željko Vuković, dipl.inž.saob., Saobraćajni fakultet, Vojvode Mišića 52, Doboj, Republika Srpska, E-mail: vukovicz@hotmail.com

1. UVOD

Posmatrajući obrazovanje kao vitalni interes za nacionalni razvoj, razumljiva je politika Vlade Republike Srpske koja je tokom 2008. godine pristupila izradi Strategije razvoja obrazovanja u Republici Srpskoj. Temelj strategije čini uvođenje savremenih nastavnih sredstava, odnosno primjena novih medija u obrazovanju u svim nivoima obrazovanja, pa tako i u osnovnom i srednjem obrazovanju.

Implementacija Strategije razvoja obrazovanja Republike Srpske nije moguća bez osposobljenog kadra, odnosno nastavnog osoblja, čije će univerzalno obrazovanje biti informatička pismenost, koja će, razumije se, tokom konkretne primjene izazvati značajne migracije u obrazovanju i dovesti nivo komunikacije sa klasičnog komuniciranja učenik – nastavnik, na tip komunikacije nastavnik – medij – učenik.

Intenzivne društvene promjene za sobom su donijele imperativ promjena u obrazovnom procesu, odnosno samom izvođenju nastave, a sve u svrhu postizanja boljih rezultata učenika, odnosno zadovoljavanja očekivanih ishoda učenja.

2. DEFINISANJE OSNOVNIH POJMOVA

Prema Pedagoškoj enciklopediji „**nastava** je temeljni dio školskog rada u kojem se planski i organizirano provodi odgoj i obrazovanje učenika prema propisanom nastavnom planu i programu. Zato je nastava planski i organizirani odgojno – obrazovni proces“ (Potkonjak, N. i Šimleša, P., 1989:88).

Osnovna škola ima posebno mjesto u vaspitno-obrazovnom sistemu, postavlja se kao glavni nosilac opšteg vaspitanja i obrazovanja nacije. „To je društveno-pedagoška institucija od posebnog društvenog interesa, samostalna i samoupravna organizacija udruženog rada u kojoj se ostvaruje osnovno vaspitanje građana. Jedinstvena je (u osnovi) za čitavo područje zemlje, osmogodišnja i obavezna. Delovanje škole uvek zavisi od konkretnih društveno - istorijskih prilika. Osnovnim vaspitanjem i obrazovanjem žele se osigurati mladima jednake mogućnosti za dalje obrazovanje, za uvođenje u svet rada i samoupravljanja. Po načinu života i rada osnovna škola treba da se gradi kao životno radna zajednica mladih u kojoj oni, uz pomoć pedagoških radnika, drugih mladih i odraslih, žive uče i rade u humanoj, demokratskoj i samoupravnoj atmosferi.“ (Bakovljević, 2003, 105)

Strategija je skup pravila, principa i zakona koji se koriste u donošenju dugoročnih upravljačkih akcija u funkciji sistema na koji se odnosi. Takođe označava metodiku aktivnosti pojedinca ili grupe koja treba da obezbijedi što racionalnije ostvarivanje postavqenih ciljeva. (Organizaciono-poslovni leksikon, 1986, 63)

Školsko postignuće predstavlja „uspeh koji učenik stiče u pogledu ostvarivanja materijalnog (informativnog, spoznajnog, kognitivnog), funkcionalnog (formativnog, psihomotoričkog, operativnog) i vaspitnog zadatka nastave. Drugim rečima, kvantitet i kvalitet stečenog znanja, širina i stupanj razvijenosti sposobnosti i vaspitnih vrednosti. Svaki rad u društvu vrednuje se sa stajališta njegovog uspeha, pa se to u podjednako meri odnosi na školsko postignuće kao društvenu delatnost od posebnog društvenog interesa.“ (Pedagoška enciklopedija, 1989, II, 483)

Motivacija obuhvata „tri aspekta pokretanja i usmeravanja aktivnosti osobe. A ta tri aspekta su: motiv (strukturalno-dinamička osobina ličnosti koja pokreće, energizuje i usmerava aktivnost osobe prema određenim ciljevima kojima se zadovoljava neka potreba, a koja je u osnovi motiva), motivaciono stanje ili stanje motivisanosti (zaokupljenost osobe

nekim motivom, aktivnošću pokrenutom tim motivom ili očekivanim ishodom date aktivnosti), motivacioni proces (obuhvata proces motivisanje tj. pokretanje, usmeravanje i reguliranje aktivnosti osobe).“ (Đurić, 1997, 105)

Ukoliko tumačimo riječ „medij“ dolazimo do zaključka da on predstavlja posrednika ili sredstvo za prenos poruka, materijala itd. Govoreći o novim medijima u obrazovanju, govori se o savremenim medijima na kojima su bazirane sve prisutne informaciono – komunikacione tehnologije u obrazovanju.

Česta je podjela na stare i nove medije u obrazovanju.

U današnje vrijeme smatra se da su sveska i olovka, knjiga, tabla i kreda, novinski članci i slike iz časopisa stari mediji, a bijela tabla i marker u boji, računar, projektor, Internet, obrazovno računarski softver i elektrosnska tabla novi mediji u obrazovanju (Soleša, 2007, 49).

Pojam „**nastavno sredstvo**“ definiše se sa stanovišta opšte uloge koju nastavna sredstva imaju u nastavi. Ova uloga sastoji se u omogućavanju i olakšavanju procesa usvajanja znanja u nastavi. U tom smislu nastavna sredstva se tretiraju kao sekundarni izvori usvajanja znanja (Pedagoška enciklopedija 2, 1989, 96).

3. STANJE OSNOVNOG I SREDNJEG OBRAZOVANJA U REPUBLICI SRPSKOJ

Nadležne institucije u Republici Srpskoj nisu do sada obavljale naučno-istraživački rad u vezi sa upotrebom IKT i osposobljenosti nastavnika u osnovnom i srednjem obrazovanju, nego je on obavljan kroz pojedinačne projekte i radove naučnih i stručnih radnika, prezentovan u časopisima i naučnim skupovima.

Razmatrajući stanje u obrazovnom sistemu Srpske, Akademija nauka i umjetnosti Republika Srpske u saradnji sa Ministarstvom prosvjete i kulture Republike Srpske donijela je u martu 2009. godine sljedeće zaključke u vezi sa stanjem i budućim koracima za obezbjeđivanje napretka u obrazovanju Republike Srpske:

1. Započeta reforma obrazovanja Republike Srpske pokazuje prve pozitivne rezultate na svim nivoima organizovanja obrazovanja. Na osnovu kritičkog preispitivanja postignutih rezultata reforme, potrebno je intenzivirati napore svih učesnika obrazovnog sistema, kako na realizaciji započetih reformskih procesa, tako i novih koji će značiti potpunije ostvarivanje bolonjskih zahtjeva.
2. Započete reformske procese obrazovanja treba usmjeravati prema razvoju ljudskih resursa koji će biti garant povećanju bruto društvenog proizvoda i ukupnog ekonomskog razvoja Republike Srpske.
3. Vlada Republike Srpske je sredstvima iz investicionih fondova značajno podržala reformske procese (oko 50.000.000 KM), u prvom redu u obezbjeđenju potrebnih materijalnih preduslova reforme. Smatramo opravdanim zahtijevati od Vlade da i dalje u svojim planovima pruža materijalnu, ali i drugu pomoć na promociji obrazovanja kao jednog od bitnih društvenih dobara.
4. Predškolsko vaspitanje i obrazovanje je sistemski regulisano i u narednom periodu predstoje značajni naponi svih subjekata, a posebno lokalne samouprave na stvaranju neophodnih uslova za povećanje obuhvata djece predškolskim vaspitanjem i obrazovanjem.

5. U osnovnom obrazovanju uspješno se ostvaruje projekat devetogodišnjeg obrazovanja. U postupcima kritičkog preispitivanja našeg i iskustva zemalja iz okruženja predstoji nam iznalaženje adekvatnije organizacije osnovnog obrazovanja po trijadama.
6. Obezbijediti kvalitetnu ranu i kontinuiranu profesionalnu orijentaciju (učenički dosije), koji će, pored ostalog, omogućiti identifikaciju talentovane djece.
7. Izvršiti kritičku analizu potrebnu za osavremenjavanje i eventualnu redukciju nastavnih planova i programa za osnovno i srednje obrazovanje.
8. Reforma srednjeg stručnog obrazovanja pokazuje pozitivne rezultate i efekte, što daje povjerenje za nastavak započetih reformskih procesa u svim vrstama škola i zanimanja. U narednom periodu bitno je osmisliti reformu opšteg srednjeg obrazovanja kojom bi se uspostavili potrebni uslovi za nastavak univerzitetskog obrazovanja.
9. S obzirom na društvene potrebe za zanimanjima u oblasti prirodnih i tehničko tehnoloških nauka, neophodno je mladim generacijama ponuditi rano upoznavanje sa ovim oblastima s ciljem razvoja interesovanja. Ovom cilju će doprinijeti razvoj tehničke kulture, kako kroz nastavne planove i programe u osnovnim i srednjim školama, tako i kroz podršku nevladinom sektoru u ovoj oblasti.
10. Započete procese usaglašavanja upisne politike u srednje škole potrebno je dograđivati uz čvršću saradnju sa svim društvenim partnerima a s ciljem boljeg usaglašavanja strukture upisa sa društvenim potrebama.
11. U dosadašnjim reformskim procesima utvrđena je potreba potpune revizije postojećih i izrade novih udžbenika za osnovne i srednje škole. Ministarstvo prosvjete i kulture je spremno za početak ovog projekta u 2009. godini u saradnji sa nadležnim obrazovnim institucijama.
12. S obzirom na uspostavljenu zakonsku regulativu, potrebno je izgraditi mehanizme koji obezbjeđuju njeno dosljedno poštovanje.
13. U narednim strateškim pravcima razvoja obrazovanja, kvalitet obrazovanja treba da bude polazna osnova i imperativ u postavljanju ciljeva razvoja i metod unapređenja efektivnosti i efikasnosti obrazovnih procesa.
14. Unaprijediti sistem planiranja resursa i korištenja finansijskih sredstava za potrebe sistema obrazovanja uz poboljšanu koordinaciju na relaciji: republički nivo–lokalna zajednica.
15. Uspostaviti racionalniju i funkcionalniju mrežu predškolskih ustanova i osnovnih i srednjih škola u skladu sa demografskim kretanjem stanovništva, kao i ekonomskim i društvenim zahtjevima lokalne zajednice i drugih društvenih partnera.
16. Uspostaviti potrebnu saradnju svih obrazovnih institucija sa Agencijom za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje s ciljem implementacije standarda i kriterijuma mjerenja učeničkih postignuća.
17. Potrebno je uspostaviti naučno-istraživački rad u oblasti obrazovanja na javnim univerzitetima u Republici Srpskoj i to kroz osnivanje Instituta za obrazovanje.

Osnovno obrazovanje i vaspitanje u Republici Srpskoj obavljaju osnovne škole, specijalne osnovne škole, muzičke i baletske škole. U Republici Srpskoj postoji 187 osnovnih škola, 11 muzičkih škola i 4 centra za obrazovanje djece sa poteškoćama u razvoju. Nastava za učenike osnovnih škola se organizuje u 187 centralnih i 543 područnih škola, a tokom školske 2010/2011. godine školu je pohađalo 105 163 učenika, odnosno za 3656 manje u odnosu na školsku 2009/2010. godinu.

Pored podjele na javne i privatne srednjoškoleske obrazovne ustanove, Pedagoški zavod Republike Srpske, odnosno Ministarstvu prosvjete i kulture Republike Srpske vrši podjelu srednjih škola prema vrsti zakonski propisanog nastavnog plana i programa na:

- gimnazije,
- umjetničke škole,
- stručne tehničke škole,
- stručne škole (trogodišnje obrazovanje),
- vjerske škole,
- škole za učenike sa posebnim potrebama,
- škole za obrazovanje odraslih.

U Republici Srpskoj postoji deset samostalnih gimnazija i 30 gimnazija u sastavu mješovitih srednjih škola. Srednje škole u Republici Srpskoj pohađa 48 662 učenika u 88 javnih i tri privatne srednje škole.

U protekle četiri godine završena je reforma srednjeg stručnog obrazovanja zahvaljujući kojoj je značajno unaprijeđena praktična nastava, a započete su aktivnosti i na reformi gimnazija. Eksperimentalno je uveden predmet Kultura religije u prvi razred srednjih škola (2008/09) a školske 2009/10. godine kao modul u okviru predmeta Demokratija i ljudska prava. S namjerom da obrazovni sistem, a samim tim i upisnu politiku uskladi s potrebama tržišta rada, Ministarstvo prosvjete i kulture preduzima od 2006. godine niz aktivnosti na kreiranju kvalitetnije upisne politike u srednjem obrazovanju. Cilj je obrazovati stručnjake koji će biti potrebni i konkurentni ne samo na domaćem, već na evropskom tržištu.

Školska godina	Broj učenika
2006/2007.	116 348
2007/2008.	114 960
2008/2009.	113 269
2009/2010.	108 819
2010/2011.	105 163
2011/2012.	101 222

Tabela 1: Broj učenika osnovnih škola u Republici Srpskoj

Srednja škola	Broj učenika
Gimnazija	21 313
IV stepen	16 441
III stepen	10 155
Privatne škole	450
Umjetničke škole	198
Bogoslovija	105
UKUPNO	48 662

Tabela 2: Broj učenika srednjih škola u Republici Srpskoj u školskoj 2010/2011. godini

4. OSPOSOBLJENOST NASTAVNIKA ZA PRIMJENU SAVREMENIH MEDIJA U OBRAZOVANJU

Provođenje Strategije razvoja obrazovanja Repunlike Srpske podrazumijeva stalno usavršavanje nastavnog osoblja. Važan pravac tog usavršavanja predstavlja aktivna upotreba IKT u nastavi, odnosno savremenih medija u obrazovanju. U skladu sa navedinim Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske je u školskoj 2009/10. provelo informatičku obuku svih nastavnika i stručnih saradnika u osnovnim i srednjim školama. Program obuke je obuhvatao:

- Korištenje računara i upravljanje datotekama,
- Obrada teksta,
- Elektronske tabele,
- Prezentacije,
- Internet i elektronska pošta.

Po završetku obuke polaznici su polagali ispit, a oni koji su položili ispit dobili su i sertifikat.

Uvidjevši da napredak u primjeni savremenih medija u obrazovanju nije znatan, Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske u maju 2011. godine organizuje naprednu informatičku obuku za nastavnike informatike u osnovnim i srednjim školama. Završetak obuke je ponovo podrazumijevao polaganje ispita nakon koga su nastavnici koji su uspješno savladali ispit dobili odgovarajući sertifikat. Završetkom ovog projekta, Ministarstvo nije nastavilo sa sličnim aktivnostima te su nastavnici bili upućeni na individualna usavršavanja.

O stanju informatičke pismenosti, odnosno osposobljenosti nastavnika za primjenu IKT u razrednoj nastavi govori doc. dr Mirko Banjac u radu „Informacijsko komunikacijske tehnologije u funkciji unapređenja razredne nastave“, objavljenom na sajtu eObrazovanje (www.eobrazovanje.com) 2012. godine. Njegovi zaključci, jasno i nepokolebljivo, ističu značaj dobre informatičke pismenosti nastavnika razredne nastave kao uslov kvalitetnog izvođenja obrazovno-vaspitnog procesa. Poseban osvrt dat je na podizanje informatičke pismenosti u cilju stvaranja lične baze svakog nastavnika razredne nastave, kao uvertiru u masovnu upotrebu savremenih medija u obrazovanju.

Tokom juna 2011. godine na području opština Doboj i Prnjavor u Republici Srpskoj zabilježeno je istraživanje o primjeni savremenih medija u obrazovanju, prije svega interaktivne table u nastavi sa aspekta nastavnika i učenika. Istraživanje je provedeno na inicijativu studenata master studija Pedagoškog fakulteta u Somboru u saradnji sa osnovnim i srednjim školama u opštinama Doboj i Prnjavor čiji su nastavnici i učenici činili populaciju istraživanja. Predmet istraživanja je fokusiran na ispunjavanje očekivanih ishoda učenja primjenom savremenih medija u obrazovanju, prije svega interaktivne table. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje značaja primjene savremenih medija u obrazovanju, odnosno interaktivne table u smislu ispunjavanja očekivanih ishoda učenja u odnosu na primjenu tradicionalnih nastavnih sredstava. Rezultati istraživanja pokazali su da primjena savremenih medija u obrazovanju u značajnijoj mjeri utiče na zadovoljavanje očekivanih ishoda učenja u odnosu na primjenu klasičnih (tradicionalnih) nastavnih sredstava.

Istraživanje je dalo i značajan uvid u osposobljenost nastavnika za primjenu IKT u nastavi. Deskriptivnom metodom, anketnom tehnikom realizovano istraživanje je pokazalo da više od 64,76% ispitanih nastavnika smatra da bi trebali biti bolje obučeni za primjenu savremenih medija u obrazovanju, dok 21,90% ispitanika misli da su dovoljno dobro obučeni, a njih 13,33% smatra da nisu uopšte obučeni za primjenu savremenih medija u obrazovanju.

Posmatrajući ovakve rezultate, a uzimajući u obzir informatičku obuku koju je prethodno provelo Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske, dolazimo da zaključka da je nužno i krajnje bitno dalje usavršavanje nastavnika, a sve sa ciljem veće i svrsishodnije primjene IKT u nastavi, koje će se na kraju odraziti (kako to i navedeno istraživanje potvrđuje) na bolje i potpunije zadovoljavanje očekivanih ishoda učenja.

5. MJERE ZA UNAPREĐENJE POSTOJEĆEG STANJA

Podržavajući uvodne aktivnosti Vlade Republike Srpske u smislu razvijanja Strategije obrazovanja Republike Srpske za period od 2010 – 2014. godine i aktivnosti Ministarstva prosvjete i kulture Republike Srpske na informatičkom opismenjavanju nastavnika osnovnih i srednjih škola, uočavamo zastoj u daljem planiranju i izvođenju sličnih aktivnosti. Uzimajući u obzir direktnu spregu primjene IKT u nastavi i savremenih medija u obrazovanju sa ispunjavanjem očekivanih ishoda učenja, nužno je obezbijediti nastavak izvođenja projekata i seminara koji će doprinijeti boljoj informatičkoj obučenosti nastavnika u osnovnom i srednjem obrazovanju u Republici Srpskoj. Kao pozitivan primjer ističu se seminari koje organizuje Slobomir P univerzitet iz Slobomira. Iako izdvojen slučaj, Slobomir P univerzitet omogućava polaznicima seminara, kurseva i učesnicima u projektima kvalitetno teorijsko i praktično znanje, primjenjivo u u svakodnevnom radu sa učenicima bez obzira da li se radi o nastavnim sadržajima vaspitnog ili obrazovnog karaktera.

Bito je navesti i važnost uočavanja primjera dobre prakse u zemljama okruženja, prije svega Srbiji, gdje je situacija sa pružanjem dodatnog usavršavanja putem projekata i seminara na znatno višem nivou. Posebno je pohvalna aktivnost Centra za nauku, tehniku i informatiku koji učestalo organizuje seminare o primjeni novih medija u obrazovanju u saradnji sa nadležnim institucijama Vlade. Uspješan primjer je i kompanija Majkrosoft koja programom „Partner u učenju“ omogućava produbljivanje znanja iz oblasti IKT u obrazovanju, podstičući raznim aktivnostima primjenu iste u obrazovno-vaspitnom radu. Djelovanje na napredak u implementaciji novih medija u obrazovanju iskazan je i kroz rad brojnih pedagoško-tehničkih udruženja, kao što su Društvo pedagoga tehničke kulture

Srbije i Pedagoško društvo informatičara Srbije. Posebno značajan činilac u informatičkom osposobljavanju nastavnika predstavljaju naučno-stručni skupovi, među kojima se ističe skup Tehnika i informatika u obrazovanju koji organizuje Tehnički fakultet iz Čačka.

6. ZAKLJUČAK

Intenzivne promjene u društvu postavile su imperativ promjena u obrazovno-vaspitnom radu. Pokretač pozitivnih aktivnosti, usmjerenih ka povećanju kvaliteta obrazovnog procesa je primjena IKT u nastavi. Osnov za uspješnu primjenu je dobra osposobljenost nastavnika osnovnih i srednjih škola za uvođenje novina primjenom savremenih medija u obrazovanju. U literaturi i praksi afirmativno se govori o efektima primjene novih tehnologija u obrazovanju. S druge strane, česte su kritike na račun nastavnog osoblja u smislu nedovoljne kompetentnosti, stručnosti i pripremljenosti za primjenu savremenih medija u obrazovanju. Ukoliko uvažimo istraživanja koja pokazuju da je ispunjavanje očekivanih ishoda učenja u znatno većoj mjeri uspješno primjenom IKT i savremenih medija u obrazovanju u odnosu na klasična (tradicionalna) nastavna sredstva, dolazimo do zaključka da je dobra osposobljenost nastavnika za primjenu IKT u nastavi osnovni činilac željenog napretka u kvalitetu u osnovnom i srednjem obrazovanju u Republici Srpskoj. Pokazatelj ove tvrdnje je i Strategija razvoja obrazovanja Republike Srpske, donesena od strane Vlade Republike Srpske, a sve sa ciljem provođenja reformi, koji su u značajnoj mjeri uslovljene kompetencijama nastavnika za primjenu savremenih medija u obrazovanju.

