

**UNIVERZITET U KRAGUJEVCU
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA U ČAČKU**

**REINŽENJERING
POSLOVNIH PROCESA U
OBRAZOVANJU**



ZBORNİK RADOVA

**Nacionalna konferencija sa
međunarodnim učešćem**

**POKROVITELJ
Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja
Republike Srbije**

Čačak, 20 - 22. septembar 2013.

Naziv:

Zbornik radova naučno – stručnog skupa sa međunarodnim učešćem

Organizator:

Fakultet tehničkih nauka u Čačku

Suorganizatori:

Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih

u obrazovanju – Čačak

Fakultet za mašinstvo i građevinarstvo u Kraljevu

Učiteljski fakultet Užice

Društvo inženjera menadžmenta Srbije

Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja

Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja

Školska uprava Čačak

Inženjerska akademija Srbije

Glavni i odgovorni urednik:

Prof. dr Alempije Veljović

Recezent:

Prof. dr Siniša Randić, Fakultet tehničkih nauka u Čačku

Prof. dr Živadin Micić, Fakultet tehničkih nauka u Čačku

Dr Željko M. Papić, vanr. prof., Fakultet tehničkih nauka u Čačku

Izdavanje odobreno Odlukom Nastavno – naučnog veća Tehničkog fakulteta u Čačku, broj 14-1366/10 od 28. avgusta 2013. godine

Izdavač: Fakultet tehničkih nauka u Čačku

Za izdavača: Prof. dr Jeroslav Živanić, dekan

Tehnički urednik: M.Sc. Miloš Papić

Tiraž: 200 primeraka

Štampa: SaTCIP, Vrnjačka Banja

PRESEDNIK

Prof. dr Alempije Veljović

PROGRAMSKI ODBOR

Prof. dr Jeroslav Živanić, dekan
Prof. dr Nebojša Mitrović
Prof. dr Dragan Golubović
Prof. dr Miroslav Radojičić
Prof. dr Snežana Dragičević
Prof. dr Branka Jordović
Prof. dr Aleksa Maričić
Prof. dr Zvonimir Jugović
Prof. dr Snežana Radonjić
Prof. dr Siniša Randić
Prof. dr Živadin Micić
Prof. dr Dragana Bjekić
Prof. dr Radmila Nikolić
Prof. dr Milomir Gašić
Prof. dr Božidar Radenković
Prof. dr Verka Jovanović
Dr Željko Papić, vanr. prof.
Dr Radojka Krneta, vanr. prof.
Dr Jasmina Novaković, vanr. prof.

Dr Cariša Bešić, vanr. prof.
Dr Jasmina Vesić – Vasović, vanr. prof.
Ph.D. Marius L. Tomescu, Full Professor
Ph.D. Constantin Volosencu, Full Professor
Ph.D. Vasile Stoicu-Tivadar, Full Professor
Ph.D. Sulejman Meta, Full Professor
Dr Mirko Đapić, vanr. prof.
Dr Miodrag Zečević, vanr. prof.
Dr Zoran Nešić, docent
Dr Nataša Gojgić
Mr Dragan Banićević
Mr Gordana Čaprić
Gorica Stanojević, M.Sc.
Olivera Todorović, M.Sc.

ORGANIZACIONI ODBOR

Dr Željko Papić, predsednik
Mr Nataša Cvijović
Mr Mirjana Brković
Mr Mladen Janjić
Mr Neda Nikolić
Miloš Papić, M.Sc.
Lidija Paunović
Ksenija Lajšić

PREDGOVOR

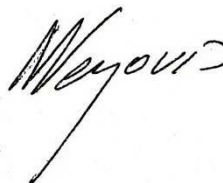
Naučno – stručni skup „Reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju – RPPO 2013“, ima cilj da podstakne i objedini stručna znanja i istraživačke rezultate koji se odnose na definisanje poslovnih procesa koji se primenjuju na svim obrazovnim nivoima: od predškolskog do fakultetskog. Složenost poslovnih procesa u obrazovanju ogleda se u brzim promenama, razvoju tehničkih sredstava i drugim novinama sa kojima se zaposleni u obrazovanju svakodnevno suočavaju. Sa druge strane, zahvaljući sve boljim i efikasnijim sredstvima za učenje u pojedinim segmentima obrazovni proces se može učiniti jednostavnijim. Rezultati koje učesnici skupa budu saopštili poslužiće u procesu donošenja što realnijih odluka koje će doprineti efikasnijoj reformi obrazovanja.

Reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju predstavlja koceptualni okvir za analizu i projektovanje tokova procesa i poslova unutar obrazovnih institucija, čime postaje osnova za razvoj kadrova potrebnih za 21. vek – vek informatike, automatizacije, kompjuterizacije, robotizacije i menadžmenta. Reinženjering zahteva novi savremeni pristup znanju, obrazovanju i nauci, jer poslovni procesi predstavljaju skup logički povezanih zadataka usmerenih ka postizanju definisanih ishoda poslovanja i kao takvi čine najstabilniji deo sistema.

Obrazovanje kao poslovni proces zahteva sprovođenje aktivnosti potrebnih kako za unifikaciju organizacionih struktura tako i za standardizaciju naziva procesa i radnih mesta na svim nivoima. Stoga, pre svih drugih promena koje doprinose potpunoj integraciji i unapređenju poslovanja u obrazovanju, neophodan je procesno orjentisan reinženjering koji obuhvata mnogobrojne obrazovne i naučne aspekte složenog akademskog sistema.

U realizaciji Nacionalne konferencije sa međunarodnim učešćem „Reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju – RPPO 2013“, pomogli su mnogi naučni i stručni radnici iz različitih oblasti, na čemu im u ime Organizacionog odbora najlepše zahvaljujem. Zahvalnost izražavamo Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Univerzitetu u Kragujevcu, Fakultetu tehničkih nauka u Čačku i Regionalnom centru za stručno usavršavanje zaposlenih u obrazovanju u Čačku na svesrdnoj podršci i pomoći neophodnoj za održavanja skupa.

Predsednik Programskog odbora
prof. dr Alempije Veljović



SADRŽAJ

UVODNI REFERATI

0.1 Nataša Gojgić	
Integracija zahteva QMS-a i poslovne inteligencije za višedimenzionalnu analizu u visokoškolskim ustanovama	1
0.2 Miodrag Zečević, Neda Nikolić, Nataša Cvijović	
Globalizacija i nacionalno obrazovanje: problemi razvoja	11

REINŽENJERING POSLOVA OBRAZOVNO – VASPITNOG RADA OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA

1.1 Marta Ambrozi	
Obuhvatni reinženjering obrazovnih organizacija kao i obrazovnog sistema	18
1.2 Branko Babić, Dragan Babić	
Problemi realizacije inženjerske prakse studenata civilne zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama	26
1.3 Goran Bilandžija	
Reinženjering procesa obrazovanja u osnovnoj školi	34

REINŽENJERING I MENADŽMENT KVALITETOM U OBRAZOVANJU

2.1 Marta Ambrozi	
Ocenjivanje nastavnika u funkciji obrazovanja	42
2.2 Olja Arsenijević, Ljiljana Lj. Bulatović, Goran Bulatović	
Samoevaluacija – polazna osnova za reinženjering obrazovanja za menadžment	50
2.3 Goran Bilandžija	
Upravljanje rizicima u promeni sadržaja testa male mature	58
2.4 Nebojša Dabić, Anđela Lazarević	
Primena prilagođene liste usklađenih ciljeva u obrazovnim ustanovama	66
2.5 Milica Gerasimović, Ljiljana Stanojević, Alempije Veljović	
Kružni proces razvoja programa obrazovanja	74
2.6 Ljiljana Krneta, Nikolina Krneta	
Revizija procesa u visokom obrazovanju sa aspekta načela sistema kvaliteta i potreba tržišta rada	80
2.7 Marina Pavlović, Jelica Mitrović	
Model primene obrazovnih standarda u praćenju napredovanja učenika i vrednovanju učeničkih postignuća	87
2.8 Predrag Spasojević, Andrijana Šiki-Erski, Ana Novković	
Elektronski portfolio u funkciji kompleksnog vrednovanja rada učenika	93