Preduslov dobre osposobljenosti nastavnika za primjenu IKT u nastavi zajedno sa temeljnom i redovnom pripremom za nastavu čini spregu pozitivnih aktivnosti nastavnika koje predstavljaju ključne činioce za izvođenje uspješnog nastavnog procesa. Ukoliko je jedan od ovih činilaca ostao nedeovoljno zastupljen, očekivani ishodi učenja neće biti zadovoljeni, nastava će dobiti neuspješan i neorganizovan karakter. S toga je posebno važno, uzevši u obzir osposobljenost nastavnika za primjenu IKT u nastavi, njegovo dobro i detaljno pripremanje.

Temelji provođenja Strategije razvoja obrazovanja Republike Srpske su ljudski resursi opredijeljeni za uvođenje pozitivnih novina u obrazovni sistem. Isključivo tim putem moguće je unapređenje obrazovnog sistema kao ključnog preduslova za razvoj i napredak Republike Srpske u svim oblastima ljudskog društva.

7. LITERATURA

- [1] Bakovljević, Milan (2003): „Osnovi pedagogije“, Učiteljski fakultet, Sombor.
- [2] Banjac, Mirko (2012): “Informacijsko komunikacijske tehnologije u funkciji unapređenja razredne nastave”, portal eObrazovanje, <http://www.eobrazovanje.com>
- [3] Vilotijević, Nada (2007): “Obrazovna tehnologija“, Učiteljski fakultet, Beograd
- [4] Đurić, Đorđe (1997): “Psihologija i obrazovanje“, Učiteljski fakultet, Sombor.
- [5] Kukoleča, Stevan (1986): „Organizaciono-poslovni leksikon“, Rad, Beograd
- [6] Nadrljanski, Đorđe (2007): „Digitalni mediji u obrazovanju – pregled međunarodnih iskustava“, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, Zagreb
- [7] „Pedagoška enciklopedija“, red. Potkonjak, N. I Šimleša, P. Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, Zagreb, Sarajevo, Titograd, Novi Sad, 1989.
- [8] Soleša, Dragan (2007): „Informacione tehnologije“, Pedagoški fakultet, Sombor
- [9] <http://www.vladars.net>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 004::373

Stručni rad

REFLEKSIJE PROFESIONALNOG IDENTITETA PREDŠKOLSKOG PEDAGOGA I KORIŠĆENJE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

Mira Jovanović¹

Apstrakt: *Savremeno globalno društvo obeleženo je ubrzanim razvojem nauke i tehnike , i kao posledica toga sve brzim zastarevanjem znanja. Informacione tehnologije utiču na sve naše aktivnosti. U vaspitno-obrazovnoj instituciji kao što je dečji vrtić nameće se potreba za novom vrstom obrazovnih kompetencija predškolskog pedagoga, sve više zasnovanih na informatičkoj pismenosti. U tom kontekstu obrazovanje dobija sasvim novi oblik, karakter i cilj: celoživotno učenje kao trajni i kontinuirani proces učenj . U radu se razmatra pitanje profesionalnog identiteta predškolskih pedagoga i korišćenje informacionih tehnologija kao podsticaj profesionalizma i kritičnosti pedagoga , a naročito u smislu dovođenja ove dve teme u odnos.*

Ključne reči: *profesionalni identitet, predškolski pedagog, informatička pismenost .*

REFLECTIONS OF PROFESSIONAL IDENTITY PEDAGOGUES PRESCHOOL AND USE OF INFORMATION TECHNOLOGY

Summary: *Global society marked by rapid development of science and technology, and consequently all the rapid obsolescence of knowledge. Information technologies affect all our activities. In the upbringing and education institutions such as the kindergarten there is a need for a new kind of educational competencies of preschool teachers, increasingly based on information literacy. In this context, education is given an entirely new form, character and goal: lifelong learning as an ongoing and continuous process of learning. The paper discusses the issue of professional identity and preschool teachers use information technology to stimulate professionalism and critical pedagogues, and especially in terms of bringing these two topics in a relationship.*

Key words: *professional identity, preschool teacher, computer literac*

1. UVOD

Uprkos značajnom interesovanju istraživača u poslednjoj deceniji, još je veliki broj otvorenih pitanja u području istraživanja refleksija profesionalnog identiteta predškolskih pedagoga i veština korišćenja informacionih tehnologija u savremenoj predškolskoj ustanovi.

¹ Mr Mira Jovanović, Visoka škola strukovnih studija za vaspitače, Šabac, stiv66@itecom.rs

S obzirom da obrazovanje koje se stiče u vaspitno-obrazovnim institucijama sve više postaje osnova razvoja jedne zemlje, ono bi trebalo da bude tako organizovano da može pratiti promene što zahteva kontinuirano unapređenje rada u dečjem vrtiću.

Sa uvođenjem reforme u obrazovni sistem i celokupni vaspitno obrazovni rad, posebno se potencira značaj i uloga stručnih timova a u okviru njih stručnih saradnika predškolskih pedagoga. Ističe se značaj i potreba profesionalnog razvoja zaposlenih u cilju osiguranja kvaliteta vaspitnog procesa. Predškolski pedagozi u savremenoj predškolskoj ustanovi realizuju izuzetno vrednu društvenu delatnost sa veoma raznovrsnim i određenim osnovama. Dakle, predškolski pedagog i vaspitači moraju stalno biti otvoreni za prihvatanje inovacija i kontinuirano unapređenje svog rada.

Predškolski pedagozi za svoj pedagoški rad u dečjim vrtićima nose posebnu odgovornost i zato se posebno postavlja pitanje njihove spremnosti i sposobnosti na unapređivanju vaspitanja i obrazovanja u skladu sa mogućnostima vaspitanika i uvođenju inovacija koje doprinose pozitivnoj pedagoškoj klimi predškolske ustanove.

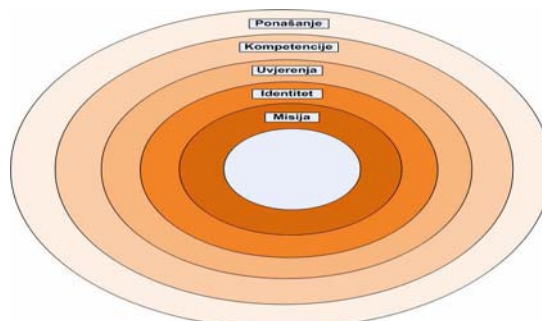
Šta je to što bi predškolski pedagozi trebali da rade u cilju praćenja savremenih trendova u oblasti veština korišćenja informacionih tehnologija a šta oni zaista rade u svojoj praksi? Koje su to uloge predškolskog pedagoga koje bi doprinele bržem uvođenju inovacija u oblasti korišćenja informacionih tehnologija u dečjem vrtiću? Koje su to osobine i veštine korišćenja informacionih tehnologija koje bi jedan predškolski pedagog u dečjem vrtiću trebao da ima da bi mogao da bude pokretač uvođenja pedagoških inovacija? Ovo su neka od pitanja na koja će ovaj rad pokušati da odgovori.

2. PROFESIONALNI IDENTITET PEDAGOGA U PREDŠKOLSKOJ USTANOVI

Status i uloga profesije predškolski pedagog u savremenim društvenim uslovima uslovljeni su mnogobrojnim promenama u društvenom sistemu i predstavlja složenu i odgovornu profesiju. Međutim, evidentno je da se uloga pedagoga u savremenoj predškolskoj ustanovi menja, što traži odgovore na neka pitanja. Između ostalog, javlja se potreba za ispitivanjem refleksija profesionalnog identiteta predškolskog pedagoga (personalnih teorija pedagoga, tj. njihovih verovanja o značajnim pitanjima i pogledima na suštinu svog profesionalnog identiteta).

Takođe se nameće pitanje koliko je pedagoška kultura ili pedagoška klima podsticaj profesionalizmu predškolskih pedagoga u današnjoj predškolskoj ustanovi. Ispitivanje refleksija profesionalnog identiteta pedagoga vodi razumevanju ponašanja pedagoga, što predstavlja temelj planiranja njihovog profesionalnog razvoja. Otuda značaj ispitivanja onoga što predškolski pedagozi trenutno rade, kao i načina na koje razmišljaju o svom profesionalnom identitetu. Sve je to u cilju utvrđivanja stanja koje može da ukaže na smernice njihovog budućeg profesionalnog razvoja. Kada se govori o savremenoj predškolskoj ustanovi neizbežno se nameće i potreba traganja pedagoga za profesionalnim identitetom kao stalnim i neprekidnim procesom.

Profesionalni identitet je proces kroz koji osoba nastoji da integriše svoje različite uloge i statute, kao i svoja različita iskustava u koherentnu sliku o sebi (Epstein, 1978.). Da li nove uloge utiču na doživljaj profesionalnog identiteta? Ako da, kako utiču?



Slika 1: Profesionalni identitet ("The onion model" adaptiran prema Korthagen, 2004.)

Zbog opsega dinamike promena u okruženju ispitivanje, pa onda i preispitivanje identiteta profesije postaje nužnost, postaje zapravo imanentno profesiji samoj. Ono je u takvom slučaju ništa drugo nego unutrašnji odraz spoljašnjih promena ili, jednostavnije rečeno, profesija promenom svog identiteta ne radi ništa drugo nego odgovara na bitno o profesiji samoj. Ono je u takvom slučaju ništa drugo nego unutrašnji odraz spoljašnjih promena ili, jednostavnije rečeno, profesija promenom svog identiteta ne radi ništa drugo nego odgovara na bitno promenjene uslove u svojoj sredini (Gibelman, 1995; Knežević, 1997; Gilberman, 1999; Witkin, 1999; Knežević i Buttler, 2003.). Možda može zvučati paradoksalno, ali u situacijama značajnih društvenih promena jedina mogućnost da neka profesija zadrži svoj identitet je upravo promena identiteta, odnosno njegovo prilagođavanje novostvorenim društvenim uslovima.

Polazeći od objašnjenja specifičnosti profesije predškolskog pedagoga, razvoj pedagoga u dečjem vrtiću tj. ostvarivanje njegovih individualnih potreba i potencijala, razmatra se kao pretpostavka, prateći element i pokazatelj uspešnog profesionalnog delovanja i profesionalnog razvoja stručnih saradnika-pedagoga. Iako je profesionalni razvoj primarni aspekt razvoja predškolskog pedagoga, specifičnost njihove profesije otvara mogućnost i potrebu razmatranja aspekta razvoja školskog pedagoga na ličnom planu kroz ostvarivanje profesionalne uloge.

Iz ovog razloga, velika pažnja usmerena je na to kako su predškolski pedagozi pripremani za rad tokom inicijalnog obrazovanja, kako ostvaruju svoje profesionalne uloge kao početnici u toku mentorskog rada i pripravničkog staza i kako se dalje profesionalno razvijaju, te se može reći da postoje stalni zahtevi za „boljim predškolskim pedagozima“.

Dakle, može se reći da jedno od polazišta za ovaj rad predstavlja uviđanje potrebe za ekspliciranjem značenja jezika koji se koristi kada se govori o refleksijama profesionalnog identiteta predškolskih pedagoga u kontekstu savremene pedagoške kulture i korišćenja informacionih tehnologija, kako bi se omogućilo da se o njemu diskutuje, da se on preispituje, kako bi se gradila zajednička značenja.

3. PREDŠKOLSKI PEDAGOG I KORIŠĆENJE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

Opšteinformatička i komunikacijska pismenost je kompetencija koja je stigla krajem dvadesetog veka, od mladih dočekana sa oduševljenjem a od većine starijih sa rezervom, distancom i brigom. Neobično je da su danas ljudi sa najvišim nivoom informatičke pismenosti to sami postigli, ali ne u školskim klupama. (Suzić, 2006).

Naša tradicionalna škola nije u potpunosti podržavala ovu kompetenciju sve do devedesetih godina dvadesetog veka, kada su počele intenzivne promene i reforme koje omogućuju deci da uče informatiku i na selu i u gradu. Savremena tehnologija sve više podrazumeva poznavanje informatike.

Ovu kompetenciju treba početi razvijati još od predškolskog perioda, jer je to sve više način svakodnevnog života ljudi. Sve je više dečjih vrtića koji kroz igru uvode decu u učenje engleskog jezika i informatičke pismenosti.

Koje veštine su potrebne za opštu informatičku i komunikacijsku pismenost? To su u prvom redu:

- upotreba adekvatnih korisničkih programa, korišćenje Interneta,
- poznavanje osnova nenasilne i kulturne, kao i poslovne komunikacije,
- poznavanje engleskog jezika, Informaciona tehnologija donosi nove izvore saznanja i otvara neslućene mogućnosti za učenje i kreativan rad ljudi.

U današnjem dečjem vrtiću reflektuju se sve promene i teškoće koje savremeno društvo prolazi. Pedagoška praksa dečjeg vrtića kao deo sistema zasnovanog na informacijama i znanju pod uticajem je civilizacijskih promena.

4. POSLOVI PREDŠKOLSKOG PEDAGOGA I KORIŠĆENJE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

U takvoj klimi treba analizirati i poslove predškolskog pedagoga koji imaju administrativni karakter, kao i poslove ličnog i profesionalnog usavršavanja, koji su u tesnoj vezi sa upotrebom kompjutera i njegovih tehnologija (Internet, e-mail) ne samo na radnom mestu, nego i kod kuće.

Po mišljenju Sindik (2001), moguće je grupisati poslove i načine korišćenja informacionih tehnologija u dečjem vrtiću:

1. poslovna strategija: stvarati otvorene modele saradnje i protoka podataka, informacija i znanja, razvijati strategije transparentnog javnog delovanja

- brza dostupnost novih saznanja u stručnoj literaturi (nove metode, pristupi, istraživačke studije i sl.) posredovanjem Interneta,
- mogućnost brze, široke i delotvorne komunikacije sa stručnjacima u zemlji i svetu (Internet i e-mail),
- promocija vlastitog stručnog i naučnog rada preko Interneta (Power Point prezentacije, radovi formatirani u PDF ili HTML verziji, učestvovanje u tribinama, forumima, fokus grupama, diskursima u realnom vremenu i sl.),

2. organizaciona pravila, procedure: procedure učiniti razumljivima, dostupnima, dakle, operativnim i efikasnim

- mogućnost kreiranja funkcionalnih baza podataka s bitnim podacima o programima, informacije o stručnoj literaturi i korišćenju iste, protokolima sigurnosti i praćenja, istraživanja u delatnosti i dr.,
- mogućnost stvaranja funkcionalnih baza podataka s bitnim podacima o deci (inicijalni intervjui, specifičnosti u razvoju, posebne potrebe, zdravstvena i socijalna anamneza, indikatori kvalitetne prakse i sl.),

3. procesi, nove vrednosti u organizaciji: razvijati otvorene modele organizacijskog učenja,

stvarati i distribuirati znanje i informacije različitim zainteresovanim i ciljanim grupama, stvarati nove proizvode

- korišćenje računara kao didaktičkog sredstva u vaspitnoj grupi (*sofveri* za edukaciju dece, prezentacija priča i muzike putem računara, multimedijске enciklopedije i dr.),
- korišćenje gotovih stručnih paketa za rad s vaspitačima (stručno usavršavanje) i roditeljima (tematski roditeljski sastanci, problemske radionice i sl.),
- upoznavanje roditelja – korisnika usluga predškolskih institucija s programima koje dečji vrtić nudi (Web stranica, informacije i važni linkovi),
- korišćenje računara za savetodavni rad *on-line* s različitim ciljnim grupama (roditeljima, studentima, pripravnicima, stručnjacima iz drugih područja kojima je potrebna didaktičko- pedagošku podršku i dr.). Sindik (2001).

Postoji i niz drugih mogućnosti u samom menadžmentu organizacije, prvenstveno na području razvoja poslovnih strategija (povezivanje različitih delova informatičkog sistema u smislu objedinjavanja pojedinačnih podataka s više mesta i proizvodnja informacija o nekom segmentu delatnosti, odnosno uvođenje u sistem višestrukih informacija u baze znanja: npr. pripravnici, volonteri, studenti različitih fakulteta, različitih studijskih grupa u okviru vežbaonice, korisnici određenih oblika stručnog usavršavanja i pedagoške podrške i sl.).

Istraživanje Sindik, J. (2006) je pokazalo da predškolski pedagozi od Microsoftovih alata najviše koriste Word (tekstualni procesor) koga uspešno koriste svi pedagozi, kao i Internet, od toga 19 uspešno koristi elektronsku poštu. Na području komunikacije i ostvarivanja veza s društvenom sredinom uključeni su svi pedagozi i njihove kompetencije za korišćenje navedenih alata su praktične.

Isti autor je došao do zaključka da je srazmerno manja zastupljenost kompetencija za korišćenje Excel-a, svega 9 pedagoga i Power Point-a, njih 8, što su podaci koji bi mogli iupućivati na zaključak da su pedagozi u svom radu u manjoj meri okrenuti analitičkom i/ili istraživačkom radu putem informatičke tehnologije.

Nalazi istraivanja Sindik, J. (2006) su pokazali da pedagozi koji su radili u eri bez kompjutera i oni koji su školovani i zaposleni u vreme trajne dostupnosti informacionih tehnologija, zanimljivim se čini podatak da su pedagozi koji su radili u razdoblju pre korišćenja kompjutera, ovladali svim onim alatima koji pomažu širenju saznanja iz delatnosti i struke, međusobnoj komunikaciji, a manje alatima koji pomažu u istraživačkom radu.

5. ZAKLJUČAK

Predškolski pedagog danas u savremenoj predškolskoj ustanovi predstavlja stručnjaka i profesionalca koja razume važnost lične i profesionalne osposobljenosti u zajednici koja uči. Savremena vaspitna praksa predstavlja trajni profesionalni izazov te kao takva može biti izvor uspeha i zadovoljstva, ali trajnog stresa.

Prema rezultatima nekih istraživanja u tradicionalnoj školi, a pre primene informacione tehnologije, stalni izvor stresa, nezadovoljstva ili frustracije za predškolskog pedagoga predstavljalo je područje profesionalnog razvoja vaspitača i promene vaspitne prakse.

Posredovanjem tehnologije, naročito uvođenjem podrške u okviru video-refleksivne metodologije pri akcionim istraživanjima, pružile su se prilike da se taj stres umanja.

Pojavom informacione tehnologije pojavili su se neki, sasvim novi prostori unutar vaspitno-obrazovne delatnosti i otvorili široke mogućnosti za učenje. Pojednostavlјivanje i olakšavanje svakodnevnih poslova predškolskog pedagoga i drugih službi u predškolskoj ustanovi danas nije moguće bez korišćenja informacionih tehnologija.

6. LITERATURA

- [1] **Schoon, D.** (1987). *Educating reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [2] **Sindik, J. (2006)**. Kako predškolski psiholozi koriste računalo u svom radu ? U: Sažeci 1. hrvatskog kongresa primenjene psihologije, Zagreb (ur Lj.Pačić-Turk), str. 70. Zagreb:Hrvatska psihološka komora
- [3] **Smith, D. And Hatton, N.** (1992). *Towards critical reflection in teacher education*. Paper presented to the Annual conference of the Australian Teacher Education Association, Ballina
- [4] **Suzić, N.:** *Pedagogija za XXI vek*. TT-Centar, Banja Luka, 2005.
- [5] <http://www.edu.gov.mb.ca/>
- [6] <http://www.businessofgovernment.org/>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.13(497.11)

Stručni rad

MODERNIZACIJA STRUČNOG OBRAZOVANJA U REPUBLICI SRBIJI

Jelena Premović¹, Ljiljana Arsić², Tamara Premović³

Rezime: Stalni zahtevi tržišta za povećanjem konkurentnosti, produktivnosti i kvaliteta rada ukazali su na značaj ljudskih resursa i na ključnu ulogu koje znanje i obrazovanje imaju u savremenom poslovnom okruženju, što je uslovalo neophodnosti modernizacije celokupnog postojećeg sistema obrazovanja. Osnovni cilj obrazovnih reformi koje su sprovedene u vodećim evropskim zemljama bio je uspostavljanje fleksibilnog sistema kontinuiranog obrazovanja kako bi se odgovorilo na izmenjene zahteve tržišta. Poboljšanje makroekonomskih rezultata zemlje, izgradnja moderne tržišne ekonomije i ostvarenje značajnog napretka u približavanju EU, su označeni prioriternim ciljevima reforme stručnog obrazovanja Srbije.

Ključne reči: ljudski resursi, znanje, tranzicija, stručno obrazovanje.

THE MODERNISATION OF THE PROFESSIONAL EDUCATION IN REPUBLIC OF SERBIA

Summary: Constant market demands for the increasing of the competitiveness, productivity and work quality pointed out on the importance of the human resources and on the key role which knowledge and education have in the contemporary business environment, which stipulated necessity of the modernisation of the completely existing education system. The basic goal of the education reforms which were taken in the leading european countries, was established flexible system of continues education in order to answer to the changeable market demands. The improvement of macroeconomics country results, building of the modern market economy and making significant improvement in the EU integrations, are marked as a priorities of the serbian professional development reform.

Key words: human resources, knowledge, transition, professional education.

¹ Mr Jelena Premović, Ekonomski fakultet-doktorant, Vrbas, E-mail: jelena.premovic@gmail.com

² Prof. dr Ljiljana Arsić, Ekonomski fakultet Priština - Kosovska Mitrovica, E-mail:

ljiljana.arsic@pr.ac.rs

³ Prof. Tamara Premović, SSS. "4.Juli", Vrbas, E-mail: tamara.premovic@gmail.com

1. UVOD

Intelektualni kapital i ljudski resursi predstavljaju najvažnije poslovne resurse današnjice, a sistematsko i kontinuirano sprovođenje procesa učenja i obrazovanja postaju jedan od najvažnijih oblika razvoja ljudskih resursa u savremenom društveno-ekonomskom ambijentu. Investicije u obrazovanje i trening ljudskih resursa, u I&R, podsticanje kreativnosti i preduzetništva i druge inovativne aktivnosti, prioriteti su razvojnih politika država OECD, EU i BRIK država čije su ekonomije u usponu i zauzimaju sve istaknutije mesto u globalnoj tržišnoj utakmici.

Nauka, istraživanje i tehnološki razvoj su određeni kao tri najvažnija zadatka politike Evropske unije. U kontekstu ostvarivanja ovih zadataka, Savet Evrope je u Lisabonu marta 2000. godine usvojio tzv. „Lisabonsku strategiju“ koja predviđa da EU do 2010. godine postane dinamična privreda zasnovana na znanju, najkonkurentnija na svetu, sa održivim ekonomskim rastom, sa većim brojem i boljim radnim mestima i većom socijalnom kohezijom, uz zahtev državama članicama da do 2010. godine dostignu nivo ukupnih troškova za nauku i I&R od 3% BDP-tzv. Barselona cilj. [1] Reforme obrazovanja koje su sprovedene u vodećim evropskim zemljama su bile usmerene na uspostavljanje sistema kontinuiranog stručnog obrazovanja koje će moći da adekvatno odgovori stalnim zahtevima tržišta za što obučenijim i obrazovanijim kadrovima. Zbog svog značaja i višedimenzionalnosti, procesi modernizacije i reforme stručnog obrazovanja i obuke predstavljaju kompleksne i dugotrajne procese.

2. SISTEM OBRAZOVANJA U SRBIJI (NORMATIVNO REGULISANJE)

Delatnost obrazovanja i vaspitanja se u Republici Srbiji obavlja kroz predškolsko vaspitanje i obrazovanje, osnovno i srednje obrazovanje i vaspitanje i visoko obrazovanje. Jednako pravo na obrazovanje i dostupnost obrazovanja i vaspitanja bez diskriminacije i izdvajanja dece, učenika i odraslih iz marginalizovanih i osetljivih društvenih grupa, kao i onih sa smetnjama u razvoju, predstavlja novo pravo koje je definisano Zakonom o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja [2]. Zakonsku novinu predstavljaju i individualni obrazovni planovi namenjeni deci sa smetnjama u razvoju i uključivanje pedagoškog ili personalnog asistenta u proces njihovog obrazovanja.

Opšte srednje obrazovanje stiče se u opštim gimnazijama na četiri smera: opštem, prirodno-matematičkom, informatičkom i društveno-jezičkom i specijalizovanim gimnazijama filološkog i matematičkog usmerenja. Srednje stručno obrazovanje se stiče u okviru 15 područja rada za 258 profila u trogodišnjem i četvorogodišnjem trajanju. Delatnost srednjeg obrazovanja i vaspitanja obavljaju srednje škole kojih na teritoriji Republike Srbije ima ukupno 511. Od ovog broja gimnazija ima 111, stručnih škola 327, mešovitih škola 11, umetničkih škola 39, srednjih škola za obrazovanje odraslih i srednja škola za učenike sa smetnjama u razvoju ukupno 29, a registrovano je i 40 privatnih srednjih škola. Pored osnovne delatnosti srednjeg obrazovanja i vaspitanja, srednja škola može da obezbeđuje smeštaj i ishranu učenika (tzv. škola sa domom). Srednjim obrazovanjem je obuhvaćeno 95% učenika koji su završili osnovno obrazovanje, a osipanje tokom srednjeg obrazovanja kreće se u proseku 10-15%, u zavisnosti od generacije.

Nastava se na teritoriji Republike Srbije odvija na srpskom jeziku i na jezicima manjina. Za pripadnike manjina, u opštem srednjem obrazovanju celokupna nastava je obezbeđena na mađarskom, rumunskom, rusinskom, slovačkom, hrvatskom, bugarskom i albanskom jeziku, dok je stručno obrazovanje dostupno na mađarskom, slovačkom, rumunskom, hrvatskom, bugarskom i albanskom jeziku. Nacionalne manjine mogu da steknu srednje obrazovanje i na srpskom jeziku, s tim da dodatno slušaju i maternji jezik sa elementima nacionalne kulture [2].

Zakonom je propisano formiranje Saveta za stručno obrazovanje i obrazovanje odraslih, u čijoj je nadležnosti izrada nacionalnog okvira kvalifikacija za nivo srednjeg obrazovanja, čime se otvara prostor za akreditaciju i sertifikaciju ustanova koje se bave formalnim i neformalnim srednjim stručnim obrazovanjem. U cilju definisanja pravaca razvoja i unapređivanja kvaliteta celokupnog obrazovnog sistema Srbije, ustanovljen je Nacionalni prosvetni savet od ukupno 42 člana, koji bira Narodna skupština na vreme od šest godina. Radi razvoja i unapređivanja kvaliteta, kao i usaglašenosti sa evropskim principima i vrednostima, ustanovljen je i Savet za stručno obrazovanje i obrazovanje odraslih – za srednje stručno obrazovanje i vaspitanje, specijalističko i majstorsko obrazovanje, obrazovanje odraslih, obrazovanje za rad, stručno osposobljavanje i obuku. Obrazovanjem se u okviru svojih nadležnosti bave i saveti nacionalnih manjina, kao i Socijalno-ekonomski savet Republike Srbije za oblast stručnog obrazovanja [2].

3. STRATEGIJA STRUČNOG OBRAZOVANJA U SRBIJI

Prateći savremene svetske trendove na sveukupnom tržištu rada i kapitala i određujući evropsku budućnost kao svoj strateški nacionalni cilj, Vlada je 28.12.2006. godine donela Strategiju razvoja stručnog obrazovanja u Republici Srbiji. Da bi se obezbedile pretpostavke za kvalitetan razvoj ljudskih resursa potrebnih za ubrzani društveno-ekonomski razvoj i uspostavljanje društva, te posledično, i ekonomije zasnovane na znanju, definisana je vizija daljeg razvoja stručnog obrazovanja i obuke koja glasi: „Stručno obrazovanje u XXI veku postaje činilac i jedan od ključnih aktera održivog ekonomskog i društvenog razvoja i faktor unapređenja modernih društvenih i ekonomskih odnosa. U uslovima izgrađenog efikasnog sistema socijalnog partnerstva i zajedničkog delovanja svih relevantnih aktera, ono stvara stručnjake koji će moći da se uključe u oštru domaću i međunarodnu konkurenciju u svim oblastima ekonomije. Uslov za to je ne samo učešće svih činilaca u društvu, već i kreiranje efikasnog i efektivnog sistema socijalnog partnerstva na svim nivoima u kome će učestvovati sve relevantne ustanove i predstavnici vlasti“ [3]. Strategija razvoja stručnog obrazovanja u Republici Srbiji definiše uvođenje osnovnih standarda u srpski obrazovni sistem, sa ciljem ostvarenja ideje da „svaki pojedinac, proces ili deo nekog sistema mora da zadovolji utvrđeni nivo ili meru postavljenih zahteva (znanje, veštine, sposobnosti, prostor, oprema, kvalifikacija u stručnom obrazovanju). Standardi stručnog obrazovanja i obuka treba da omogućе, između ostalog, i jasan i efikasan odgovor sistema stručnog obrazovanja i obuke na ubrzane tehničko-tehnološke promene, kao i promene u sferi organizacije rada i organizacione kulture koje su nastale, ili će ubrzo nastati, i da na jasan i precizan način osete, prepoznaju i opišu buduće potrebe tržišta rada. U cilju obezbeđivanja kvaliteta i lakše realizacije stručnog obrazovanja, uspostavljen je sistem kvalifikacija u stručnom obrazovanju. Polaznu osnovu sistema kvalifikacija u stručnom obrazovanju daju socijalni partneri, definišući zahteve profesije koji obuhvataju, kako osnovne veštine potrebne za određeno zanimanje, tako i specifične profesionalne

veštine. Zahtevi socijalnih partnera usklađuju se sa nacionalnom obrazovnom politikom i prenose u sistem obrazovanja.

Nacionalni okvir kvalifikacija je sistem koji obuhvata sve kvalifikacije koje se stiču u formalnom i neformalnom obrazovanju i obukama. Na ovaj način, nacionalni okvir obuhvata sve nivoe obrazovanja (od srednjeg do visokog), inicijalno, ali i kontinuirano obrazovanje i obuke. Okvir sadrži nivoe kvalifikacija i definisane ishode učenja na svakom nivou.

Novi koncept stalnog stručnog usavršavanja nastavnika predstavlja deo razvoja ukupne politike i strategije razvoja stručnog obrazovanja i obuke, a njegov cilj je da nastavnici steknu funkcionalna znanja i veštine koje će im pomoći da uspešno primene nove reformisane programe, ali i da aktivno učestvuju u daljem razvoju stručnog obrazovanja i sopstvenom profesionalnom razvoju. Za razliku od tradicionalnog modela, Strategijom se promoviše novi koncept u kojem dominira sistemski pristup utvrđivanju potreba i ponude mogućnosti za profesionalni razvoj. Modernizacija sistema stručnog usavršavanja nastavnika zahteva poboljšanje pedagoških sposobnosti i veština nastavnika i saradnika kako bi bili što adekvatnije pripremljeni za primenu novog programa, gradeći istovremeno sistem koji će povezivati inicijalno i permanentno obrazovanje, što će omogućiti profesionalizaciju nastavnog osoblja.

Da bi se definisana vizija i postavljeni ciljevi razvoja stručnog obrazovanja i obuke mogli sprovesti u praksi, neophodno je izvršiti i modernizovanje opreme i nastavnih sredstava koja koriste učenici i nastavnici u stručnim školama, za šta je potrebno uspostaviti saradnju stručnih škola i svih učesnika socijalnog partnerstva-poslodavaca, preduzeća-privrednih društava, nadležnih državnih organa i lokalnih zajednica, poslovnih asocijacija, itd.

Strateški ciljevi definisani Strategijom: poboljšanje makroekonomskih rezultata zemlje, izgradnja moderne tržišne ekonomije i ostvarenje značajnog napretka u približavanju EU, mogu biti postignuti samo ukoliko su modernizovano i reformisano stručno obrazovanje i obuke prepoznati, na svim nivoima, kao uslov održivog društvenog i ekonomskog razvoja. Glavni strateški pravci zajedničkog delovanja svih učesnika obezbediće da stručno obrazovanje i obuke:

1. bude kompatibilno sa evropskim standardima;
2. pruži svima mogućnost da steknu kvalifikacije u stručnom obrazovanju;
3. obezbedi uspostavljanje novog odnosa između teorijskog i stručnog obrazovanja i stvaranje novih odnosa između škola i preduzeća/privrednih društava;
4. primeni princip doživotnog učenja;
5. primeni princip održivog razvoja [3].

Konkretni zadaci stručnog obrazovanja i obuka, utvrđeni Strategijom razvoja stručnog obrazovanja u RS su:

1. sticanje zanimanja i kvalifikacija, odnosno relevantnih kompetencija, znanja i veština neophodnih za zapošljavanje i rad u određenom području rada;
2. sticanje inicijalnog i kontinuiranog stručnog obrazovanja i obuka;
3. razvoj sposobnosti, talenata i potencijala i samoispunjenje i nastavak obrazovanja.

Cilj stručnog obrazovanja i obuke je osposobljavanje mladih, ali i odraslih, da postignu tražene kompetencije kako bi mogli da se nakon završenog procesa stručnog obrazovanja i obuke zaposle. Uporedo sa ovim ciljem i/ili istovremeno sa njegovom realizacijom, stručno obrazovanje i obuke treba da pruže i šansu za njihovo dalje obrazovanje i celokupan napredak. Ključna znanja, veštine i kompetencije koje vode zapošljavanju obuhvataju:

- intelektualne i senzomotoričke sposobnosti;
- društvene i interpersonalne veštine i znanja (komunikacije, timski rad, proces donošenja odluka, preuzimanje odgovornosti);
- poslovne i preduzetničke veštine i znanja (preduzetničke sposobnosti, kreativnost, inovativnost, samozapošljavanje);
- višestruke tehničke veštine i znanja;
- svest o potrebi zaštite životne sredine i postizanju održivog razvoja [3].

U tom kontekstu stručno obrazovanje i obuke treba da:

- obezbede široku opštu osnovu za ostvarivanje ličnih planova i želja u pogledu daljeg obrazovanja i kasnijih alternativnih zanimanja;
- pronađu načine i forme kako bi odgovorili na različite zahteve i potrebe;
- pronađu ravnotežu u dobijanju širokih životnih veština i veština potrebnih za zaposlenje i rad;
- omoguće kvalitetniji život u zdravoj životnoj sredini [3].

4. PROCES MODERNIZACIJE STRUČNOG OBRAZOVANJA U SRBIJI

Najveći deo reformskih aktivnosti u srednjem stručnom obrazovanju odvijao se u oblasti razvoja, uvođenja i realizacije novih oglednih obrazovnih profila i novih oglednih nastavnih programa. Osnovni cilj započete reforme stručnog obrazovanja Srbije sadržan je, dakle u nastojanjima da se uspostavi fleksibilan sistem stručnog obrazovanja koji će, preko obučanih i stručnih kadrova, moći adekvatno da odgovori na rastuće potrebe tržišta rada. Proces modernizacije i usavršavanja stručnog obrazovanja i vaspitanja u Srbiji je započeo 2001. godine i zasnivao se na evropskim principima koji su predstavljali osnovne smernice ka poboljšanju kvaliteta, transformaciji sistema upravljanja i sistema finansiranja obrazovanja, uključivanja interesnih grupa i socijalnih partnera, u cilju obezbeđivanja efikasnog transfera znanja i veština kod svih učesnika u obrazovnom procesu, uz poštovanje etničkih, kulturnih i jezičkih različitosti.

Shvatajući značaj ulaganja u unapređivanje stručnog obrazovanja, u Srbiji je do 2009. godine preko resornog ministarstva zaduženog za prosvetu i obrazovanje, a najviše kroz KARDS Program EU - Program reforme stručnog obrazovanja, uloženo preko 20 miliona evra. Započeti proces reforme stručnog obrazovanja u našoj zemlji i definisanje nove vizije i misije stručnog obrazovanja, nameću i potrebu reformisanja položaja i uloge stručnih škola. Ova reforma zahteva, prvenstveno, fleksibilniju ulogu i mesto stručne škole u obezbeđivanju kvaliteta procesa realizacije obrazovnog procesa i njegovo stalno usavršavanje.

U procesu dosadašnje reforme srednjeg stručnog obrazovanja stvorena su 62 profila u 14 područja rada u 205 škola i njima je obuhvaćeno oko 11% srednjoškolaca. Prioritet u daljem razvoju sistema srednjeg stručnog obrazovanja ima prelazak reformisanih nastavnih planova i programa u redovni sistem školovanja, što omogućava novi zakon. Novi nastavni programi koji se primenjuju u reformisanim odeljenjima rezultat su potreba tržišta rada za novim znanjem i veštinama. Vlada Republike Srbije je marta 2009. godine usvojila Akcioni plan za sprovođenje Strategije razvoja stručnog obrazovanja u Republici Srbiji.

Kroz TEMPUS projekat finansiran od strane EU, za unapređenje obrazovanja je u našoj zemlji (SCG) do 2004. godine uloženo oko 45 miliona evra, a kroz projekat KARDS preko 5 milijardi evra. I pored ove značajne finansijske podrške iz evropskih fondova, budžetska

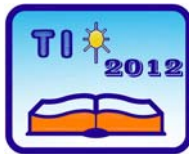
izdvajanja za obrazovni sektor su u Republici Srbiji i dalje veoma mala i nedovoljna za uspešan završetak započetih reformskih procesa u oblasti obrazovanja. O tome svedoči podatak da su finansijska izdavanja za obrazovanje u Srbiji u 2008. godine 3,7% BDP, dok su javni rashodi za ljudske resurse u 2007. godine iznosili 18% BDP, a u 2006. godine podatak od 19,7%, koji se navodi u godišnjem izveštaju Evropske komisije o napretku Srbije u sprovođenju reformi u Procesu stabilizacije i pridruživanja EU za 2008, ukazuje da je još uvek neadekvatno finansiranje obrazovnog sektora u našoj zemlji (Adaptirano prema: [4]). Konkurentnost nacionalne ekonomije na globalnom tržištu rada, zahteva visok nivo stručnosti i kompetentnosti radne snage koju treba da promoviše i razvije ukupna nacionalna ekonomska politika, zbog čega mere države u predstojećem periodu treba da budu intenzivirane i usmerene na povećanje kompetentnosti radne snage, kreiranje novih radnih mesta i razvoju malih i srednjih preduzeća, promovisanje fleksibilnosti na tržištu rada, uz neophodno uspostavljanje socijalne sigurnosti i društvenu uključenost svih grupa – što je i pretpostavka i preduslov za društveno-ekonomsku transformaciju Republike Srbije i njenu integraciju u Evropsku uniju[5].

5. ZAKLJUČAK

Permanentno učenje i modernizacija celokupnog srpskog obrazovnog sistema, treba da omogući stvaranju efikasnije industrijske strukture u funkciji razvoja privrede i društva zasnovanog na znanju. Reforma postojećeg sistema obrazovanja, a posebno stručnog, predstavlja preduslov za društveno-ekonomsku transformaciju Srbije i njenu integraciju u Evropsku uniju. Tri najvažnija cilja reforme stručnog obrazovanja Srbije: poboljšanje makroekonomskih rezultata, izgradnja tržišne ekonomije i ostvarivanje napretka u pridruživanju EU, mogu biti postignuta samo ukoliko su modernizovano i reformisano stručno obrazovanje i obuke prepoznati, na svim nivoima, kao uslov održivog društvenog i ekonomskog razvoja.

6. LITERATURA

- [1] Premović J, Boljević A., Arsić Lj.: *R&D activities in the function of creating competitive advantages*, Proceedings I International Symposium: Engineering management and competitiveness 2011 (EMC2011), Zrenjanin, 2011, str. 389-394.
- [2] Narodna skupština Republike Srbije: *Zakon o osnovama sistema vaspitanja i obrazovanja Srbije*, Službeni glasnik RS, 72/09, Beograd, 2009.
- [3] Vlada Republike Srbije: *Strategija razvoja stručnog obrazovanja u Republici Srbiji*, Službeni glasnik RS, 61/06, Beograd, 2006.
- [4] Kutlača Đ., Semenčenko D., Nedović V., Kolić J.: *Efekte integracije Srbije u Evropsku uniju u oblasti nauke*, Fakultet za ekonomiju, finansije i administraciju, Beograd, 2009.
- [5] Premović J., Premović T.: *Upravljanje znanjem i stručno obrazovanje u Srbiji*, Norma, Sombor, 2/2009, str. 161-179.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 659.2:004

Stručni rad

KAN AKADEMIJA – NOVA PERSPEKTIVA U OBRAZOVANJU

Predrag Prtljaga¹

Rezime: Kratak pogled na istorijat informatičkog obrazovanja u Srbiji i jasno izraženo interesovanje današnjih generacija učenika i studenata za savremene tehnologije, predstavlja dobru perspektivu za prihvatanje novih metoda učenja. Inovirana uloga obrazovanja u društvu znanja ne zadovoljava se samo načelnom primenom informacionih tehnologija, već zahteva izgradnju kompleksnog sistema koji kao rezultat ima podizanje kvaliteta obrazovanja, zasnovanog na korišćenju inovativnih metoda. Nov metod, pod imenom Kan akademija, kao vid dopunskog obrazovanja, prikazan je u radu sa ciljem da se ukaže na tendencije koje je moguće očekivati u sferi Internet obrazovanja. S obzirom da se radi o novom konceptu, još uvek ograničenim jezičkom barijerom, izvesna pažnja je, u zaključku, posvećena i otvorenim mogućnostima integracije obrazovnog prostora na teritoriji tzv. Zapadnog Balkana.

Ključne reči: Informatika, Internet, obrazovanje, Kan akademija, Zapadni Balkan.

KAHN ACADEMY – A NEW PERSPECTIVE IN EDUCATION

Abstract: A brief outline of the history of IT education in Serbia and clearly expressed interest of today's generations of pupils and students in modern technologies is a good perspective for the acceptance of new learning methods. Innovated role of education in knowledge society cannot be created solely relying on the application of IT; it rather demands building of a complex system resulting in education quality increase, based on using of innovative methods. A new method, named Kahn academy, as a form of supplementary education, is outlined in the paper aiming at pointing to the tendencies to be likely expected in the sphere of Internet education. Having in mind that this is a new method, still limited by language barrier, certain attention has been paid in the conclusion to open possibilities of integration of educational space at the territory of the so called Western Balkans.

Key words: Informatics, the Internet, education, Kahn academy, Western Balkans.

¹ Predrag Prtljaga, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača „Mihailo Palov“, Omladinski trg 1, Vršac, E-mail: jpivan@sezampro.rs

1. ISTORIJAT INFORMATIČKOG OBRAZOVANJA U SRBIJI

Mada opterećena ratovima, ekonomskom krizom i čitavim nizom krupnih društvenih i političkih promena, Srbija danas sve češće izbija na prva mesta statističkih istraživanja, sprovedenih u regionu koja se bave primenom savremenih tehnologija, pre svega Interneta. Učenici srednjih škola, gimnazija i studenti tehničkih fakulteta zauzimaju prva mesta na internacionalnim takmičenjima, a mladi pronalazači svojim rešenjima stoje rame uz rame sa inovatorima iz tehnološki mnogo nadmoćnijih nacija. Sociolozi i teoretičari pronalaze čitav niz objašnjenja za nastanak ovog *fenomena*, a pritom zanemaruju korene informatičkog obrazovanja, koji su u Srbiji, mada se tako ne čini, veoma duboki. Matematička gimnazija u Beogradu uvela je programerski smer još jeseni 1969. godine. Predmet *Programiranje i matematičke mašine* slušali su te godine, učenici prvog odeljenja programerskog smera i učenici četvrtog razreda opšteg smera. Usmereno obrazovanje 1977/78. godine u okviru matematičko tehničke struke, uvodi usmerenja: programer, operater na računaru, matematičko-tehnički saradnik i statističar. Od 1987. godine u osnovne škole se, kao izborni predmet u VII I VIII razredu, uvodi predmet *Osnove informatike i računarstva*, a u srednjim školama informatički predmeti, različito nazvani u zavisnosti od struke, postali su deo redovne nastave.