2.9 Goran Stanojević, Olivera Marković, Dragiša Radojković, Vela Čoja, Maja Todorović	
SCORM standard kao tehnički okvir za izradu elektronskih nastavnih materijala	100
2.10 Nataša Turuntaš, Marina Pavlović	
Školski časopis u funkciji unapređenja kvaliteta obrazovno-vaspitne ustanove	109

UTICAJ REINŽENJERINGA NA INFORMACIONE SISTEME U OBRAZOVANJU

3.1 Ragmi Mustafa, Burim Bilalli, Kujtim Mustafa	
Korišćenje informaciono – komunikacionih tehnologija u obrazovanju u zemljama u tranziciji	116
3.2 Dragan Damjanović	
Analiza onlajn kursa "BUS 180C HYBRID" Muskegon koledža iz Mičigena	126
3.3 Zdenka Milivojević, Jelena Milenović	
Primena informaciono – komunikacionih tehnologija u inkluzivnom obrazovanju i reinženjering	135
3.4 Veljko Aleksić, Đorđe Damjanović, Vesna Marković, Milica Vučetić	
Obrada rezultata testova znanja XML integracijom podataka	143
3.5 Maja Anđelković - Šeguljev	
Primena informaciono – komunikacionih tehnologija u obrazovanju i reinženjering nastavnog procesa	151
3.6 Jelena Božović, Andriana Milošević	
Softverska podrška u modernizaciji nastave sa osvrtom na nastavni predmet bankarstvo	158
3.7 Jelena Đekić – Lović, Obrad Aničić	
Primena interneta u obrazovanju	165
3.8 Snežana Hercegovac	
Efekti primene multimedijalnog softvera u oblasti zaštite životne sredine za 5. razred	171
3.9 Olivera Iskrenović – Momčilović	
Upotreba obrazovnog softvera u integrativnoj nastavi	180
3.10 Angel Janev, Momčilo Ranđelović	
Ispitivanja o stepenu korišćenja digitalnih klikera kao uređaja za interaktivno praćenje napredovanja znanja učenika u Makedoniji	188
3.11 Ana Krstić	
Primena informaciono – komunikacionih tehnologija u obrazovanju i reinženjering	195
3.12 Snežana Laketa, Darko Drakulić, Ljiljana Đurović, Slavica Likić	
Razvoj elektronskih udžbenika u nastavi matematike	203

3.13 Živadin Micić	
Modeliranje procesa obrazovanja/e-učenja na platformi standardizacije i PDCA	207
3.14 Danijela Milentijević, Alempije Veljović, Lidija Paunović	
Poslovni procesi analitičke DLS baze podataka	216
3.15 Slavoljub Milovanović	
Elektronsko učenje i transformacija obrazovnog procesa	224
3.16 Moses Adedeji Oyinloye	
Cloud computing technologies for E-learning	233
3.17 Moses Adedeji Oyinloye	
Information and communication technologies and its impacts on education – a case study of Osun State, Nigeria	245
3.18 Miodrag Nikolić, Grada Manojlović, Miodrag Đurović	
Unapređenje postupka obračuna plata u školstvu primenom računarstva u oblaku	253
3.19 Miloš Papić, Željko M. Papić	
Primena metoda višekriterijumske analize u obrazovnim procesima	261
3.20 Lidija Paunović, Stefan Andrić, Miroslava Jordović – Pavlović, Alempije Veljović	
Primena koncepata semantičkog Web-a u E-učenju	268
3.21 Mladen Polić, Dejan Vujičić, Miloš Marković	
Unapređenje bodovanja na takmičenju „Šta znaš o saobraćaju“ uz pomoć softvera	276
3.22 Momčilo Randelović, Angel Janev	
Mobilni telefon i internet kao edukativna sredstva u takmičenju „TESLA INFO KUP“	281
3.23 Danilo Šešelj, Teodora Savić	
Uticaj savremenih tehnologija na tehničko stvaralaštvo učenika	289
3.24 Aleksandar Vasev, Momčilo Vujičić, Biljana Vasev	
Sigurnost personalnih e – podataka pacijenata u zdravstvenim ustanovama u Srbiji	294
3.25 Saša Živanović, Miloš Glavonjić, Dragan Milutinović, Nikola Slavković, Zoran Dimić, Vladimir Kvrđić	
Edukacioni sistem EDUMAT za programiranje CNC mašina alatki	298