Tokom 90-ih godina implementacija informatičkih sadržaja – kao dela predmeta tehničko obrazovanje dešava se i u osnovnim školama, dok informatika postaje redovan predmet u srednjim školama. Podaci kojima raspolažemo ukazuju na to da se početkom ovoga veka, u skladu sa evropskim tendencijama, čine pokušaji da se informatika implementira i u nastavu nižih razreda osnovnih škola. Tako, reforma obrazovanja nakon oktobarskih promena u Srbiji nudi za učenike prvog ciklusa obrazovanja izborni predmet *od igračke do računara*, koji na kratko biva ukinut uz neadekvatno objašnjenje tadašnjeg ministra *da kompjuter zrači i kviri vid mladoj populaciji*. Kasnije se ovaj predmet vraća u učionice, ali problemi materijalne prirode, nedostatak adekvatno opremljenih učionica, ali i kadra čine da je učenje informatike na mlađem uzrastu i dalje zapostavljeno. U sedmom i osmom razredu informatika je prisutna kao izborni predmet, a opštetehničko obrazovanje menja naziv u tehničko i informatičko obrazovanje i u odnosu na raniji nastavni program naglasak je stavljen na informatičke sadržaje, a trend se nastavlja i u višim razredima osnovne škole. Neosporna činjenica je da je informatika jedan od najčešće biranih izbornih predmeta od strane učenika i njihovih roditelja.

Informatički predmeti kao stručni predmeti na odgovarajućim fakultetima u našoj zemlji prisutni su vrlo dugo odlikujući se posebno visokim kvalitetom znanja koja studenti stiču. O ovome svedoči i činjenica da su u periodu intenzivnog razvoja IT industrije, koji se poklapa sa raspadom naše zemlje, svršeni studenti naših tehničkih fakulteta lako dolazili do „uhlebljenja“ u zapadnoj Evropi i na Američkom kontinentu, a posebno u Kanadi. Kao opšteobrazovni predmet na fakultetima, informatika se javlja početkom i tokom devedesetih godina. U visokim školama informatika se često javlja tek u procesu akreditacije, a činjenica je da je u nekim školama još uvek prisutna samo kao izborni predmet.

2. PROMENE U DOBU ZNANJA I OBRAZOVANJE

Kako bismo preciznije i potpunije objasnili mesto informatike u sveukupnim, akuelnim društvenim, a posebno obrazovnim procesima neophodno je da se upoznamo sa tekućim i predstojećim promenama, koje neizbežno menjaju i dimenziju znanja, preciznije dimenziju

sticanja znanja. Neophodnost uočavanja predstojećih promena uslovljava obrazovanje tako da nas pripremi za njihovo lako prihvatanje, adaptaciju i spremnost za kontinualnu promenu. Zato je zadatak obrazovanja vizionarski, zasnovan na najnovijim teoretskim saznanjima, a u našoj sredini moguće ga je graditi i na iskustvu razvijenih zemalja.

Jedan od najistaknutijih teoretičara promena, Piter Draker (Draker, P: 2003) navodi neke promene na koje se moramo pripremiti u dobu znanja:

- *demografske promene*
- *produženje radnog veka*
- *podela na dve grupe radnika, do 50-e i preko 50-e godine*
- *pad nataliteta*
- *velike migracije*
- *kapitalizam znanja (radnici znanja postaju novi kapitalisti)*
- *prodor žena u poslovni svet.*

Navedene činjenice su usko povezane i međusobno uslovljene, tako rast kvaliteta života utiče na produženje životnog veka. Prodor žena u poslovni svet, kao i drugi činioci uslovljavaju pad nataliteta i nesumnjivo starenje stanovništva. Ovi faktori uslovljavaju pojavu dve grupe radnika na pedesetogodišnjoj granici, tako da u prvoj grupi bude iskorišćen radni elan i opštefizičke predispozicije za duži rad, a u drugoj grupi bude korišćena dimenzija iskustva i stečenog znanja. Usled koncentracije specifične industrije i infrastrukture nastavljaju se migracije koje sada ne predstavljaju napuštanje ruralnih područja, već seobu između gradova.

Kada Draker (Draker, P: 2003) razmatra budućnost organizacija, na prvo mesto pred nju postavlja zahtev *da iskorišćava znanje, tj. da razvija sledeću generaciju primene znanja na osnovu svog ličnog uspeha* i *da nauči da inovira i da inovaciju organizuje kao sistemski proces*. Ova dva zahteva dovode u neraskidivu vezu pojmove znanje i inovacija, što bi mogle biti i prve naznake u kom smeru treba razvijati, organizovati i koncipirati obrazovanje.

Futuristi, Marvin J. Cetron i Owen Davies (Cetron, J. M. & Davies, O: 2005), bave se takodje savremenim trendovima, među kojima takodje pronalazimo smernice za razvoj obrazovanja. Između ostalog, ovi autori zaključuju;

- *pod tehnologijom se podrazumeva u širem značenju – znanje;*
- *istraživanje i razvoj igraju sve važniju ulogu u ekonomiji i*
- *Internet raste kako logaritamski tako i geografski.*

Tekući i predstojeći period jasno ukazuje na period dominacije informatike i znanja, tj. na period promene industrijskog karaktera proizvodnje, a često se naziva i *ново doba, postindustrijsko doba, informatičko društvo, društvo, ili doba znanja* i td... U domenu sticanja znanja, pre svega informatičkog, takodje, se koriste mnogi termini: *metodika informatike, obrazovna informaciona tehnologija, metodika informatičkog obrazovanja* i td... što otvara mnoga pitanja; pre svega, mogu li sva znanja biti smeštena u obrazac informatičkog obrazovanja, da li se treba obrazovati, da bi se razumela informatika, ili treba informatički obrazovati, da li informatiku treba shvatiti kao podršku obrazovanju ili kao suštinu procesa i td...

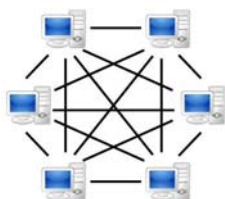
Inovirana uloga obrazovanja dobija zadatak *da mlade pripremi za svet učestalih promena i da ih osposobi da u takvom svetu pronađu svoje mesto* (Božić, Lj: 2006: 216), takodje,

pitanje računarskog obrazovanja stanovništva, ne ograničava se samo na stvaranje kadrova koji će moći da se koriste računarima kao nezamenljivim asistentima pri obavljanju bilo kog posla, već i u smislu računarskog opismenjavanja svih, i nameće se kao osnovno pitanje našeg društva (Đurišić, M: 2006: 1). Navedene konstatacije nameću osnovnu ideju i novi pristup koji podrazumeva da uključivanje u savremene tokove zahteva brze, efektne i adekvatne promene u oblasti obrazovanja, koje *mora pratiti tehnološki napredak i aktualne potrebe na 'tržištu' rada*“ (Šuman, S. Gligora Marković, M. i Pogarčić, I.: 2008). Neosporna je činjenica da je obrazovanje uvek bilo preduslov razvoja i napretka, međutim, novo, informatičko društvo zahteva radikalne izmene i u načinima i u postupcima – metodologiji prenošenja i sticanja obrazovanja. Nasuprot tradicionalnom transferu znanja, koje opstaje kao polazna tačka svakom sticanju znanja, obrazovni sistem mora temeljno menjati odnos prema učeniku, odnosno studentu, sa akcentom na praktične primene stečenih znanja. Savremeno shvatanje obrazovanja iniciralo je nastanak nove oblasti delovanja - *tehnologije obrazovanja* (različito od *obrazovne tehnologije*). Logična posledica zahtevanih promena i potreba za uskladjivanjem sa globalnim tokovima, u svim oblastima života, pa tako i u oblasti obrazovanja, je uvođenje *obrazovnih informacionih sistema*.

3. OBRAZOVNI INFORMACIONI SISTEMI I BAZE PODATAKA

Kao kompleksni sistemi, IS su podeljeni tako da na jednom mestu zahtevaju interakciju *hardwera* i *softwera* (najjednostavnije rečeno računara, operativnog sistema i korisničkih programa). Sa druge strane oni su takodje povezani u mreže koje mogu biti lokalne na nivou prostorije ili objekta, kao i mreže unutar ili između gradova i država, dok se na vrhu ove piramide nalazi Internet kao prostorno neograničena – globalna mreža.

Ovako opisani sistemi definišu se i kao *sistem čiji je zadatak da uz minimalne troškove obezbedi potrebne informacije svim korisnicima u svakom trenutku* (Branković, D, Mandić, D: 2003: 157). Pod IS podrazumeva se takodje i *podeljen, heterogen tehnički sistem, koji reprezentuje znanje različite vrste i porekla, ove reprezentacije znanja preradjuje u oblik podataka i programa i stavlja ih korisnicima u podesnoj formi na raspolaganje* (Sotirović, V: 2000: 373). Definicije ovih autora, kao i mnogih drugih slažu se da je ishod informacionih sistema *korisna i pravovremena* informacija, dok sve druge razlike potiču od aspekta proučavanja i pristupa autora.



Slika 1. P2P baza podataka



Slika 2. Centralizovana baza podataka

Informacioni sistemi u obrazovanju, pored ostalih funkcija, prvenstveno predstavljaju baze znanja. Dan Bricklin navodi da postoje tri načina da se izgradi velika baza podataka. Prvo, moguće je za to angažovati i platiti ljude sposobne da to urade (Yahoo). Drugi način je pronaći, zainteresovati, inspirisati i animirati volontere da obave taj zadatak (Open

Directory Project). Napster je kreirao treći, put: svaki korisnik muzičkih sadržaja istovremeno je bio i izvor novih. Napster je sakupljao informacije koje su isključivo ukazivale na lokaciju određenog muzičkog sadržaja (link), bez potrebe da isti skladišti na svojim serverima. Izgradnja ovakve (deljene) baze podataka označava nastanak P2P (peer to peer – svaki sa svakim) servisa za razmenu datoteka, koji praktično objedinjuje neograničeni broj računara i njihove kapacitete (*Slika 1*). Ovaj koncept i praktično dokazuje tvrdnju da *servis automatski postaje bolji što više ljudi ga koristi*, izražen u konceptu Veb 2.0, koji je 2004. godine osmislio Tim Orajli (Tim O'Reilly).

4. KAN AKADEMIJA – BAZA OBRAZOVNIH VIDEO TUTORIJALA

Bliska veza informatike i obrazovanja je neosporna činjenica, a novi pristupi i konkretne primene Interneta u obrazovanju veoma često prevazilaze i najsmelija očekivanja njihovih tvoraca. Ovo je upravo slučaj sa Kan akademijom (Khan Academy), osnivača Salmana Kana (Salman Khan), o kojoj će u nastavku biti reči. Kao rezultat inteligentne primene Internet resursa u sferi obrazovanja, 2009. *rodjena* je Kan akademija. Mnogo ranije, tokom 2004. Kan je, koristeći servis za crtanje slobodnom rukom, Jahu Dudl (Yahoo!Doodle), *držao časove* matematike svojoj nećaki. Poznanici i rođjaci su ga zamolili za istovetnu pomoć, tada je on počeo da snima video tutorijale i postavlja ih na Jutjub (Youtube), kako bi sebi uštedeo vreme, a svojim učenicima omogućio stalnu dostupnost snimljenih materijala. Interesovanje i popularnost ovakvog vida pomoći naglo je porasla. Zahvalnost učenika i studenata koji su na ovaj način lakše uspevali da savladaju neophodno gradivo prerasla je u stalne zahteve za novim tutorijalima. Važno je istaći da je Kan prethodno stekao tri diplome na MIT-u (Massachusetts Institute of Technology) osnovnu iz oblasti matematike, master elektrotehnike i računarstva, a kasnije još jednu master diplomu u oblasti poslovne administracije na Harvardskoj poslovnoj školi. Napustivši svoj redovan posao analitičara, u investicionom fondu, Kan se posvetio isključivo izradi novih video *lekcija*, proširivši ih i na druge oblasti, poput fizike, hemije, biologije, itd...

Video tutorijali koje je kreirao Kan bili su pripremani i snimani jednostavnom tehnikom i opremom i korišćenje resursa Jutjuba za njihovu prezentaciju nije zahtevalo visoke troškove. Kan je postavio web stranicu, formalno nazvanu Kan akademija, objedinivši sve sadržaje. Uključivanjem u Gugl program oglašavanja (Google AdSense) Kan je računao da će sebi obezbediti solidne prihode, i bio je u pravu. Zahvaljujući pojedinačnim donacijama i ostvarenim prihodom od preko 150.000\$ u 2010. godini akademija prerasta u neprofitnu organizaciju, a tada se dogodio i neočekivan, pozitivan pomak. Uvidevši vrednosti ovog projekta, fond Bila i Melinde Gejts postaje veliki sponzor Kan akademije. Gugl u okviru svog programa 10¹⁰⁰ dodeljuje 2 miliona dolara za proširivanje baze i otvaranje novih kurseva, kao i za prevodjenje tutorijala na manje svetske jezike. Još 5 miliona dolara dodelila je O'Saliven fondacija (O'Sullivan Foundation) za navedene namene i razvoj nastavnih planova i programa koji bi se uklopili u metodologiju rada prisutnu na akademiji.

Centralizovana baza podataka (*Slika 2*), odnosno znanja, o kojoj je ovde reč, trenutno broji preko 3000 snimljenih lekcija koje je uslovno govoreći koristilo preko 100 miliona potencijalnih *učenika*. Sredstva koja već jesu, kao i ona koja će biti uložena u razvoj govore o jasnoj perspektivi Kan akademije. Zaključak u radu poslužiće za umerenu kritiku obrazloženog koncepta i ukazivanje na uočene nedostatke, ali i šanse u pogledu uključivanja u navedeni projekat.

5. ZAKLJUČAK

Inovativne metode sa jedne strane podižu kvalitet obrazovanja, ali istovremeno otvaraju vrata kritičarima konvencionalnih načina da veoma često neopravdano i neumereno kritikuju i omalovažavaju tradicionalne metode. Bez želje da se upuštamo u ovakvu raspravu, neophodno je da prikazani koncept Kan akademije kritičnije sagledamo, u širem kontekstu čitavog procesa odnosno sistema vaspitanja i obrazovanja.

Bez obzira na prednosti koje ovaj i slične projekte čine zanimljivim i novim u pogledu proširivanja mogućnosti upotrebe informacionih tehnologija, važno da pre sve ukažemo na ograničenja u smislu količine informacija kojima raspolažu obrazovne baze podataka. Takodje, koliko god je interakcija na Internetu moguća i prisutna, ona nikako ne može da zameni prisustvo nastavnika u obrazovnom procesu, posebno u funkciji vaspitača, ali i osobe koja svojim autoritetom i sveobuhvatnim poznavanjem materije prenošenje znanja podiže na viši nivo. Koncept Kan akademije je započeo kao jedan vid dopunske nastave konkretnoj osobi, međutim, ova činjenica se u kasnijem razvoju zanemaruje i web stranica ovog autora nigde eksplicitno ne navodi da lekcije pre svega treba shvatiti kao izvesnu pomoć u savladavanju gradiva, a ne kao nastavni čas sa svim svojim elementima. Ako obrazloženi koncept bude prihvaćen na pravi način i ispuni svoj zadatak u smislu dopunskog obrazovanja, možemo reći da ga kao nastavnici, predavači, profesori možemo prihvatiti sa zadovoljstvom.

Ograničavajući faktor za širu upotrebu Kan akademije je još uvek jezička barijera. U prevazilaženje ove prepreke biće uložena velika sredstva, a u tom smislu neophodno je prihvatiti se i uključiti u sveprisutne integracije. Nekada srpskohrvatski, sada se u okruženju označava kao BHS (bosansko-hrvatski-srpski) jezik, a pripada mu i novoproglašeni *crnogoski jezik*, pa je predlog za razmišljanje, koji autor iznosi u ovom zaključku, zajednički rad na prevodjenju Kanovih video tutorijala. Situacija koju zatičemo na npr. Vikipediji (Wikipedia) ukazuje na nepotrebno rasipanje energije u smislu povećanja kvantiteta na račun kvaliteta dobijenih informacija.

6. LITERATURA

- [1] Branković, D. i Mandić, D.: *Metodika informatičkog obrazovanja*, Filozofski fakultet u Banjoj Luci, Medaiagraf Beograd, Banja Luka, 2003.
- [2] Bricklin, D.: *Bricklin on Technology*, Wiley Publishing Inc. Indianapolis, Indiana, 2009.
- [3] Cetron, J. M. & Davies, O.: *53 Trends Now Shaping the Future*. World Future Society, Maryland, U.S.A., 2005.
- [4] Djurišić, M.: *Nastava informatike i računarstva u našim srednjim školama*, (16.09.2008), <http://www.cet.co.yu/CETcitaliste/ClanakDetaljno.aspx?ClanakID=49>
- [5] Draker, P.: *Moj pogled na menadžment*, Adizes, Novi Sad, 2003.
- [6] <http://budi.inzenjer.org/khan-academy/>
- [7] <http://www.khanacademy.org/>
- [8] <http://www.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- [9] Sotirović, V.: *Metodika informatike*, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin, 2000.
- [10] Šuman, S, Gligora Marković, M. i Pogarčić, I.: *Tko je E-generacija*, rad prezentovan na konferenciji Učinkovito djelovanje – put u vrijeme znanja, Varaždin, 2008.



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.132

Stručni rad

PROFESIONALNI RAZVOJ NASTAVNIKA

Miloratka Simeunović¹

Rezime – Profesionalni razvoj nastavnika je proces koji se odnosi na stalno razvijanje znanja, veština i sposobnosti i doprinosi poboljšanju kvaliteta rada, jačanju motivacije i razvijanja sistema vrednovanja i samovrednovanja. Profesionalni razvoj nastavnika je otvoren, dinamičan i trajan proces koji podrazumeva i prenošenje novog znanja iz različitih profesionalnih oblasti i naučnih disciplina u svet prakse, kao i praćenje evropskih trendova u pogledu poboljšanja kvaliteta obrazovanja. U ovom radu analiziran je Katalog programa stručnog usavršavanja nastavnika za tekuću školsku godinu.

Ključne reči: Profesionalni razvoj, samovrednovanje, nastavnik, programi stručnog usavršavanja

PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS

Summary: Professional development of teachers is process that refers to the continuous development of knowledge, skills and abilities and contribute to improving the quality of work, strengthening motivation and develops the system of evaluation and self-evaluation. Professional development of teachers is an open, dynamic and ongoing process that involves the transfer of new knowledge from various professional fields and disciplines into the world of practice and monitoring European trends in terms of improving the quality of education. In this paper we analyzed the catalog of professional training of teachers for the current school year.

Key words: Professional development, self-evaluation, teacher, professional development program.

1. UVOD

Pod profesionalnim razvojem smatra se kontinuirano učenje, proširivanje znanja i veština neophodnih za rad za unapređenje kvaliteta nastave, učenja i postignuća učenika. Kad pomislimo na profesionalni razvoj uglavnom nam padnu na pamet seminari kao vid stručnog usavršavanja, samim tim i vid profesionalnog razvoja.

Svaka škola, na početku školske godine obavezna je da donese plan stručnog usavršavanja nastavnika, stručnih saradnika i direktora. To se uglavnom odvija, kao što je već rečeno,

¹ Milorotka Simeunović, Tehnička škola Ivanjica, Osnovna škola "Milinko Kušić", E-mail: milasim@neobee.net

putem seminara koji se organizuju u školi ili van nje.

Postavlja se pitanje-Šta nastavnik, kao pojedinac može da uradi povodom sopstvenog profesionalnog razvoja?

1. Svaki nastavnik kroz izradu ličnog plana profesionalnog razvoja, treba da bude kreator sopstvenog usavršavanja.
2. Putem horizontalnog učenja-učenja jedni od drugih, prenošenje znanja i iskustava. To može da se izvede organizovanjem sastanaka srodnih veća i razmenom materijala, diskusijom na određenu temu.
3. Putem interaktivnih metoda u nastavi pojedinih predmeta. Rezultati ovakvih aktivnosti mogu biti materijali za ogledne časove, za nastavu i učenje, razmena iskustva u primeni novih metoda i tehnika rada.
4. Držanje oglednih časova-bogaćenje sopstvene pripreme za nastavni čas, korelacija sa drugim predmetima. Svaki nastavnik je u obavezi da jednom godišnje održi ogledni čas.
5. Sastanci u školama, organizovanje radionica (primer-Nove nastavne metode, Igre u učionici), debata, okruglih stolova. Na ovim sastancima razmatraju se konkretne aktivnosti koje mogu da nam budu od pomoći u učionici, razmenjuju materijali. Mogu se organizovati sastanci unutar jedne škole ili pozvati i druge škole da učestvuju.
6. Informatička pismenost. S obzirom da je u učionici 21.veka kompjuter jedan od osnovnih nastavnih pomagala, svaki nastavnik bi trebalo da poseduje osnovnu informatičku pismenost. Mnoštvo materijala, interaktivnih aktivnosti, prezentacija utiče na profesionalni razvoj .
7. Vođenje dokumentacije o realizaciji časova, aktivnosti u toku godine, premedbe, sugestije za ubuduće, od izuzetne su važnosti za planiranje nastavnog časa sledeće godine. [1]

2. ANALIZA STRUČNOG USAVRŠAVANJA

Usavršavanje nastavnika je veoma važan deo unapređivanja kvaliteta obrazovnog sistema i bez reforme obrazovanja nastavnika ne može biti efikasne reforme obrazovanja. Konceptija stručnog usavršavanja nastavnika je prevashodno data u Osnovama zakona obrazovanja i vaspitanja, ali sem pravnog dokumenta i okvira, još je važnija materijalizacija te koncepcije.

Stalno stručno usavršavanje je sastavni deo profesionalnog razvoja nastavnika. Nastavnik ne može da izbegne stručno usavršavanje, i od njega se očekuje da u praksu unosi inovacije koje se vrednuju. Potreba za stručnim usavršavanjem može biti i subjektivnog i objektivnog porekla, a često se događa da je subjektivno-objektivnog porekla, što podrazumeva da su je potencijalni učesnici prepoznali. Stručno usavršavanje obuhvata i pruža savremena teorijska i praktična iskustva dostignuća iz oblasti struke, metodike, metodologije, pedagogije i psihologije. Nastavnici unapređuju postojeća znanja, veštine i sposobnosti i razvijaju otvorenost prema stalnom učenju putem individualnih ili grupnih oblika stručnog usavršavanja. Da bi se realizovali programi stručnog usavršavanja, Ministarstvo prosvete u

saradnji sa Zavodom za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, za svaku školsku godinu, počev od školske 2002/2003. godine izdaje Katalog programa stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju, koji sadrži obavezne i izborne programe. Izrada i objavljivanje Kataloga, predstavlja značajan korak u uspostavljanju sistema profesionalnog razvoja nastavnika.

U novom Zakonu o osnovama obrazovanja i vaspitanja u RS (2011/12) važno mesto u razvoju sistema obrazovanja dato je profesionalnom razvoju nastavnika. Zato nas je interesovalo koja koncepcija usavršavanja nastavnika se realizuje u praksi, da li postoji razlika između proklamovanog profesionalnog razvoja nastavnika i onog koji se realizuje i kako obrazovni sistem „modeluje“ nastavnika u kontekstu. Predmet analize ovog rada je Katalog programa stručnog usavršavanja za školsku 2011/2012. godinu.

Analiza stručnog usavršavanja nastavnika prema katalogu za školsku 2011/2012. godinu vršena je prema opšteobrazovnim predmetima, prirodnim i društvenim naukama, prema stručnim predmetima, predškolskom obrazovanju kao i programima koje je odobrio pedagoski savez Vojvodine. [2]

3. ANALIZA KATALOGA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA ZA ŠKOLSKU 2011/2012. GODINU

Katalog programa stalnog stručnog usavršavanja nastavnika, vaspitača, stručnih saradnika i direktora za školsku 2011/2012. godinu sadrži 921 program. Komisije Zavoda za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja odobrile su 898, a Pedagoški zavod Vojvodine 23 programa.

Članom 4 Pravilnika o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača, stručnih saradnika i direktora (Sl. glasnik RS, br. 14/2004. i 56/2005) propisano je da se stručno usavršavanje ostvaruje po programima koji mogu biti obavezni ili izborni. Status programa (obavezni ili izborni) određuje ministar prosvete posebnim aktom, a za programe Pedagoškog zavoda Vojvodine status određuje Pokrajinski sekretarijat za obrazovanje.

Na osnovu člana 10 Pravilnika, nastavnici, vaspitači i stručni saradnici dužni su da pohađaju 100 časova programa, u roku od pet godina, od kojih najmanje 60 časova sa liste obaveznih i do 40 časova sa liste izbornih programa.

Odobreni programi klasifikovani su po sledećim oblastima:

1. Srpski jezik i književnost
2. Bibliotekarstvo
3. Matematika
4. Informatika
5. Društvene nauke
6. Prirodne nauke
7. Srednje stručno obrazovanje (stručni predmeti)
8. Strani jezik
9. Umetnosti
10. Fizičko vaspitanje
11. Zdravstveno vaspitanje
12. Vaspitni rad i opšta pitanja nastave

13. Predškolsko vaspitanje i obrazovanje
14. Obrazovanje dece sa posebnim potrebama
15. Obrazovanje i vaspitanje na jezicima nacionalnih manjina
16. Upravljanje i rukovođenje.

Klasifikacija po oblastima urađena je radi lakšeg snalaženja pri izboru programa. Programi su većinom interdisciplinarni, tako da zadovoljavaju interesovanje različitih ciljnih grupa.

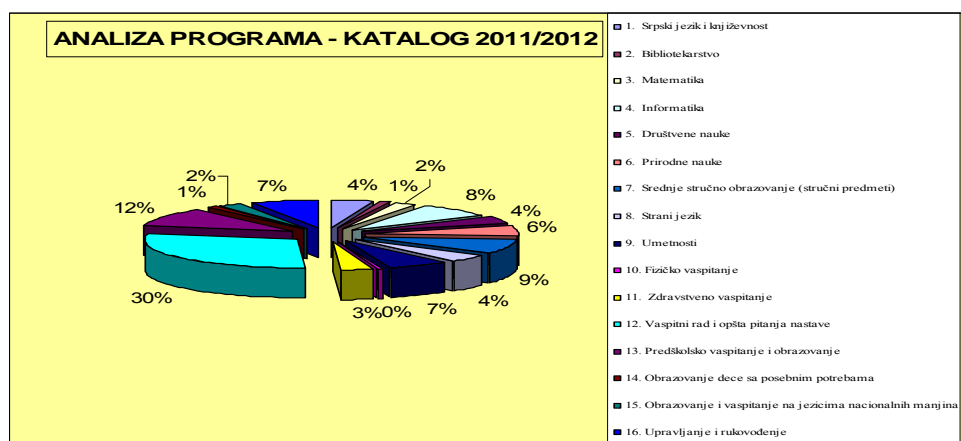
U Katalogu su za svaki program navedeni sledeći podaci:

- kataloški broj,
- naziv, status i prioritet,
- ustanova, stručno društvo, odnosno udruženje koje ga je prijavilo,
- imena autora,
- imena koordinatora, adrese, brojevi telefona i e-mail,
- imena realizatora,
- nazivi tema koje se obrađuju,
- ciljne grupe,
- broj učesnika u grupi,
- trajanje.

Koordinatori programa daju neophodne informacije o uslovima realizacije. Realizatori su obavezni da učesnicima izdaju uverenje o savladanom programu stručnog usavršavanja. Obrazac uverenja naručuje se preko „Prosvetnog pregleda“ i besplatan je za učesnike seminara.

Realizaciju odobrenog programa proverava Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja tokom njegove primene, shodno članu 8 Pravilnika o stručnom usavršavanju nastavnika, vaspitača, stručnih saradnika i direktora.

Katalog programa stalnog stručnog usavršavanja nastavnika sadrži obavezne i izborne programe. Klasifikacija po oblastima urađena je radi lakšeg snalaženja pri izboru programa.



Grafikon 1: Katalog za školsku 2011/2012. godinu

Grafikon 1. predstavlja akreditovane programe za školsku 2011/2012. godinu klasifikovanih po oblastima.

Tabela 1. Pregled kategorija programa u Katalogu sa brojem programa

Odobreni programi		Ukupno	Izborni	Obavezni
Srpski jezik i književnost		30	19	11
Bibliotekarstvo		8	5	3
Matematika		41	10	31
Informatika		61	37	24
Društvene nauke		21	17	4
Prirodne nauke	Biologija	25	19	6
	Geografija	12	6	6
Prirodne nauke		15	2	13
Tehničko i informatičko obrazovanje		4	2	2
Fizika		12	6	6
Hemija		10	5	5
Srednje stručno obrazovanje (stručni predmeti)	Građevina	3	3	0
	Ekonomija i preduzetništvo	31	12	19
	Elektrotehnika	13	10	3
	Lične usluge	1	1	0
	Mašinstvo i obrada metala	9	6	3
	Medicina	4	1	3
	Metodika	11	4	7
	Poljoprivreda, proizvodnja i prerada hrane	6	1	5
	Saobraćaj	2	1	1
	Tekstilstvo	1	1	0
	Ugostiteljstvo i turizam	1	1	0
	Strani jezik	29	18	11
Umetnost	Drama i pokret	11	3	8
	Likovna kultura	22	16	6
Muzička kultura		34	15	19
Fizičko vaspitanje		8	2	6
Zdravstveno vaspitanje		32	15	17
Vaspitni rad i opšta pitanja nastave		250	128	122
Predškolsko obrazovanje i vaspitanje		73	48	25
Obrazovanje dece sa posebnim potrebama		61	48	13
Obrazovanje i vaspitanje na jezicima posebnih manjina		14	5	9

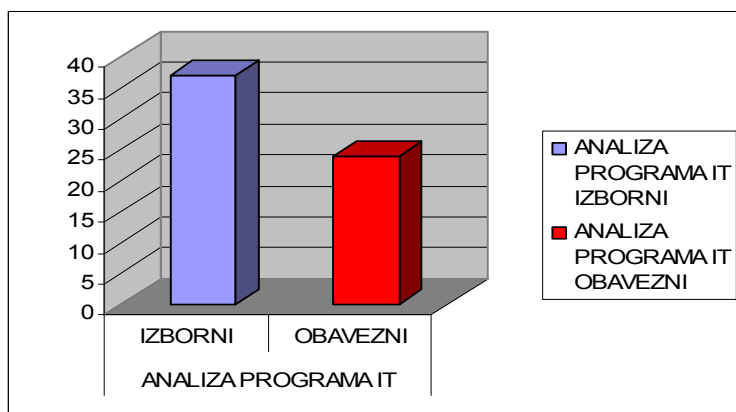
4. ANALIZA PROGRAMA KOJE NUDE PRIMENU I RAD SA IT

Katalogom za školsku 2011/2012. godinu, predviđen je šesdeset jedan program za IT. Od toga trideset sedam je izbornih programa a dvadeset četiri obavezna programa.

Tabela 2: Analiza programa IT

Administracija i korisnička podrška Majkrosoft Multipoint servera /IZBORNI/ 24 SATA/
Alati za e-učionicu /IZBORNI /24 SATA/
Baze podataka /OBAVEZAN/24 SATA/
Blog – učenje na daljinu /IZBORNI/24 SATA/
Elektronska škola u oblacima: Mudl – napredni nivo, Elektronski portfolio, Veb alati u oblaku i Mudl IZBORNI/ 24 SATA/
Elektronski nastavni materijali IZBORNI/16 SATI/
Elektronski testovi /IZBORNI/24 SATA/
Elektronsko nasilje i kako ga sprečiti /IZBORNI/16 SATI/
Elektronsko učenje naprednih tehnika programiranja na jezicima S i S++ /IZBORNI/16 SATI/
Izrada multimedijalnih nastavnih sadržaja /OBAVEZAN/ 16 SATA/
Izrada školskog sajta /OBAVEZAN/ 16 SATA/
Internet prezentacija škole /OBAVEZAN/ 20 SATA/
Informatika za svakoga – svaki učenik može da napreduje i svaki nastavnik da bude najbolji /OBAVEZAN/24 SATA/
Informaciono-komunikaciona tehnologija u nastavi /OBAVEZAN/24 SATA/
Kako praktično prilagoditi računarsku učionicu za različite nastavne programe /OBAVEZAN/8 SATI/
Korišćenje Interneta – upotreba i zloupotreba /OBAVEZAN/8 SATI/
Kreiranje i održavanje školske serverske infrastrukture /IZBORNI/24 SATA/
Mediji u nastavi /IZBORNI/16 SATI/
Metode, postupci i alati za elektronsko ocenjivanje /IZBORNI/24 SATA/
Metodika realizacije nastavnih sadržaja primenom informaciono-komunikacionih tehnologija /OBAVEZAN/ 16 SATI/
Moderni koncepti programiranja /OBAVEZAN/24 SATA/
Modernizujte svoju nastavu – lako izradite svoj Web sajt /IZBORNI/24 SATA/
Modularni program /OBAVEZAN/24 SATA/
Multimediji kao pokretač aktivnog učenja /IZBORNI/10 SATI/
Multimediji u nastavi i učenju u osnovnoj školi /IZBORNI/16 SATI/
Multimedijalni aspekti nastave i učenja /IZBORNI/24 SATA/
Napredne tehnike uređivanja i pripreme za štampu tekstualnih dokumenata /IZBORNI/8 SATI/
Nastavna sredstva i pedagoška dokumentacija u elektronskom obliku – sa i bez računara /IZBORNI/24 SATA/
Nastavnikova internet prezentacija /IZBORNI/16 SATI/
Nova praksa u realizaciji nastave putem web-a /IZBORNI/8 SATI/
Obučavanje nastavnika za korišćenja elektronske table /OBAVEZAN/12 SATI/
Odabrane teme iz Teorije grafova /IZBORNI/8 SATI/
Odabrane teme iz Teorije grafova /IZBORNI/8 SATI/
Osnove Majkrosoft Multipoint operativnog sistema /IZBORNI/16 SATI/
Osnove računarskih mreža OBAVEZAN/ 16 SATI/
Osnovi Java programiranja /IZBORNI/24 SATA/
Popunjavanje i štampanje pedagoške dokumentacije pomoću računara /IZBORNI/8 SATI/
Pouzdanost tehničkih sistema i njeno kvantificiranje uz pomoć računara /OBAVEZAN/12 SATI/
Predmetna didaktika – Računarstvo i informatika /IZBORNI/24 SATA/
Primena e-learning metoda nastave u obrazovanju /OBAVEZAN/ 16 SATI/

Primena GoogleSketchUp-a u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja – elektronski seminar /OBAVEZAN/24 SATA/
Primena geografskih informacionih sistema (GIS) u savremenoj nastavi /IZBORNI/8 SATI/
Primena računara za tabelarnu i grafičku obradu podataka /OBAVEZAN/ 8 SATI/
Projektovanje baza podataka /IZBORNI/16 SATI/
Računarske mreže / IZBORNI/16 SATI/
Računarske mreže i internet tehnologije /OBAVEZAN/24 SATA/
Računarski podržana vizuelizacija nekih matematičkih sadržaja /IZBORNI/16 SATI/
Savremena nastava primenom interaktivnog mirmio uređaja – praktična primena /IZBORNI/16 SATI/
Savremene računarske mreže /OBAVEZAN/ 8 SATI/
Softver otvorenog koda za podršku nastavnom procesu /IZBORNI/24 SATA/
Specijalizovani republički seminar za nastavnike računarstva i informatike /OBAVEZAN/ 8 SATI/
Stalni seminar za usavršavanje nastavnika računarstva i informatike: „Arhimedesova“ računarska tribina „Savremena nastava računarstva i informatike“ informatike /OBAVEZAN/ 8 SATI/
SQL jezik za manipulaciju podacima u relacionim bazama podataka /IZBORNI/24 SATA/
Tehnike vizuelnog programiranja i C# /IZBORNI/16 SATI/
Tribina informatička znanja /OBAVEZAN/ 16 SATI/
Uloga nastavnika u edukaciji i zaštiti dece na Internetu /OBAVEZAN/ 8 SATI/
Unapređivanje nastave računarstva u osnovnim i srednjim školama /OBAVEZAN/ 16 SATI/
Upravljanje zaštitom i bezbednošću na Internetu i pri upotrebi IKT /IZBORNI/16 SATI/
Učitelj i računar /OBAVEZAN/ 8 SATI/
Hipermedija u nastavi /IZBORNI/16 SATI/
C# Programski jezik – osnovni kurs /IZBORNI/24 SATA/
CAD/CAM projektovanje/IZBORNI/16 SATI/



Grafikon 2: Katalog programa IT za školsku 2011/2012. godinu

Na Grafikonu 2. možemo videti broj akreditovanih programa za školsku 2011/2012. god. koji edukuju nastavnike da koriste IT-e u vaspitno-obrazovnom procesu. To govori o svesnosti nastavnika za profesionalnim razvojem, koji obuhvata i edukaciju putem seminara i akreditaciju programa za oblast IT.

5. STALNO STRUČNO USAVRŠAVANJE I STICANJE NOVIH ZVANJA U NASTAVI

U profesionalni razvoj nastavnika i stručnih saradnika ulazi i stalno stručno usavršavanje, razvijanje kompetencija radi boljeg obavljanja posla, unapređivanja nivoa postignuća učenika. Potrebe i prioritete ustanova ili škola planira na osnovu rezultata samovrednovanja kvaliteta rada ustanove, ličnih prioriteta nastavnika odnosno vaspitača ili stručnih saradnika, kao i na osnovu izveštaja o ostvarenosti standarda postignuća, zadovoljstva roditelja i učenika.

Stalno stručno usavršavanje ostvaruje se:

1. Uglednim časovima sa diskusijom i analizom
2. Izlaganjem programa i seminara na sastancima stručnih veća sa obaveznom diskusijom i analizom, prikazom knjige, didaktičkog materijala, priručnika....
3. Ostvarivanjem programa ogleda, projekata, istraživanja
4. Pohađanjem akreditovanih seminara koji se nalaze u Katalogu
5. Raznim aktivnostima koje organizuje Ministarstvo-stručni skupovi, letnje i zimske škole, programe obuka i studijska putovanja.

Prioritetne oblasti vezane za stručno usavršavanje su: prevencija nasilja, zlostavljanja i zanemarivanja; prevencija diskriminacije; inkluzija dece; razvijanje komunikacijskih veština; učenje i razvijanje motivacije za učenje; jačanje profesionalnih kapaciteta zaposlenih; saradnja sa

roditeljima, učenicima i učeničkim parlamentom i najzad, informaciono-komunikacione tehnologije.

Za razliku od prethodnog Pravilnika o stručnom usavršavanju, sada Zavod raspisuje konkurs za odobravanje programa za stručno usavršavanje svake dve godine. Program može da traje najkraće 8, a najduže 24 sata. [3]

Nastavnik, vaspitač i stručni saradnik može tokom rada i profesionalnog razvoja da napreduje sticanjem zvanja: pedagoški savetnik, samostalni pedagoški savetnik, viši pedagoški savetnik i visoki pedagoški savetnik pod uslovima i po postupku utvrđenim ovim pravilnikom.

Zvanje pedagoškog savetnika može da stekne nastavnik, vaspitač i stručni saradnik koji, osim dozvole za rad nastavnika vaspitača i stručnog saradnika (u daljem tekstu: licenca):

- 1) ima najmanje osam godina radnog iskustva u obavljanju obrazovno-vaspitnog rada u ustanovi;
- 2) pokazuje visok stepen kompetentnosti u obrazovno-vaspitnom, radu, a vaspitač i stručni saradnik - visok stepen ostvarenosti obrazovno-vaspitnih ciljeva u odnosu na početno stanje i uslove rada;
- 3) ističe se u svim aktivnostima stručnog usavršavanja koje organizuje ustanova;
- 4) inicira i učestvuje u podizanju kvaliteta obrazovno-vaspitnog rada;
- 5) ostvari, osim 120 bodova, i dodatnih 50 bodova iz različitih oblika stručnog

usavršavanja;

6) zna strani jezik: engleski, ruski, francuski, nemački, španski ili italijanski jezik (u daljem tekstu: strani jezik) na nivou A2 Zajedničkog evropskog jezičkog okvira;

7) koristi računar u radu.

Zvanje samostalnog pedagoškog savetnika može da stekne nastavnik, vaspitač i stručni saradnik koji, osim licence i ostvarenih 120 bodova iz različitih oblika stručnog usavršavanja:

1) ima najmanje 10 godina radnog iskustva u obavljanju obrazovno-vaspitnog rada u ustanovi i najmanje dve godine rada u zvanju pedagoškog savetnika;

2) pokazuje visok stepen kompetentnosti u obrazovno-vaspitnom radu, a vaspitač i stručni saradnik - visok stepen ostvarenosti obrazovno-vaspitnih ciljeva u odnosu na početno stanje i uslove rada;

3) inicira i učestvuje u podizanju kvaliteta obrazovno-vaspitnog rada;

4) savlada program za mentora pripravniku od 70 bodova ili odobrene programe kojima stiče kompetencije za obučavanje drugih nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, od najmanje 70 bodova;

5) zna strani jezik na nivou A2 Zajedničkog evropskog jezičkog okvira;

6) koristi računar u radu.

Zvanje višeg pedagoškog savetnika može da stekne nastavnik, vaspitač i stručni saradnik koji, osim licence:

1) ima najmanje 12 godina radnog iskustva u obavljanju obrazovno-vaspitnog rada u ustanovi i najmanje dve godine rada u zvanju samostalnog pedagoškog savetnika;

2) pokazuje nadprosečan stepen kompetentnosti u obrazovno-vaspitnom radu, a vaspitač i stručni saradnik - nadprosečan stepen ostvarenosti obrazovno-vaspitnih ciljeva u odnosu na početno stanje i uslove rada;

3) inicira i učestvuje u podizanju kvaliteta obrazovno-vaspitnog rada;

4) ostvari različite odobrene programe izvođenjem obuke u trajanju od najmanje 100 sati u svojstvu voditelja programa ili predavača, uz nadzor autora programa ili savlada programe iz oblasti nastavničkih kompetencija u vrednosti od 30 ESPB, odnosno ostvari 30 ESPB na master akademskim studijama iz oblasti obrazovanja, obrazovne politike i slično;

5) zna strani jezik na nivou B1 Zajedničkog evropskog jezičkog okvira;

6) koristi računar u radu.