UTICAJ REINŽENJERINGA NA STRATEGIJE I PRAVCE RAZVOJA OBRAZOVANJA

4.1 Svetlana Anđelić, Valentin Kuleto, Goran Radić	
Interaktivne nastavne metode kao faktor savremenog obrazovanja na visokoj školi strukovnih studija za informacione tehnologije u Beogradu	306
4.2 Obrad Aničić, Jelena Đekić – Lović	
Reinženjering obrazovnog procesa	315
4.3 Duško Bojić	
Primena testova znanja u nastavi TIO u OŠ „Jevrem Obrenović“ u Šapcu	319
4.4 Aleksandra Brajović – Zoronjić	
Savremen metodički pristup nastavi engleskog jezika u oblasti pisanje	324
4.5 Mirjana Čutović, Sara Savčić	
Kreativne radionice u nastavi	329
4.6 Jugoslava Lulić, Katarina Veljković, Jelena Đoković	
Učenje kroz uranjanje u virtuelni svet	336
4.7 Mirjana Maksimović, Vesna Ružičić	
Izrada power point prezentacija i njihov uticaj na motivisanost i uspeh učenika	344
4.8 Sanja Mićanović	
Rad u produženom boravku sa aspekta nastavnika	356
4.9 Živadin Micić, Nebojša Stanković	
Inoviranje znanja o multimedijama, zaštiti/bezbednosti i drugim podoblastima IT	368
4.10 Dragan Miladinović, Jeroslav Živanić, Dragan Ćetenović, Marko Šučurović	
Merenje efektivnog vremena rada BTĐ sistema pogona „Tamnava istočno polje“, RB „Kolubara“ d.o.o.	376
4.11 Siniša G. Minić, Miloš Vorkapić	
Značaj modelovanja u realizaciji novog proizvoda	385
4.12 Ivan Nikolić	
Od višefrontalne nastave ka samostalnom učenju	394
4.13 Jovanka Popović, Saveta Vukadinović, Vlado Radić	
Mogućnost primene inovativnih metoda učenja u obrazovanju generacije „Z“	404
4.14 Ljubiša Preradović, Biljana Antunović, Sandra Kosić – Jeremić	
Efekti pripreme nastave na Arhitektonsko – građevinsko – geodetskom fakultetu u školskoj 2012/2013. godini	412
4.15 Dragana Radivojević	
Multimedijalne mape uma kao inovativni model rada u nastavi prirode i društva	420
4.16 Željen Šimšić, Vesna Šimšić	
Inteligentni materijali u edukativnim sadržajima – piezoelektrični materijali (istorija, definicija i proizvodnja)	429

4.17 Milorad Stanić	
Inovativni modeli rada u nastavi	437
4.18 Momčilo Vujičić, Marko Šućurović, Boris Janjić	
Realizacija video – konferencijskog sistema u obrazovanju	445
4.19 Mirjana Glišić, Tamara Jugović	
NTC sistem učenja	453
4.20 Mirjana Dunić	
Inovativni koncepti rada u nastavi	460