Zvanje visokog pedagoškog savetnika može da stekne nastavnik, vaspitač i stručni saradnik koji, osim licence:

1) ima najmanje 15 godina radnog iskustva u obavljanju obrazovno-vaspitnog rada i najmanje tri godine rada u zvanju višeg pedagoškog savetnika;

2) ima završene master akademske studije iz oblasti obrazovanja, obrazovne politike,

obrazovanja nastavnika i slično ili akademski stepen magistra iz istih oblasti;

3) postiže nadprosečan stepen kompetentnosti u obrazovno-vaspitnom radu, a vaspitač i stručni saradnik - nadprosečan stepen ostvarenosti obrazovno-vaspitnih ciljeva u odnosu na početno stanje i uslove rada;

4) inicira i učestvuje u podizanju kvaliteta obrazovno-vaspitanog rada;

5) autor je ili koautor odobrenog programa koji se ostvaruje;

6) zna jedan strani jezik na nivou A2, a drugi na nivou B1 Zajedničkog evropskog jezičkog okvira;

7) koristi računar u radu;

8) kreira i ostvaruje istraživačke aktivnosti od značaja za obrazovno-vaspitni rad.

Postupak za sticanje odgovarajućeg zvanja pokreće nastavnik, vaspitač i stručni saradnik podnošenjem zahteva ustanovi. Nastavnik, vaspitač i stručni saradnik podnosi dokaze o ispunjenosti uslova za sticanje zvanja, sa samoprocenom stepena ostvarenosti obrazovno-vaspitnih ciljeva, prema stepenu stečenih kompetencija i samoprocenom iniciranja i učestvovanja u podizanju kvaliteta obrazovno-vaspitanog rada.

6. ZAKLJUČAK

U cilju realizacije stalnog stručnog usavršavanja, dobijanja i zadržavanja licence, svake školske godine se objavljuje Katalog programa stručnog usavršavanja, koji nastavnicima nudi najraznovrsnije metodičke, pedagoško didaktičke i uže stručne teme i sadržaje. Svake školske godine u Katalogu se nalazi veći broj programa koji se odnose na inovativne metode i integrativnu nastavu.

Da bi se implementirali različiti procesi u obrazovno-vaspitnim ustanovama, u školama se formiraju timovi koji realizuju određene zadatke. Timski rad koji se ostvaruje u timu doprinosi boljem ostvarivanju profesionalnog razvoja i postizanja ciljeva i ostvarivanja vizije škole.

Kompetentan nastavnik je ne moguće postati i biti bez kontinuiranog profesionalnog razvoja. Od kompetencija nastavnika zavise standardi postignuća učenika. [4]

7. LITERATURA:

[1] <http://obrazovnicentar.com/profesionalni-razvoj-nastavnika/>.

[2] www.sanu.ac.rs/odbor-obrazovanje/Prilozi/PesikanEtAl.pdf

[3] <http://www.pdis.org.rs/index.php>

[4] http://www.pravilnik_o_strucnom_usavrsavanju.pdf



CELOŽIVOTNO UČENJE KAO KONCEPT MODERNOG OBRAZOVANJA

Mladen Polić¹, Miloš Marković², Bojana Vesković³, Maja Milovanović⁴

Rezime: *Celoživotno učenje predstavlja novi sistem obrazovanja kome se posvećuje sve veća pažnja. U radu su prikazane aktivnosti i subjekti koji učestvuju u razvoju doživotnog učenja. Posebna pažnja je posvećena Lisabonskoj agendi, IAN međunarodnoj mreži i regionalnim centrima.*

Ključne reči: *sistem, subjekti, Lisabonska agenda, IAN mreža.*

LIFELONG LEARNING AS A CONCEPT OF MODERN EDUCATION

Summary: *Lifelong learning is the new system of education that has been given more attention. In this paper are shown activities and subjects that participate in the development of the lifelong learning. Special attention is given to Lisbon agenda, IAN international network and regional centers.*

Key words: *system, subjects, Lisbon agenda, IAN network.*

1. UVOD

'Ako planirate godinu dana unapred, zasadite kukuruz. Ako planirate deset godina unapred, zasadite kukuruz. Ako planirate za ceo život, podučavajte i obrazujte ljude.'

Kineska poslovice Guanze (oko 645.p.n.e.)

Filozofija učenja tokom celog života nije ni u kom slučaju modernijeg datuma. Drevna društva širom sveta isticala su potrebu za učenjem od kolenke do groba. Danas u 21. veku iznova se nalazimo među onima koji na sav glas propagiraju značaj celoživotnog učenja.

Ono što je očito jeste da se kontekst celoživotnog učenja promenio i da je utopijska i plemenita vizija koja je do sada karakterisala celoživotno učenje sada postala neizbežan vodič i organizacioni princip obrazovnih reformi. Danas je to nezamenljivo oruđe koje obrazovanju omogućava da se suoči sa svojim mnogobrojnim aktuelnim i novonastajućim izazovima.

¹Mladen Polić, student Tehničkog Fakulteta u Čačku, E-mail: policpb@hotmail.com

²Miloš Marković, student Tehničkog Fakulteta, E-mail: [sarlookrobata123@yahoo.com](mailto:sarloakrobata123@yahoo.com)

³Bojana Vesković, student Tehničkog fakulteta, E-mail: bojanica88@live.com

⁴Maja Milovanović, student Tehničkog fakulteta, E-mail: macketalo@yahoo.com

Celoživotno učenje podrazumeva da se građanima pruži prilika za učenjem u svim starosnim dobima i brojnim kontekstima: na poslu, kod kuće i kroz aktivnosti u toku slobodnog vremena, a ne samo uobičajenim putem kao što je škola i visoko obrazovanje. Celoživotno učenje predstavlja krajnji ishod **informatičke pismenosti**.

Celoživotno učenje pokriva mnoga polja, od opšteg obrazovanja do stručnog usavršavanja, od potreba mladih do potreba starih kao i potreba zaposlenih i nezaposlenih. Celoživotno učenje podrazumeva različite nivoe učenja (**formalno, neformalno, informalno**) i bavi se mnogim poljima: treningom trenera, osnovnim veštinama, integracijom informatičkih i komunikacionih tehnologija, efikasnošću ulaganja, učenjem stranih jezika, celoživotnim vođenjem, fleksibilnošću sistema kako bi učinili učenje dostupnim za sve, mobilnošću, građanskim vaspitanjem, itd.

2. ŠTA JE CELOŽIVOTNO-DOŽIVOTNO UČENJE?

Reći da ljudi uče celog života znači potvrditi činjenično stanje. Učimo svakog dana, manje ili više intenzivno. Nekada to činimo namerno dok su ponekad procesi učenja neplanirani; vrlo često neizbežni. Život bez neprestanog učenja je nezamisliv. Čak i organizovanje naših dnevnih aktivnosti podrazumeva stalno učenje. Zapravo, mi učimo više i češće nego što znamo. Manje je očigledna pretpostavka da se celoživotno učenje može unaprediti ili na neki način organizovati, teza koja se često implicitno iznosi u prilog o celoživotnom učenju kao perspektivnoj ideji u obrazovnoj politici i obrazovnim pristupima.

Celoživotno učenje obuhvata čitav spektar formalnog, neformalnog i informalnog obrazovanja. Ono uključuje i aktivno učestvovanje u građanskom društvu, ličnu ispunjenost i socijalnu inkluziju kao i aspekte koji se tiču zaposlenja. Principi koji potkrepljuju celoživotno učenje i utiču na njegovu uspešnu primenu ističu usredsređenost na onoga koji uči, značaj jednakih mogućnosti i kvalitet i značaj mogućnosti učenja.

3. CELOŽIVOTNO UČENJE I UGROŽENE GRUPE

Obrazovne metode i treninzi igraju važnu ulogu u održavanju demokratskih društava u Evropi. Svi građani trebalo bi da imaju ravnopravan pristup obrazovanju i treninzima. Nacionalne strategije koje se odnose na edukaciju i trening moraju takođe obratiti pažnju na pitanja koja se tiču ravnopravnih mogućnosti (npr. jednakost polova) i usredsređenosti na određene grupe, kako bi doprinele da mogućnosti celoživotnog učenja budu zaista dostupne svima, naročito onima kod kojih postoji opasnost isključivanja, poput ljudi sa niskim zaradama, s invaliditetom, nacionalnih manjina i imigranata, onih koji su rano napustili školu, samohranih roditelja, nezaposlenih, roditelja koji su vraćeni na tržište rada, radnika sa niskim obrazovanjem i nivom obučenosti, ljudi koji nisu na tržištu rada, penzionera (uključujući starije radnike) i bivših prestupnika. Ovakav odabir grupa ne bi trebalo da se odnosi samo na ljude u ugroženim urbanim sredinama, već i na one u seoskim sredinama koji možda imaju posebne potrebe kada je u pitanju učenje.

4. ISKUSTVO NEVLADINE ORGANIZACIJE U SPROVOĐENJU PROGRAMA CELOŽIVOTNOG OBRAZOVANJA

IAN – Međunarodna mreža pomoći – jeste domaća nevladina organizacija osnovna 1997. godine tokom rata na teritoriji bivše Jugoslavije. Veliki broj izbeglica koji su ostali bez domova podstakle su mnoge međunarodne lokalne organizacije na pružanje humanitarne pomoći ovim ljudima. IAN je shvatio da će nekoliko građanskih ratova na ovoj teritoriji

ostaviti snažne dugoročne posledice na mentalno zdravlje svih ljudi, a naročito izbeglica i interno raseljenih lica koji su u tom trenutku pretrpeli najveći pritisak.

Vizija IAN- a je da region jugoistočne Evrope bude oporavljen od posledice rata i političkog nasilja i da postane civilno društvo gde se poštuju ljudska prava svih građana.

Od 2001. godine IAN sprovodi programe edukacije za ugrožene grupe. U početku su to bili kursevi računara namenjeni za decu iz izbegličkih kampova u Beogradu i okolini. U proteklih deset godina IAN je samostalno ili pomoću partnera iz mreže Telecentara razvio sertifikovanu školu računara, engleskog jezika, socijalnih veština i preduzetništva. Kursevi su dizajnirani na fleksibilan način koji omogućava jednostavno kombinovanje i prilagođavanje specifičnim potrebama pripadnika raznih ugroženih grupa: izbeglim i raseljenim licima, osobama sa hendikepom, žrtvama torture, nezaposlenim, Romima, maloletnim delikventima, osobama sa HIV-om, itd.

Kursevi su razvijeni u skladu sa preporukama Lisabonske konvencije o „ključnim kompetencama“ koje je potrebno razviti među stanovništvom Evropske unije:

1. Numerička i funkcionalna pismenost,
2. Osnovne kompetence u matematici, nauci i tehnologiji,
3. Poznavanje stranih jezika,
4. ICT veštine,
5. Socijalne veštine,
6. Preduzetništvo,
7. Opšta kultura.

Navedeni kursevi imaju višestruke efekte:

- Pобољшanje znanja i veština koja se zahtevaju u savremenoj ekonomiji. Jedan od ciljeva programa je omogućavanje da se pripadnici ugroženih grupa uključe u savremene tokove i steknu veštine i znanja koji će ih učiniti konkurentnim na lokalnom tržištu rada.
- Podsticanje motivacije i aktivnog traženja posla. Često se detektuje nizak nivo motivisanosti i želja da se traži novi/bolji posao. Programi su dizajnirani da motivišu učesnike da aktivnije traže posao
- Pобољшanje psihološkog statusa – dobijeni rezultati ukazuju da participiranje u edukativnim kursovima dovodi do generalnog poboљšanja psihološkog statusa učesnika, sniženja nivoa emocionalne nestabilnosti i destruktivne agresivnosti, ali i značajno višeg nivoa savesnosti. Dalje, znatno je umanjena sklonost da se za lične poteškoće okrivljuju drugi i nesrećne okolnosti. Najznačajnije promene su registrovane u doživljaju sopstvenih kompetencija, pre svega profesionalnih.
- Polaznici se osećaju znatno kompetentnijim i sposobnijim u profesionalnom pogledu i pokazuju mnogo veći stepen namere da se angažuju u traženju posla.
- Najzad, stopa zapošljavanja nezaposlenih osoba koje učestvuju u složenim edukativnim kursovima iznosi od 30 do 50%.

5. LISABONSKA STRATEGIJA

Lisabonska strategija (poznata i pod nazivom Lisabonska agenda) dogovorena je na Savetu Evrope u Lisabonu 2000. godine. EU je zacrtala strateški cilj da “do 2010. postane najkonkurentnija i najdinamičnija privreda sveta utemeljena na znanju, sposobna za održiv

privredni rast s većim brojem i kvalitetnijim radnim mestima te većom socijalnom kohezijom” (European Council, 2000). Strategija je obuhvatala opsežni program reformi. Bio je to odgovor na globalne izazove, posebno na napredak SAD u “novoj” privredi zasnovanoj na znanju i na dominaciju u informatičkim i komunikacijskim tehnologijama (ICT) s obzirom na pojedinačne evropske privrede. Međutim, ostvarivanje tog cilja zahtevalo je pripremu za prelazak na privredu i društvo koji su utemeljeni na znanju.

6. ULOGA REGIONALNIH CENTARA NA RAZVOJ CELOŽIVOTNOG UČENJA

Svrha uspostavljanja Regionalnog centra je

- Da ustanovama pruži mogućnost da profesionalni razvoj prilagode potrebama u svom regionu;
- Da profesionalni razvoj prati u skladu sa potrebama regiona i strategijom razvoja obrazovanja na nacionalnom nivou;
- Da organizacijom seminara u mestu rada ili u neposrednoj blizini, omogući značajno smanjenje troškova stručnog usavršavanja.

Regionalni centar je:

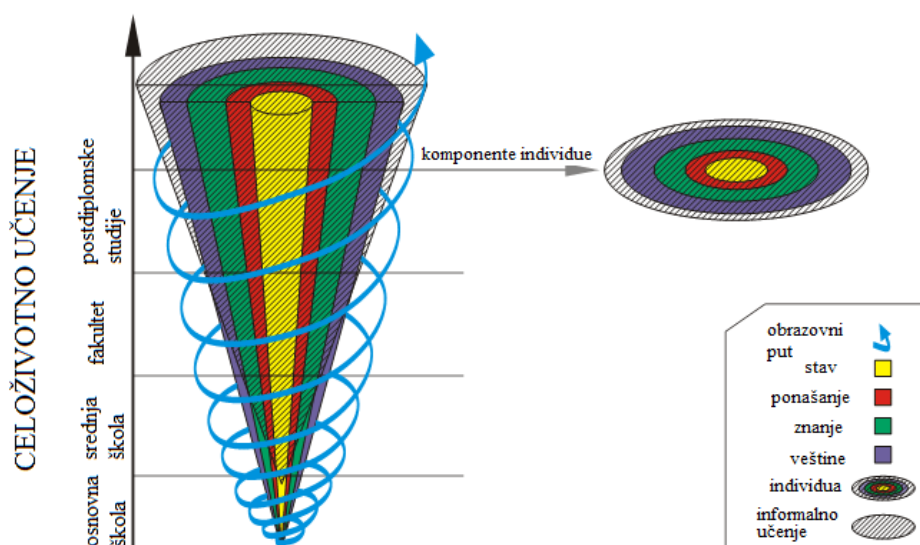
- Mesto organizovanja različitih vrsta obuka;
- Resursni centar (biblioteka sa stručnom literaturom, metodičko-didaktičkim, pedagoško-psihološkim, video i audio materijalima itd);
- Informacioni sistemi (štampani ili on-line informatori koji sadrže ponudu programa stručnog usavršavanja);
- Mesto gde se vrednuje i prati kvalitet stručnog usvršavanja;
- Mesto okupljanja i razmene profesionalnih iskustava zaposlenih u obrazovanju.

U Regionalnom centru se strategija stručnog usavršavanja u regionu primenjuje i sprovodi u skladu sa strategijom koju je razvio Centar za profesionalni razvoj u Beogradu, a u saradnji sa drugim bitnim činiocima u obrazovanju. Regionalni centar u saradnji sa školskom upravom priprema godišnji program rada i sprovodi programe od javnog i posebnog interesa.

Aktivnosti Regionalnog centra:

- Snimanje i analiza potreba za stručnim usavršavanjem zaposlenih u obrazovanju;
- Planiranje obuke i drugih vidova stručnog usavršavanja;
- Pomoć pri kreiranju novih programa stručnog usavršavanja;
- Praćenje primene različitih oblika stručnog usavršavanja;
- Saradnja sa Zavodom/Centrom za profesionalni razvoj;
- Saradnja sa lokalnom zajednicom;
- Saradnja sa Ministarstvom prosvete/Školskom upravom;
- Saradnja sa obrazovno-vaspitnim ustanovama;
- Formiranje i održavanje baze podataka;
- Analiza ponude programa stručnog usavršavanja;
- Organizovanje seminara i drugih oblika stručnog usavršavanja.

Uspeh u određenom poslu se sastoji od kombinacije određenih stavova, ponašanja, znanja i veština (orijentisanost na postignuća, entuzijizam, energičnost, odgovornost, kreativnost, visok nivo samopouzdanja, stručnost, inovativnost itd). Tokom života prolazimo kroz niz perioda obrazovanja i jako je bitno svaki koncept obrazovanja uklopiti prema svojim stremljenjima i zahtevima da bi uspeh bio zagarantovan slika 1.



Slika 1: Pojednostavljeni koncept doživotnog učenja

Prolazeći kroz svaku fazu edukacije (osnovna, srednja, fakultet, itd), komponente individue rastu kao posledica akumuliranih edukativnih aktivnosti i povećava kapacitet učenika da prihvate nova znanja i veštine kroz vreme. Šta više, u zavisnosti od doba, učenici su različito otvoreni za prihvatanja i razvoj različitih komponenti.

Sve u svemu na razvoju celoživotnog obrazovanja se posvećuje sve veća pažnja i značaj. Zbog izazova koje nameće moderno, dinamično društvo, doživotno obrazovanje ima tendenciju da od tog društva načini društvo znanja – društvo zasnovano na znanju (knowledge society), društvo koje uči (learning society).

7. PROGRAMI ZA CELOŽIVOTNO UČENJE

Evropska komisija je u julu 2004. godine usvojila predlog za novu generaciju programa EU koji pokriva period 2007-2013 i koji se dotiče učenja u svih periodima života. Predloženi novi program Zajednice dobio je stoga i ime – Program "Celoživotno učenje" (Lifelong Learning Programme - LLP), a osmišljen je tako da nasledi i produbi drugu fazu programa Sokrates i Leonardo da Vinči.

Zamišljeno je takođe da to bude krovni program koji će obuhvatiti sve druge programe i aktivnosti u oblasti obrazovanja i obuka, kakve su npr. e-Learning program o integrisanju informacionih tehnologija u obrazovne sisteme, inicijativa Europass, koja daje jedinstven okvir za prepoznavanje kvalifikacija i kompetencija, program Žan Mone, i druge programe. Ovakvo restrukturiranje je nastalo kao odgovor na tri ključna faktora sa kojima se Evropska Unija suočila:

Izazovi Društva znanja i demografske promene zbog kojih sistem obrazovanja i obuke postaju sve više integrisani u kontekst učenja tokom celog života.

Sve veća uloga obrazovanja i obuke u kreiranju konkurentne i dinamične evropske ekonomije zasnovane na znanju, prvenstveno nakon Lisabonskog zasedanja Evropskim Savetom iz 2000. godine a shodno okvirima Bolonjskog i Kopenhagenskog procesa (visoko obrazovanje i srednje stručno obrazovanje).

Potreba da se doprinese pojednostavljivanju pravnih instrumenata Zajednice.

Integrativni pristup uveden je i sa ciljem očuvanja suštinskog kontinuiteta iskustava iz prošlosti – te stoga i struktura koja se zasniva na glavnim tipovima tj. nivoima obrazovanja i obuke u evropskim zemljama, a zadržana su i imena programa iz prethodne faze. Osim toga, težilo se koherentnosti i sinergiji između sastavnih delova programa, zarad većeg i fleksibilnijeg opsega aktivnosti i njihove bolje efikasnost.

8. ZAKLJUČAK

Razvojem nauke i tehnologije težilo se uspostavljanju harmonizacije i ostvarivanju kontinuiteta u obrazovanju. Ova težnja da se uvek ide ka unapređenju i razvoju na svim nivojima upotpunio je sistem celoživotnog učenja. Celoživotno učenje danas ima jako veliku ulogu i namera da se ovaj vid obrazovanja unapredi urodio je plodom. Konstantan razvoj i unapređenje obrazovanja podržali su u potpunoj meri razvoj celoživotnog obrazovanja tako da je celoživotno obrazovanje postalo bitan segment obrazovanja.

9. LITERATURA

- [1] <http://informatikasvetrm.wordpress.com/2011/10/23/dozivotno-ucenje/>
- [2] http://electronicportfolios.com/NIACE/html/web_data/file15.htm
- [3] <http://www.tempus.ac.rs/sr/home/korisni-dokumenti/tempusove-studije/>
- [4] <http://www.nshc.org.rs/pdf/recvise03.pdf>



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 1–3. jun 2012.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

4th International Conference, Technical Faculty Čačak, 1–3rd June 2012.