INTEGRISANJE POSLOVNIH KOMUNIKACIJA U USTANOVAMA OBRAZOVANJA

5.1 Obrad Aničić, Jelena Đekić – Lović	
Prilagođavanje učesnika obrazovnog procesa	468
5.2 Cariša Bešić, Dejan Đorđević	
Znanje kao osnovni faktor razvoja konkurentne sposobnosti domaćih preduzeća na globalnom tržištu	477
5.3 Srđan Bogetić, Dejan Đorđević, Dragan Čočkalović	
Analiza mogućnosti za unapređenje procesa obrazovanja za preduzetništvo – rezultati istraživanja u Srbiji	484
5.4 Ajsela Hadžiahmetović, Vladan Seizović	
Model izrade plana stručnog usavršavanja nastavnika	493
5.5 Boris Milović	
Upravljanje odnosima sa korisnicima (CRM) u visokom obrazovanju	501
5.6 Robert Molnar, Smiljana Mirkov	
Perspektive razvoja inženjerskog obrazovanja u Srbiji	509
5.7 Slavica Ostojić, Nemanja Damjanović	
Permanentna edukacija menadžera	517
5.8 Kristijan Ristić, Žarko Ristić	
Koncepti upravljanja znanjem	525
5.9 Maja Siljanovski	
Značaj obrazovanja kao resursa u 21. veku	534
5.10 Ljiljana Stošić – Mihajlović	
Uloga nauke u društveno-ekonomskom razvoju	542
5.11 Petar Subić	
Uticaj sistema upravljanja znanjem na obrazovanje	550
5.12 Gorana Tanasković, Katarina Dunjić Mandić, Leposava Nikolić, Dragana Kuzmanović	
Upoznajmo proizvodna zanimanja kako bismo postali zaposleni i nezavisni	555
5.13 Irena Terzić, Dejan Stevanović	
Funkcionalni modeli finansiranja stručnog usavršavanja u Republici Srbiji	564
5.14 Gorica Stanojević, Rada Karanac, Slavica Jašić	
Obrazovni turizam u republici Srbiji u funkciji stvaranja obrazovnih centara	573



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:004.43

Uvodni referat

INTEGRACIJA ZAHTEVA QMS-A I POSLOVNE INTELIGENCIJE ZA VIŠEDIMENZIONALNU ANALIZU U VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA

REQUIREMENTS INTEGRATION OF QMS AND BUSINESS INTELLIGENCE FOR MULTIDIMENSIONAL ANALYSIS IN UNIVERSITIES

Nataša Gojgić¹, Alempije Veljović²

¹Visoka škola tehničkih strukovnih studija Čačak

²Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹natasa.gojgic@vstss.com, ²alempije@beotel.net

Abstrakt: Sistem menadžmeta kvalitetom predstavlja podršku standardima akreditacije, a zajedničko za oba standarda je da se uspostave procesi koji vode ka većem unapređenju poslovanja i poboljšanju kvaliteta procesa radi ispunjena zahteva korisnika. Takođe standardima se zahteva definisanje indikatora performansi kao merila ostvarenja postavljenih ciljeva. Iz tog razloga javila se i potreba za izgradnjom savremenog informacionog sistema koji integriše i zahteve QMS-a i uspostavlja komponente sistema za poslovnu inteligenciju za višedimenzionalnu analizu u visokoškolskim ustanovama koji treba da doprinesu efikasnosti donošenja odluka na osnovu činjenica ka novim primenama i saznanjima

Ključne reči: QMS, skladište podataka, poslovna inteligencija, višedimenzionalna analiza

Abstract: Quality management system represents a support for accreditation standards, and what both these standards have in common is, that they are striving to establish processes leading to greater performance improvement as well as quality improvement of processes in order to meet the requirements of users. In addition standards are required to define performance indicators as a measure of achieving their objectives. For this reason there was a need for the construction of a modern information system that also integrates requirements of QMS and establishes components of business intelligence for multidimensional analysis of universities, which should contribute to the

efficiency of decision-making on the basis of facts towards new applications and information.

Keywords: *QMS, Data warehouse, Business Intelligence, multidimensional analysis*

1. UVOD

U procesu prilagođavanja savremenim uslovima obrazovanja visokoškolske ustanove svoje poslovanje usklađuju prema Zakonu o visokom obrazovanju koji je obavezujući i međunarodnim standardima iz područja kvaliteta – serije ISO 9000 koji se od zavisnosti opredeljenja rukovodstva mogu primentiti u visokoškolskoj ustanovi.

Sistem upravljanja kvalitetom odnosno, sistem menadžmenta kvalitetom, (Quality Management System, skraćeno QMS) mora da obezbedi da se u visokoškolskoj ustanovi ispune zahtevi korisnika, a to se može obezbediti ukoliko je sistem integrisan na način na koji ustanova želi da posluje, a to je svakako sistem podržan informacionim sistemom.

2. STANDARDI AKREDITACIJE, QMS I INFORMACIONI SISTEM VISOKOŠKOLSKIH USTANOVA

Standardizacija prema zahtevima serije standarda ISO 9000 znači dogradnju poslovnog sistema upravljačkim sistemom koji će sistematizacijom svih procesa rada na visokoškolskoj ustanovi stvoriti uslove da se kvalitet prožima kroz sve aspekte poslovanja i tako ispuniti očekivanja svih zainteresovanih strana a najviše korisnika tj. studenata. Efekti takvog sistema bi dali još bolje rezultate u pogledu efikasnosti i konkurentnosti ako bi bili podržani informacionim sistemom, jer se osnovna funkcija informacionog sistema odnosi na informisanje menadžmenta o događajima i rezultatima u realnom vremenu, a sve u cilju donošenja pravih odluka. Za procese nastave, naučnoistraživačkog rada i administrativnih poslova, određene su performanse ali nisu metodološki utvrđene za potrebe ispunjenja zateva standarda akreditacije.

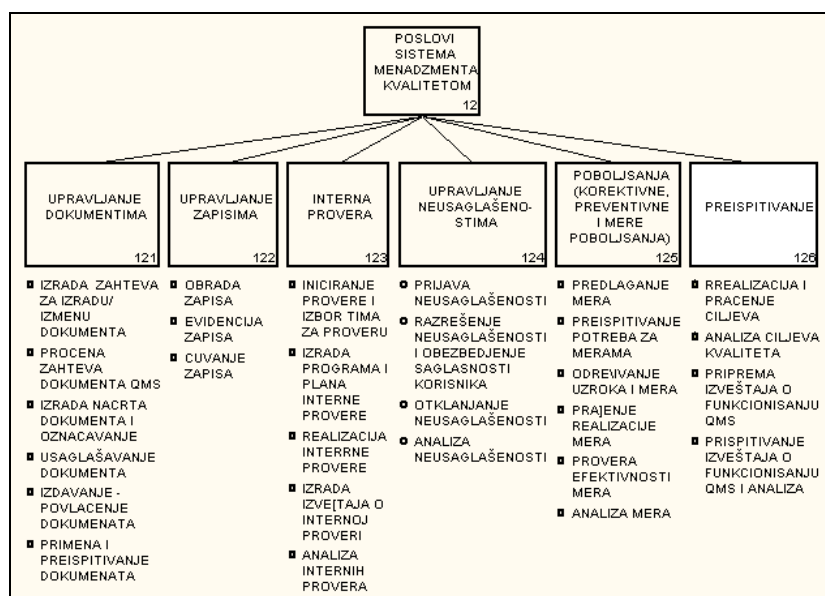
U radu je prikazana primena skladišta podataka u analizi ciljeva kvaliteta kao jednog elementa poslovne inteligencije i važan deo savremenih informacionih sistema. Za realizaciju toga bilo je potrebno uraditi funkcionalni model za poslove sistema menadžmenta kvalitetom i aplikativne modele za dokumentovanost i ciljeve kvaliteta.