UDK: 371.13

Stručni rad

MEKDONALDIZACIJA U INSET –U

Rada Karanac¹, Željko M. Papić², Slavica Jašić³

Rezime: *Kompanija McDonald's je izvršila veliki poslovni uticaj u svim sferama ljudskog života, i u radu će poslužiti kao paradigma procesa veoma širokog dometa koji obuhvata i obrazovni sistem.*

U radu se objašnjava iracionalna komponenta mekdonaldizacije u INSET-u (In-servis Education for Teachers), putem pohađanja akreditovanih programa stručnog usavršavanja i načina realizacije u Centrima za stručno usavršavanje u Republici Srbiji. Pohađanje akreditovanih programa, nastavniku omogućava da na najbrži mogući način prikupi dovoljan broj sati, neophodnih za sticanje licence za rad, koja postaje i jedini kriterijum kvaliteta i uspešnosti u radu.

Ključne reči: *akreditovani programi, INSET, licenca, nastavnik, Centri.*

MCDONALDIZATION IN INSET

Summary: *McDonald's company has conducted a business impact in all spheres of human life, also it will use in working as a paradigm of the wide range process which includes the education system.*

Through working process it explains the irrational component of McDonaldization in the INSET (In-Service Education for Teachers) by attending accredited programs of professional development and ways of realization of the Centers for Professional Development in the Republic of Serbia.

Attendance of accredited programs, allows teacher the fastest possible way of collecting a sufficient number of hours necessary to achieve an operating license, which becomes the only criterion of quality and performance at work.

Keywords: *accredited programs, INSET, license, teachers, centers.*

1. UVOD

INSET je neformalno kontinuirano usavršavanje nastavnika tokom rada, kako u školi, tako i van škole, i predstavlja veoma širok komunikacijski sistem koji obezbeđuje i unapređuje kontakt i saradnju između nastavnika. U okviru INSET-a, se ostvaruje njihovo stručno

¹ Rada Karanac, Školska uprava, Čačak, E-mail: office@rc-cacak.co.rs

² Dr Željko M. Papić, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: office@rc-cacak.co.rs

³ Slavica Jašić, Ministarstvo prosvete i nauke RS, Beograd

usavršavanje (Alibabić, Ovesni, 2005). Kao najdominantnija koncepcija stručnog usavršavanja u INSET-u se izdvajaju akreditovani programi. Da bi se realizovali programi stručnog usavršavanja, pored zakonske i institucionalne osnove, bitna je i materijalizacija te komponente (Ivić, Pešikan, Antić, 2010). Ponuda programa stručnog usavršavanja se vrši pomoću Kataloga programa stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju (u daljem tekstu: Katalog), koji predstavlja zvaničan dokument iz koga su nastavnici prinuđeni da biraju programe za svoje usavršavanje. Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije u saradnji sa Zavodom za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, za svaku školsku godinu, počev od školske 2002/2003. godine izdaje Katalog, koji sadrži obavezne i izborne programe, od 2006/2007. „Obaveza i dužnost nastavnika je da u toku pet godina pohađa najmanje 100 časova programa, i to najmanje 60 časova sa liste obaveznih programa i do 40 časova sa liste izbornih“ (Krneta, 2009:33). Pohađanjem akreditovanih programa, nastavnici ostvaruju pravo na dobijanje licence za rad.

Nastavnici imaju pravo i obavezu da se u toku rada stalno stručno usavršavaju i imaju pravo i mogućnost da napreduje sticanjem zvanja. Autorstvo programa je jedan od parametara za napredovanje nastavnika kroz zvanje koje sa sobom, pored mnogobrojnih povoljnosti donosi i pravo na uvećanu platu.

Na ovakav način se u In-servis sistem uvodi i menadžerski pristup, jer autori akreditovanih programa, kao i institucije koje ih podržavaju, ostvaruju finansijsku dobit. Centri za stručno usavršavanje postaju „upravljajući“ INSET-om u regionima i imaju funkciju koordinatora ponude i potražnje na „tržištu“, koja je sistematska, planska, usmeravana i unapred kontrolisana.

Evaluacija programa stručnog usavršavanja se vrši prema Marinković (Marinković, 2010), percepcijom učesnika seminara o programu i putem izveštaja autora i/ili realizatora programa. Ne postoji praćenje primene programa u praksi, kao ni efekata poboljšanja nastavnog procesa. Način praćenja programa nije predviđen ni Zakonom o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, tako da ga ni sistem stručnog usavršavanja ne prepoznaje i ne primenjuje. Autori programa vrše samovrednovanje sopstvene ideje koja je često preuzeta, pozajmljena, prilagođena, ili je u pitanju samo preveden strani program, koji kao takav treba da bude osnova za unapređivanje rada nastavnika i razvoj škole?!

Pored toga što Kundačina u radu *Akreditovani programi kao oblik stručnog usavršavanja nastavnika* (2008) tvrdi da je „neosporna činjenica da nastavnici respektuju ovaj oblik stručnog usavršavanja i da pokazuju brigu za svoje obrazovanje“ (Kundačina, 2008:104), potrebno je uzeti u obzir i sve iracionalnosti INSET-a, i zaključiti da nastavnici, pored brige za stručno usavršavanje, pokazuju i brigu za zadržavanje licence za rad.

2. INSET U SLUŽBI ZAKONA

INSET u školi može i treba, na osnovu Pravilnika o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, da se ostvaruje putem: realizacije i/ili prisustvovanja oglednim časovima, prikaza stručnih knjiga i/ili članaka, prisustvovanja stručnim sastancima, učestvovanje u izradi razvojnog plana škole, učestvovanje u radu timova itd. Bjekić navodi (Bjekić, 1999, prema Jovanović 1997:224), da se u odnosu na način organizovanja kao kriterijuma klasifikovanja oblika usavršavanja izdvajaju: letnje i

zimske škole, radionice, seminari, simpozijumi, kongresi, predavanja, konferencije, kusrevi, tribine, vežbanja, okrugli stolovi, panel diskusije, demonstriranje ogleđa, inovacije, metode, oblici i sredstva nastavnog rada, promocija rezultata istraživanja, učešće i uzradi nastavnih sredstava, studijske posete, razmene nastavnika, realizacija istraživanja, saradnja sa medijima, pretplata na literaturu, učestvovanje u komisijama za razvoj školskih programa, zajednički rad sa stručnjacima, pripremanje radionice ili seminara itd. usklađen sa potrebama zaposlenih i potrebama obrazovno-vaspitne prakse.

Koncept stručnog usavršavanja nastavnika se menjao u vremenu, od koncepta „treeninga“, jednokratne obuke, do sistemskog pristupa kontinuiranog profesionalnog razvoja (Pešikan, Antić, Marinković, 2010:280), tako da se od 2002. godine, nao kao najdominantniji oblik stručnog usavršavanja u INSET-u izdvajaju akreditovani programi stručnog usavršavanja.

2.1. INSET u sistemu profesionalnog razvoja nastavnika

Profesionalni razvoj nastavnika je proces razvoja nastavnikove svesnosti o tome šta radi, zašto to radi i na koji način radi (Bjekić, 1999). U tom smislu, profesionalni razvoj obuhvata stručno usavršavanje kroz neformalne oblike: In-servis obrazovanje (INSET), formalne oblike: master, specijalističke i doktorske studije, i kroz nastavničko iskustvo (Alibabić, Ovesni, 2005).

Prema Bjekić i Zlatić (Bjekić, Zlatić, 2006) početak rada profesionalca nekog zanimanja u nastavni proces određuje njegovu novu profesiju i on postaje nastavnik određenog nastavnog područja, a ne predstavnik određenog područja u nastavi, ali postavlja se pitanje da li oni mogu da se prilagode zahtevima nastavnog procesa spontano, samo pod uticajem sopstvenog iskustva, ili je potrebno sistematsko i organizovano obučavanje i spremanje za novu profesiju.

Koncepcija stručnog usavršavanja nastavnika u Republici Srbiji je prevashodno data u Zakonu o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 72/09). Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, pod stručnim usavršavanjem podrazumeva praćenje, usvajanje i primenu savremenih dostignuća u nauci i praksi radi ostvarivanja ciljeva i zadataka obrazovanja i vaspitanja i unapređivanja obrazovno-vaspitne prakse („Službeni glasnik Republike Srbije“, br.14/04 i 56/05). Pravilnikom je propisana obaveza pohađanja odobrenih ili donetih programa u trajanju od najmanje 100 časova u toku pet godina (Krneta, 2009:33).

Deo profesionalnog razvoja (Lajović, Radosavljević i sar., 2009) je i razvoj karijere, koji je u obrazovnom sistemu Republike Srbije formulisan kroz mogućnost napredovanja u zvanja, koja su postavljena hijerarhijski. Pravilnikom je definisano da u toku stručnog usavršavanja nastavnik, vaspitač i stručni saradnik može profesionalno da napreduje sticanjem zvanja: pedagoški savetnik, samostalni pedagoški savetnik (nekada mentor), viši pedagoški savetnik (nekada instruktor) i visoki pedagoški savetnik (nekada viši pedagoški savetnik). Nastavnik, vaspitač i stručni saradnik ostvaruje pravo na uvećanu platu za stečeno zvanje.

U cilju uspostavljanje sistema stalnog stručnog usavršavanja i profesionalnog razvoja, kao i ostvarivanje obaveza zaposlenih u obrazovanju, neophodno je uspostavljanje i postojanje zakonske i institucionalne osnove. Unapređivanje i razvoj sistema stalnog stručnog usavršavanja, vrednovanje kvaliteta ostvarivanja programa preuzimaju Centri za

profesionalni razvoj zaposlenih. Centri imaju funkciju koordinacije ponude i potražnje seminara, povezuju formalno i neformalno obrazovanje oslanjajući se na zakonsku regulativu i sopstvene resurse, modeliraju savremenog nastavnika i postaju „arena“ u kojoj se odigrava neprekidna borba za osvajanje bodova, dokaza i nagrada.

2.2. Ponuda, potražnja i usluge INSET-a

Da bi se realizovali programi stručnog usavršavanja, bitna je i materijalizacija te komponente (Pešikan i sar. 2010), tako da se ponuda programa stručnog usavršavanja vrši pomoću Kataloga, koji predstavlja skup odabranih programa izabranih na osnovu raspisanog konkursa.

Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije u saradnji sa Zavodom za unapređenje vaspitanja i obrazovanja, za svaku školsku godinu, počev od školske 2002/2003. godine izdaje Katalog, koji sadrži obavezne i izborne programe. Programe stalnog stručnog usavršavanja odobrava Zavod na osnovu konkursa koji se objavljuje u listu „Prosvetni pregled“ i na veb sajtu za period od 1. oktobra do 31. decembra.

Po postavljenim kriterijumima za akreditaciju, elementi programa treba da budu međusobno povezani, da budu primenljivi u praksi, kao i da za njihovo ostvarivanje postoje tehnički i stručni uslovi. Procenu ne/kvaliteta programa za Katalog vrše odabrani eksperti, koji su poistovećeni sa identitetom institucije. Virtualni procenjivači često su i sami autori i/ili realizatori programa, a dobijaju ulogu u evaluaciji i monitoringu.

Mali broj programa proveren je u praksi, što treba da predstavlja ključni parametar za uspešnost i valjanost programa (Marinković, 2010, prema Guskey & Yoon, 2009). Svi programi „moraju biti provereni, evaluirani prema strogim naučnim kriterijumima“ (Pešikan, Antić, Marinković, 2010:474). Seminar koji nisu provereni (čitati: relizovani) proveravaju se i vežbaju tokom same realizacije tako da utisak o njihovoj primenljivosti nastavnici stiču samo na osnovu „objektivne“ procene samih autora i/ili realizatora.

Akreditovani programi imaju multidisciplinarni pristup, pa u realizaciji učestvuju stručnjaci različitih naučnih disciplina (Kundačina, 2008), o kojima ne znamo ništa, osim da ih podržavaju određene institucije, pa se na taj način uvodi i ekonomski pristup stručnom usavršavanju kroz finansijsku dobit. Prema Marinković (Marinković, 2010), institucija koja podržava program mora biti referentna za oblast u kojoj se program akredituje i postavlja se pitanje da li škola može da bude garant kvaliteta programa i da li postoji sukob interesa ukoliko je isti garant i realizator?! Ovakav menedžerski pristup nameće novu ulogu obrazovno-vaspitnih ustanova i stav da „obrazovno-vaspitne ustanove nude obrazovne mogućnosti umesto da pružaju obrazovanje, pa se škole, otvorene tržištu, ne razlikuju od kafića.“⁴

Autorstvo i realizacija programa jedan je od parametara za napredovanje kroz zvanja, koje donosi određene prednosti: mogućnost izbora za spoljnog saradnika Ministarstva, „pravo na uvećanu platu, jedan od uslova za postavljanje za vršioca dužnosti direktora, za raspoređivanje na mesto pomoćnika direktora, mentora pripravniku“ (Krneta, 2009:32). Ne treba da iznenađuje činjenica što se broj akreditovanih programa u Katalogu povećava (od

⁴Jadrić, P. (2008). Od obrazovanja do McObrazovanja i nazad: tehnologije, profit i obrazovna struka. Preuzeto 3. januara 2011, sa stranice <http://edupoint.carnet.hr/casopis/66/clanci/1.html>.

175 u 2004. g, do 921 za 2011/2012 školsku godinu) ako se uzme u obzir i novčana nadoknada za realizaciju programa koja pripada i autoru/realizatoru i instituciji koja podržava program.

Odabir seminara koji će nastavnik pohađati zavisi od finansijskih sredstava škole, tako da je potrebno za što manje novca edukovati veći broj nastavnika, pa se shodno tome i biraju seminari za čije se pohađanje dobija maksimalan broj sati (24 sata). Kako bi se što praktičnije stekla šira znanja i umjenja, nastavnici biraju tzv. „3 u 1“, seminare, koji ujedno nude komunikacijske veštine i uža stručna znanja, a sve kroz timski rad i saradnju.

Centri, kao „upravljajući“ INSET-om, imaju ulogu da uštede vreme i novac i nastavnika i škole organizujući seminare u mestu boravka. Organizacija se vrši po unapred utvrđenim standardima i procedurama od kojih se retko odstupa i ona je za učesnike seminara poznata i predvidljiva: realizacija tokom vikenda, rad u savremeno opremljenim salama, zadovoljavajuće osveženje, nasmejani i ljubazni zaposlenici, standardna procedura prijave učesnika, kao i ista usluga organizacije koju Centri nude bez obzira na mesta i/ili ustanove u kojima će organizovati seminare.

Predavači koriste iste metode i oblike rada, kada su u pitanju i različiti sadržaji: upoznavanje učesnika, dinamike rada, donošenje pravila rada, i kombinovanje predavanja i radioničarskog načina rada, tako da za učesnike ne postoje iznenađenja i nepoznanice.

Nastavnik ne može da izbegne stručno usavršavanje i od njega se, očekuje da u praksu unosi inovacije koje se vrednuju (Pešikan, 2002), a njemu je, zapravo jedini cilj da na najbrži mogući način prikupi dovoljan broj sati koji treba da mu obezbede i/ili sačuvaju licencu ili da obogati svoj portfolio novim dokazima-uverenjem o savladanosti određenog programa.

2.3. Iracionalnost INSET-a

Ponuda, potražnja i usluge INSET-a putem akreditovanih programa su sistematske, planske, usmeravane i unapred kontrolisane. Ovi programi su u službi zakonske regulative koja ističe obavezu sticanja licence, ali imaju i ekonomsku opravdanost odabranih pojedinaca i institucija. Analizirajući već navedene argumente, dolazimo do zapažanja i uočavanja određenih nepravilnosti i problema.

Autori i realizatori programa ne mogu da budu kompetentni i za pedagoško-psihološke discipline i ujedno za didaktičko-metodičke i uže stručna znanja. Realizatori programa treba da prenesu i prezentuju učesnicima ideju, koja zapravo nije njihova već je ideja autora, i da nastavnicima daju podršku u primeni u nastavnom procesu. Obuka treba da bude integrisana, samim tim što zahteva timski rad stručnjaka za sadržaj discipline, s jedne, i stručnjaka za psihologiju učenja i metodiku s druge strane (Marinković, 2010:121).

Programi postaju homogenizovani: slične teme, prepoznatljivi sadržaji, vrlo često isti autori i realizatori, kao i mesto gde se realizuju. Stručno usavršavanje umnogome postaje iracionalano, a kako navodi Ricer (Ritzer, 1999:37), masovna i fabrička atmosfera postaju sve odbojnije, kako učesnicima, tako i realizatorima. Pored velikog broja akreditovanih seminara u Katalogu, mali je izbor onih programa koji bi nastavnicima pružili potrebna znanja za unapređivanje kvaliteta nastave. Naslovi programa često nisu u skladu sa temom seminara, a određene metode rada su neproverene i neprilagođene ili školi ili uzrastu

učenika. Ne postoji mogućnost biranja seminara i predavača, a organizacija tokom vikenda ne odgovara nastavnicima. U školi nastaju konfliktne situacije, jer se zainteresovanost nastavnika sukobljava sa raspoloživim ekonomskim mogućnostima i ponudom na „tržištu“.

Evaluacija seminara se vrši pomoću standardizovanih i kompjutersko proverenih evaluacionih listova koji se sastoje od deset pitanja, čije se tvrdnje procenjuju na pet nivoa. Podaci se unose u pripremljenu elektronsku bazu podataka koja se dostavlja na dalju obradu. U ovakvoj birokratskoj „kancelariji“ sve osobe imaju određene obaveze i odgovornosti, kao i obaveze postupanja prema pravilima i procedurama. Ovakva formalna struktura i institucionalizovana pravila omogućava veći učinak kroz biranje najboljeg sredstva za postizanje cilja. Način rada je predvidljiv, jer se tačno znaju očekivanja od ostalih učesnika u lancu realizacije seminara.

Pohađanje seminara u mestu boravka onemogućava upoznavanje škola i razmenu iskustava sa nastavnicima iz drugih mesta. Stečena znanja i sposobnosti nemaju primenu u nastavi, tako da je uverenje o savladanom programu, na kome je ispisan određen broj sati, jedini realan uspeh realizacije seminara. Ambiciozniji nastavnici bogate portfolio i listu referenci nadajući se finansijkoj dobiti kroz eventualo napredovanje kroz zvanja.

Tehnološki napredak dovodi do iracionalnosti INSET-a koja se odnosi na kompjuterizovane obuke. Korišćenje savremenih tehnologija postaje imperativ, naročito za nastavnike koji ne poseduju IK kompetencije, pa se časovi pretvaraju u gledanje prezentacija i slušanje nepoznatih glasova. „U školi sutrašnjice učenici će sami sebi biti instruktori, s kompjuterskim programom, kao sopstvenom alatkom, jer im je računar privlačniji, uspešnije ih usmerava i vodi, instruiše ih“ (Đorđević, 2001:142, prema Druker,1995).

Kako zaključuje Vuletić: „Globalni trendovi se prihvataju samo na površinskom i formalnom nivou, a sadržaj svesti i delanja ostaje manje više nepromenjen, tako da se jednostranim i nabijenim emocijama ne može mnogo postići“ (Vuletić, 2003:28).

3. ZAKLJUČAK

INSET je neformalno kontinuirano usavršavanje nastavnika tokom rada i predstavlja veoma širok komunikacijski sistem koji obezbeđuje i unapređuje kontakt i saradnju između nastavnika. U okviru INSET-a ostvaruje se stručno usavršavanje nastavnika (Alibabić, Ovesni, 2005).

Akreditovani programi su jedini organizacioni oblik In-servisa, koji nastavniku obezbeđuju uverenja koja su im potrebna za licencu. Proces sticanja dozvole za rad nastavnika dovodi i do promene obrazovne paradigme od zakonske i profesionalne obaveze do ekonomskog pristupa i na taj način licenca postaje glavni kriterijum uspešnosti rada u obrazovno-vaspitnim ustanovama.

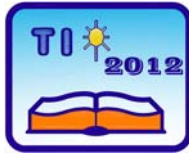
Analizom Kataloga i načina realizacije seminara, zaključuje se da je ponuda na „INSET tržištu“ širokog spektra, predvidljiva i kontrolisana, efikasna, usmerena na postizanje cilja, isplativa za obrazovni sistem, autore, realizatore i Centre koji su koordinatori ponude i potražnje. Kroz sve navedene elemente očigledno je da je sistem stručnog usavršavanja otvoren za tržište i za proces mekdonaldizacije, tako da se može govoriti o MekINSET-u.

Maks Veber je tvrdio da će „svet sve više i više postajati džinovska mašina u kojoj ćemo svi biti delići, svesni sopstvene uloge. Jedan u velikoj meri predvidljiv, racionalan svet“

(Giddens, u: Vuletić, 2003:144). MekINSET je izmenio prirodu učenja radi znanja i nametnuo je novi koncept stručnog usavršavanja kroz menadžerski pristup, koji prema Riceru (Ricer, 1999), sav uspeh i kvalitet crpi iz učinka, isplativosti, predvidljivosti i kontrole.