3. FUNKCIONALNI MODEL ZA POSLOVE SISTEMA MENADŽMENTA KVALITETOM

Prikupljanje zahtva je omogućeno analizom zahteva standarda ISO 9001 za obavezne procedure koje se zahtevaju standardom i zapisa.

3.1. STABLO POSLOVA

Deo poslova visokoškolske ustanove je sistem menadžment kvalitetom koji za osnovu ima procesni model gde su procesi povezani u jedinstven sistem – izlaz iz jednog je ulaz u drugi. Da bi se mogli kreirati transparentni i upravljivi procesi veoma je važno da se uspostavi njihova struktura i hijerarhija i stablom poslova definisane su vertikalne veze između poslova (slika 1).



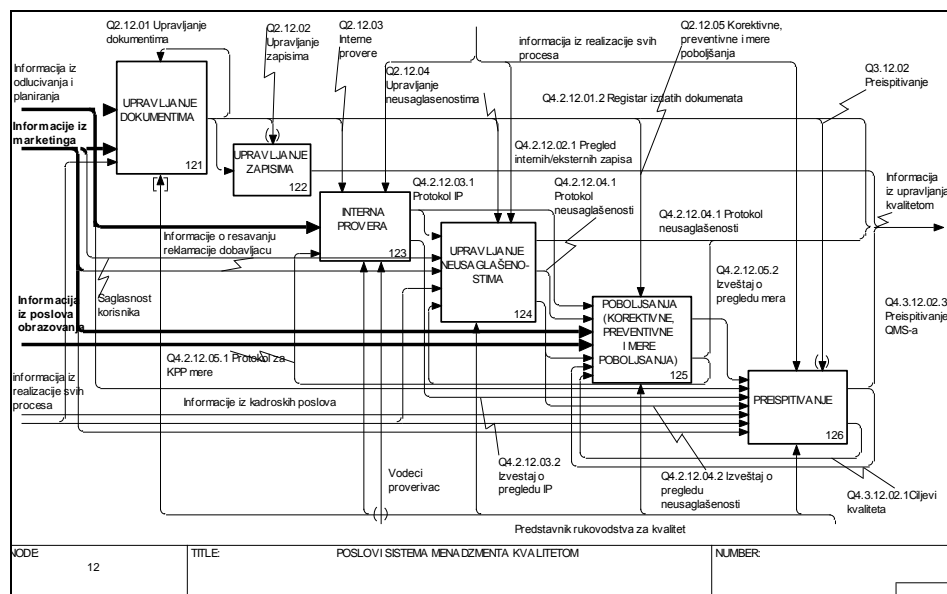
Slika 1. – Stablo poslova sistema menadžmenta kvalitetom

Poslovi sistema menadžmenta kvalitetom dekomponovace se na poslovne funkcije (funkcionalne modele) uspostavljajući horizontalne veze.

3.2. FUNKCIONALNI MODEL

Funkcionalni model je dat u vidu dekompozicionog dijagrama (korišćenje standarda IDEF0) koji sublimira procesni model (slika 2). Odnosno definiše procese, njihove ulaze, izlaze i međusobne veze unutar visokoškolske ustanove i

u odnosu na okolinu, tj. međusobno delovanje procesa i redosled njihovog odvijanja, kao i nosioce aktivnosti i kontrole po kojima se odvija prikazan proces.



Slika 2 – Funkcionalni model za poslove sistema menadžmenta kvalitetom

Prilikom dekompozicije poslovnih procesa vodilo se računa o zahtevima sistema menadžmenta kvalitetom definisanih standardom ISO 9001 koji su u tekstu dati kao oznake odgovarajućih procedura/uputstava/zapisa, a za koje je bilo potrebno identifikovati i ostale procese visokoškolske ustanove.