4. LITERATURA

- [1] Alibabić, Š., Ovesni K. (2005). „Upravljanje profesionalnim razvojem nastavnika“, Inovacije u nastavi, XVIII, 2005/2, Učiteljski fakultet, Beograd,14-29.
- [2] Bjekić D. (1999). Profesionalni razvoj nastavnika, Učiteljski fakultet, Užice.
- [3] Bjekić, D., Krneta, R., Milošević, D. (2008). Kompetencije za e-nastavu u sistem profesionalnih kompetencija nastavnika osnovne škole, Inovacije u nastavi, XXI(2): 7-20.
- [4] Druker, P. (2001). Odgovorna i obrazložena škola, u: Đorđević, D., Sociologija forever, Punta, Niš, 139-149.
- [5] Giddens, A. (2003). Svet koji nam izmiče: prvo predavanje, u: Vuletić V. (priredio), Globalizacija – mit ili stvarnost, 143-154, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd,143-154.
- [6] Jadrić, P. (2008). Od obrazovanja do McObrazovanja i nazad: tehnologije, profit i obrazovna struka. Preuzeto 3. januara 2011. sa stranice <http://edupoint.carnet.hr/casopis/66/clanci/1.html>.
- [7] Katalog programa stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju- od 2002/2003. do 2011/2012. godinu, Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja.
- [8] Krneta, S. (2009). Stručno usavršavanje i sticanje zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, Novine u pravno-ekonomskom poslovanju ustanova obrazovanja-seminarski materijali, Obrazovni informator, Beograd, 31-43.
- [9] Marinković, S. (2010). Profesionalni razvoj nastavnika i postignuća učenika, Učiteljski fakultet, Užice.
- [10] Pešikan, A. (2002). Profesionalni razvoj nastavnika-šta je tu novo?, Hemijski pregled, vol. 43, br.5, 115-120.
- [11] Pešikan, A., Antić, S., Marinković, S. (2010). Konceptcija stručnog usavršavanja nastavnika u Srbiji: između proklamovanog i skrivenog modela, Nastava i vaspitanje, br. 2/2010, 278-296.
- [12] Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, „Službeni glasnik RS“, broj 14/2004 i 56/2005.
- [13] Ritzer, G. (1999). Mekdonaldizacija društva, Naklada Jesenski i Turk, Zagreb, 15-55 i 169-210.
- [14] Vuletić, V. (2003). Globalizacija – mit ili stvarnost, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- [15] Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja „Službeni glasnik RS, broj 72/09



AUTONOMIJA NASTAVNIKA U OSNOVNOJ ŠKOLI

Nataša Nikolić Gajić¹, Nevena Perić²

Rezime: Za kreiranje obrazovnih politika je od izuzetnog značaja i pitanje autonomije nastavnika. On treba direktno da utiče na planiranje unapređivanja rada škole u celini, kao i da utiče na krajnje efekte koje nastava ima na učenike, odnosno na kvalitet obrazovanja koji dobijaju učenici. Ipak, nastavnici u velikom broju ne ostvaruju svoju mogućnost uticaja u školi, ne pokazuju interesovanje ni inicijativu. Oni uglavnom ne učestvuju u kreiranju obrazovne politike škole, već svoj uticaj koriste najčešće na kreiranje obrazovno-vaspitanog rada unutar učionice. Da li je uzrok ovakvog delimičnog korišćenja i onako malog stepena autonomije nastavnika njihova nedovoljna informisanost o vidovima autonomije koji su im na raspolaganju ili nedovoljna motivisanost i zainteresovanost? Ili ...

Ključne reči: autonomija, nastavnici, osnovna škola.

AUTONOMY OF TEACHERS IN PRIMARY SCHOOL

Summary: Autonomy of teachers is the issue of major importance for creation an educational policy. Teacher should directly affect the planning of school improvement as a whole, and to influence the ultimate effects that education has on students and the quality of education that students receive. However, the most teachers do not realize their ability to influence at school, do not show any interest nor initiative. They generally do not participate in the formulation of educational policy of school, but most use their influence on the creation of educational work in the classroom. Is the cause of this partial use of the already small degree of autonomy of teachers their poorly of information on aspects of autonomy available to them, or insufficient motivation and interest? Or ...

Key words: autonomy, teachers, primary school.

1. UVOD

Srbija ima potpuno centralizovan i zakonom uređen obrazovni sistem koji omogućava niži stepen autonomije i škole i nastavnika. Situacije u kojima je nastavnik kao pojedinac autonoman i u položaju je da donosi vlastite odluke nisu brojne: propisan je program po kome radi, sadržaji koje mora da obradi sa učenicima, ponekad i sadržaj svakodnevnih

¹ Nataša Nikolić Gajić, prof. razredne nastave - pedagoški savetnik, OŠ „Kralj Aleksandar Prvi“, Požarevac, E-mail: gajicpo@orion.rs

² Nevena Perić, spec. obrazovne tehnologije, prof. razredne nastave, OŠ „Dimitrije Davidović“, Smederevo, E-mail: nsrper@gmail.com

aktivnosti u učionici, određena mu je uloga, propisani su ishodi učenja, obrazovni standardi, lista udžbenika po kojima može da radi... Ono o čemu nastavnici kao pojedinci odlučuju je uglavnom ograničeno na rad u učionici: kako će realizovati čas, koje će aktivnosti, oblike i nastavne metode primeniti prilikom obrade i utvrđivanja propisanih sadržaja, a u cilju ostvarivanja propisanih obrazovnih standarda. Njihova autonomija ograničena je od strane: države, Ministarstva prosvete, direktora škole, inspektora, lokalne zajednice, itd.

Sa druge strane, nastavnici poseduju i tzv. kolektivnu autonomiju koja se odnosi na to koliko oni bivaju konsultovani u kreiranju i oblikovanju obrazovne politike u školi i zemlji u celini. Nastavnici u okviru svojih škola imaju popriličnu autonomiju koju mogu ostvariti kroz aktivnosti u okviru stručnih organa škole: stručnih aktiva, timova, nastavničkog veća, školskog odbora. Tu je, na nivou države, značajno i delovanje preko stručnih udruženja. Na ovaj način nastavnici mogu direktno uticati na kreiranje obrazovnih politika, putem davanja predloga i sugestija i javnog istupanja.

2. AUTONOMIJA ŠKOLE – ISKUSTVA RAZLIČITIH ZEMALJA

Autonomija nastavnika zavisi prvenstveno od nivoa autonomije koja je data školi. Može se reći da se školska autonomija u različitim zemljama može svrstati u četiri nivoa: (1) puna autonomija, (2) ograničena autonomija, (3) bez autonomije i (4) diskretno delegiranje - autonomija škole zasnovana na odluci lokalne samouprave.

Termin *puna autonomija* se koristi kada škole donose odluke u okviru ograničenja datih zakonima ili opštom zakonskom regulativom za obrazovanje, čak i ako moraju da se konsultuju sa višim organima. Puna autonomija škole podrazumeva da:

- a) škole donose sve odluke u vezi sa određenim oblastima obrazovanja i da su ograničene samo nacionalnim zakonima;
- b) škole donose odluke u vezi sa određenim oblastima obrazovanja prema unapred datim opštim okvirima specifičnim za obrazovanje, ili
- c) škole donose odluke nakon konsultacija na lokalnom, regionalnom ili centralnom nivou pri čemu vlast na ovim nivoima može dati preporuku, ali škola ne mora da je prihvati.

Ograničena autonomija podrazumeva situacije u kojima škole donose odluke u okviru skupa unapred datih od strane viših organa u obrazovanju, ili moraju da pribave odobrenja za svoje odluke od takvog organa. Ovaj vid autonomije dat je na dva nivoa, i to:

- d) škola inicira odluke uz konsultacije sa višim nadležnim organima ili bez njih i prosleđuje ih na odobrenje,
- e) škola donosi odluke na osnovu unapred datih smernica; ako je skup datih smernica dostupan za školu, ona ne može da traži drugi izbor.

Za škole se kaže da su *bez autonomije* kada one ne donose odluke u datoj oblasti.

Autonomija škole zasnovana na odluci lokalne samouprave je situacija u kojoj lokalna samouprava donosi odluku da li će ili neće iskoristiti svoju mogućnost donošenja odluka u

raznim oblastima obrazovanja. Tada se događa da postoje razlike među školama u zemlji u nivou i oblastima obrazovanja o kojima odlučuju lokali³.

Osvrnućemo se na pregled autonomija škole u različitim državama kroz neke od oblasti obrazovanja: određivanje minimalnih sadržaja obaveznog kurikulumu, izbor nastavnih metoda i izbor udžbenika.

Određivanje minimalnih sadržaja obaveznog kurikulumu - Punu autonomiju u ovoj oblasti ograničenu samo nacionalnim zakonima imaju Estonija i Švedska, dok Češka i Holandija imaju autonomiju prema unapred datim opštim okvirima specifičnim za obrazovanje. Delimičnu autonomiju koja zahteva odobrenje nadležnih institucija sa ili bez konsultacija imaju Danska i Mađarska, dok Finska i Litvanija imaju delimičnu autonomiju u kojoj škola donosi odluke na osnovu unapred datih smernica. Bez autonomije u ovoj oblasti je većina zemalja čiji su obrazovni sistemi uzeti u razmatranje, među kojima se nalaze i: Nemačka, Slovenija, Belgija, Bugarska i dr.

Za razliku od kreiranja obaveznog obrazovnog programa, škole imaju veću kreativnu slobodu kada se govori o nastavnom planu i programu za izborne nastavne predmete. Međutim, ni u jednoj zemlji (sem Danske i Rumunije) nastavnici ne biraju izborne predmete samostalno, već to čini škola kroz svoju autonomiju.

Izbor nastavnih metoda - Škole u svim zemaljama čiji su obrazovni sistemi obuhvaćeni ovom studijom ostvaruju punu autonomiju u izboru nastavnih metoda, dok samo neke škole u Grčkoj nemaju autonomiju u oblasti.⁴

Izbor udžbenika - U većini država škole imaju punu autonomiju pri izboru udžbenika, među kojima su: Španija, Mađarska, Italija, Holandija i dr. Delimičnu autonomiju imaju Letonija, Litvanija, Estonija, Slovenija i Slovačka, a bez autonomije u ovoj oblasti su škole u Grčkoj, na Kipru i Malti. Finska je jedina država obuhvaćena studijom u kojoj je odluka o autonomiji škola u izboru udžbenika prepuštena lokalnoj samoupravi.

3. TIMSS 2007 I TALIS 2008 O AUTONOMIJI NASTAVNIKA

Poslednjih godina se sprovode različita međunarodna istraživanja (PISA, TIMSS, PIRLS, TALIS i dr.) koja osim učeničkih postignuća ispituju i trenutnu ulogu nastavnika, koji više nisu tu samo da bi "predavali" određena znanja, već i da bi stvarali atmosferu pogodnu za samostalno učenje i razvijali sposobnosti učenika neophodne za život u savremenom društvu. Istraživače sve više zaokuplja pitanje prirode znanja koje poseduju kompetentni, uspešni i iskusni nastavnici.

"Šta čini to znanje i da li se ono može steći tokom studija na fakultetu ili se stiče isključivo kroz nastavničku praksu? U svojoj studiji o osnovama nastavničkog znanja Šulman razlikuje sledeće kategorije:

- poznavanje sadržina predmeta
- opšta pedagoška znanja (znanja o tome kako organizovati rad u učionici, nezavisno od predmeta koji se predaje)

³ Levels of Autonomy and Responsibilities of Teachers in Europe, Eurydice
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/094EN.pdf

⁴ Levels of Autonomy and Responsibilities of Teachers in Europe, Eurydice
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/094EN.pdf

- znanje o kurikulumu (poznavanje materijala i programa)
- pedagoško znanje predmeta (znanje o tome kako predavati određeni predmet)
- znanje o učenicima (karakteristike učenika određenog uzrasta)
- znanje o obrazovnom kontekstu (školski sistem, stavovi prema školi u društvu)
- znanje o obrazovnim ciljevima, svrhama i vrednostima

Šulman ističe značaj pedagoškog znanja predmeta, tj. metodike nastave određenog predmeta, koje predstavlja amalgam poznavanja materije predmeta i pedagogije i naglašava da je to komponenta znanja po kojoj se nastavnik razlikuje od stručnjaka za određenu oblast.⁵

Koliko god da u kreiranju sadržaja programa i izboru nastavnih oblika, metoda, tehnika učenja, reč imaju stručnjaci, kako će ovi elementi uticati na ono što se dešava u učionici prvenstveno zavisi od nastavnika. Zato je pitanje znanja nastavnika iz različitih kategorija, kao i njihovo povezivanje, od suštinskog značaja za efekte nastave koji direktno impliciraju postignuća učenika.

Na osnovu rezultata TIMSS 2007 istraživanja dolazimo do podataka o stručnom usavršavanju nastavnika kako u Srbiji, tako i u drugim zemljama.⁶ Primećujemo da je stručno usavršavanje nastavnika matematike iz Srbije najviše orijentisano na sadržaje (72%), što je slično sa usavršavanjem nastavnika iz okruženja, a da je stručno usavršavanje u oblasti informacionih tehnologija najmanje zastupljeno u odnosu na zemlje u regionu. Stručno usavršavanje iz oblasti nastavnog plana, kritičkog mišljenja i ocenjivanja je približno podjednako zastupljeno među nastavnicima matematike i ne odstupa mnogo u odnosu na region. Oblast metodike je druga po zastupljenosti među nastavnicima u Srbiji u odnosu na ponuđene oblasti, ali među najmanje biranim oblastima u odnosu na zemlje u okruženju. Kada su u pitanju prirodne nauke najveće interesovanje nastavnika u Srbiji za stručno usavršavanje je u oblastima sadržaja i informacionih tehnologija, dok je kritičko mišljenje najaktuelnije u odnosu na zemlje u okruženju. Alarmantan je podatak da nastavnike prirodnih nauka ne privlači stručno usavršavanje u oblasti ocenjivanja (6%), mada je i zastupljenost stručnog usavršavanja u oblastima metodika i nastavni plan i program na niskom nivou.

O načinu organizacije časova i aktivnostima koje su na njima zastupljene takođe nam govore rezultati TIMSS 2007 istraživanja. Kroz podatke dobijene ovim istraživanjem vidimo da u nastavi matematike nema velikih odstupanja u odnosu na međunarodni prosek. Slično kao i u drugim zemljama najviše su na časovima zastupljene aktivnosti koje podrazumevaju rad usmeravan od strane nastavnika (26%) i slušanje predavanja klasičnog tipa (24%). Na učeničko, samostalno, rešavanje problema, na časovima matematike u Srbiji se utroši 20% vremena, dok se rešavanju testova i kvizova posveti svega 8% vremena. Primetno je da je u drugim zemljama čitanje podataka iz grafikona, tabela i dijagrama znatno više zastupljeno na časovima matematike u odnosu na časove matematike u Srbiji.

Kada govorimo o prirodnim naukama situacija je drugačija. Na ovim časovima učenici u Srbiji najčešće slušaju predavanja klasičnog tipa (39%), što je drastično više u odnosu na međunarodni prosek i zemlje u regionu. Zastupljenost ostalih aktivnosti na časovima

⁵ Bojana Petrić, "Rečnik reforme obrazovanja", Platoneum, Misao, i Pedagoški zavod Vojvodine, Novi Sad, 2006, str. 44. i 45.

⁶ http://timssandpirls.bc.edu/TIMSS2007/intl_reports.html, posećeno 9. 4. 2012.

prirodnih nauka u Srbiji nema velikih odstupanja u odnosu na druge zemlje i međunarodni prosek, ali su značajna odstupanja u odnosu na nastavu matematike, posebno kada je reč o radu usmeravanom od strane nastavnika (19%) i samostalno rešavanje problema bez usmeravanja od strane nastavnika (11%). Pored toga, uočavamo podatak koji nam veoma jasno govori da su u nastavnoj praksi u Srbiji na časovima biologije, fizike, hemije i geografije aktivnosti koje se odnose na eksperimentisanje i istraživanja drastično zapostavljene u odnosu na zastupljenost ovih aktivnosti u drugim zemaljama u regionu, kao i u odnosu na međunarodni prosek.

Pogledamo li podatke o bazičnom obrazovanju nastavnika matematike i prirodnih nauka u Srbiji, možemo uočiti da je zastupljenost metodike nastave vidno manja u odnosu na zemlje u okruženju, posebno u odnosu na one u kojima učenici na testiranjima postignuća/znanja pokazali rezultate više od međunarodnog proseka. Tome možemo dodati i podatke o izboru oblasti stručnog usavršavanja nastavnika koji govore da oblast metodike nastave nije posebno aktuelna među nastavnicima u Srbiji.

TIMSS 2007 istraživanje nam pruža i podatke o ličnim stavovima nastavnika kada su u pitanju njihove kompetencije. U Srbiji se nastavnici matematike osećaju vrlo dobro pripremljenim za držanje nastave (74%). Nastavnici prirodnih nauka još su zadovoljniji svojom pripremljenošću (91%), što je mnogo viši procenat od međunarodnog proseka koji je 71%.

U prilog zadovoljstvu nastavnika svojom pripremljenošću za izvođenje nastave na međunarodnom nivou govore i podaci dobijeni TALIS 2008 istraživanjem (Teaching and Learning International Survey).⁷ U pitanju je međunarodno istraživanje učenja i nastave koje se realizuje pod pokroviteljstvom OECD-a. Cilj TALIS istraživanja je da se utvrde uslovi u kojima rade nastavnici kako bi se unapredio njihov položaj, obezbedila efikasnija nastava i efikasnije učenje u školama. Rezultati TALIS 2008 istraživanja pokazuju:

- da nastavnici koji se u većoj meri stručno usavršavaju u većoj meri smatraju da su efikasni na svom poslu,
- da su uverenja nastavnika o nastavnim metodama povezana sa njihovom percepcijom ostvarene saradnje i doživljajem lične efikasnosti,
- da nastavnici koji imaju izraženija uverenja o nastavnim metodama izveštavaju da imaju bolju saradnju sa kolegama i bolje odnose sa učenicima, kao i da osećaju da su efikasniji,
- da nastavnici koji dobijaju pozitivne povratne informacije od strane direktora ili od strane kolega osećaju se da su uspešniji u svom poslu,
- da je uticaj školskog rukovodstva na učenje posredovan delovanjima nastavnika.

Svi gore navedeni podaci govore da autonomija koju nastavnici imaju, a tiče se stručnog usavršavanja u cilju unapređivanja kompetencija nastavnika doprinosi povećanju zadovoljstva nastavnika svojim radom i profesionalnim kompetencijama. Sa druge strane postignuća učenika izmerena PISA i TIMSS testiranjima, nisu uvek u saglasnosti sa izraženim stepenom zadovoljstva nastavnika i efikasnošću nastavnog rada. Ovakvom zaključku u prilog ide i činjenica da su u nastavnom procesu najviše zastupljena predavanja klasičnog tipa i aktivnosti usmeravane od strane nastavnika, a znatno manje raznovrsni

⁷ Jensen, B., et al. (2012), *The Experience of New Teachers: Results from TALIS 2008*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264120952-en>

oblici praktičnog rada (laboratorijske vežbe, ogledi, čitanje tabela, grafikona, dijagrama i sl.)⁸.

4. ZAKLJUČAK

Profesionalna autonomija nastavnika odnosi se na ponašanje nastavnika koje karakteriše kompetentnost, odgovornost i kreativnost u profesionalnom delovanju, kao i sposobnost i spremnost inoviranja i menjanja sopstvenog praktičnog postupanja u nastavnom procesu. Ona je povezana sa pitanjem decentralizacije školskog sistema i ova dva procesa su i međusobno uslovljena. Ukoliko se ovi procesi dešavaju istovremeno, dolazi se do otvaranja škole kao institucije koja nudi podsticaje za individualno delovanje.

Da bi se ostvarila profesionalna autonomija nastavnika potrebno je obezbediti određen nivo regulisanosti školskog sistema i funkcionisanja školske institucije. Proces otvaranja prostora za autonomiju škola i nastavnika treba da teče paralelno sa razvijanjem i ostvarivanjem odgovarajuće politike i strategije razvoja školskog sistema, kao i obezbeđivanjem neophodnih uslova za kvalitetan i efikasan rad škole. Veoma je važno za uspešno ostvarivanje profesionalne autonomije nastavnika pitanje kvaliteta rada pojedinaca i organa koji rukovode školom, jer oni doprinose obezbeđivanju uslova za uspešnu realizaciju školskih delatnosti i razvoja pojedinca unutar nje. Interakcija sa drugim nastavnicima i autonomija delovanja zavisni su procesi.

Kada se ispune preduslovi ostaje otvoreno pitanje kako nastavnik u školskoj stvarnosti realizuje profesionalnu autonomiju i koje su praktične posledice toga. Osnovno stremljenje je u pravcu postizanja pozitivnih rezultata sa aspekta ostvarivanja uspeha u autonomnom radu nastavnika i time značajnog udela u dostizanju postavljenih ciljeva i zadataka vaspitanja i obrazovanja.

5. LITERATURA

- [1] Havelka, N.: *Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu*, Zavod za udžbenike, Beograd, 2000, str.151-162.
- [2] Hebib, E.: *Škola kao sistem*, Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta, Beograd, 2009., str. 15-107.
- [3] Hebib, E.: Profesionalna autonomija i profesionalni razvoj nastavnika, *Obrazovanje i učenje - pretpostavke evropskih integracija*, Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta, Beograd, 2008., str. 51 – 63.
- [4] Jensen, B., et al. (2012), *The Experience of New Teachers: Results from TALIS 2008*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264120952-en>
- [5] Petrić, B.: *Rečnik reforme obrazovanja*, Platoneum, Misao, i Pedagoški zavod Vojvodine, Novi Sad, 2006, str. 44-45.
- [6] Pešikan, A.: *Profesionalni razvoj nastavnika – šta je tu novo?*, Institut za psihologiju, Filozofski fakultet, Beograd, http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/workshop/tesee/dokumenti/GOOD%20PRACT_VARIA_Ana%20Pesikan%20PRN%20za%20HP%20_2_%20_1_.pdf
- [7] http://timssandpirls.bc.edu/TIMSS2007/intl_reports.html
- [8] *Levels of Autonomy and Responsibilities of Teachers in Europe*, Eurydice http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/094EN.pdf

⁸ http://timssandpirls.bc.edu/TIMSS2007/intl_reports.html , posećeno 9. 4. 2012.