4. UPRAVLJANJE DOKUMENTIMA

Sistem menadžmenta kvalitetom je opisan u dokumentima sistema kvaliteta: Poslovnikom, dokumentovanim procedurama, uputstvima, planovima kvaliteta, specifikacijama i zapisima o kvalitetu. Proces upravljanja dokumentima obezbeđuje adekvatan stepen upravljanja nad svim vrstama dokumenata koji se generišu i koriste u poslovnom sistemu. Samim tim što zapisi o kvalitetu, predstavljaju dokaz o funkcionisanju sistema menadžmenta kvalitetom to svaki proces najčešće zahteva generisanje zapisa ili njihovo korišćenje.

Da bi zapisi mogli informatički da se obrađuju, polja na njima predstavljaju osnov za izradu: modela podataka koji opisuje strukturu podataka i poslovnih pravila posmatranog procesa, transakcione baze podataka i aplikativnog modela.

Na funkcionalnom modelu (slika 2) svaki ulaz u proces predstavlja elektronska forma koja služi za unos standardizovanog skupa podataka koje se zahtevaju QMS-om za određen proces. Forme za proces upravljanje dokumentima za osnovu imaju transakcioni model podataka a koji je nastao analizom sadržaja polja na sledećim dokumenatima::

- Zahtev za izradu/izmenu dokumenata (predlog, procena i označavanje, usaglašavanje),
- Karton dokumenta.

Izlaz je zapis koji se smešta u registar generisanog zapisa, odnosno transakcionu bazu u vidu sloga (slika 3).

The screenshot displays a software application window titled "Q4.2.12.01.3 Registar dokumenata pod kontrolom". It features a sidebar with a tree view of document categories (Q2.12.01 to Q2.12.05) and a main area showing a list of documents. A second window, "Q4.2.12.02.2 Karton dokumenta QMS", is overlaid, showing detailed information for document "Q2.12.01".

Registar dokumenata (Main Window):

QMSOznaka:	DokumentQMSNaziv:	Broj izdanja:	Datum primene:
Q2.12.01	Upravljanje dokumentima	1	01.01.2008
Q2.12.02	Upravljanje zapisima	1	01.01.2008
Q2.12.03			
Q2.12.04			
Q2.12.05			

Karton dokumenta QMS (Overlaid Window):

QMS: Procedura
 Status: Završeno
 QMS oznaka: Q2.12.01
 Naziv: Upravljanje dokumentima
 Datum primene: 01.01.2008
 Broj izdanja: 1
 Datum revizije:
 Broj strana: 15

Distribucija:

R. broj	Radno mesto
1	Dekan Fakulteta
	Prodekan za nastavu

Document Card Details:

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
 ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ЧАЧАК

СИСТЕМ
 МЕНАџМЕНТА КВАЛИТЕТОМ

Име документа: УПРАВЉАЊЕ ДОКУМЕНТИМА
 Ознака: Q2.12.01
 Издање број: 1
 Страна/укупно страна: 15
 Датум применом: 01.01.2008.

Slika 3 – Registar dokumenata

5. CILJEVI KVALITETA

Rukovodilac OJ/odgovorno lice izrađuju planove akcija za realizaciju svakog posebnog cilja pojedinačno na osnovu globalnog plana ciljeva kvaliteta. Pojedinačni plan akcija definiše aktivnosti za realizaciju ciljeva procesa. Odgovorna lica zadužena su za praćenje realizacije ciljeva kvaliteta i merenje procesnih parametara kao i evidenciju dobijenih rezultata i izveštavanje o postignutim ciljevima.

5.1 PLANIRANJE CILJEVA KVALITETA

Godišnji plan rada visokoškolske ustanove obuhvata planiranje: upisa broja studenata na osnovnim i posleddiplomskim studijama, kao i studenata na doškolovanju (prema odluci Ministarstva prosvete RS), nastavnog procesa, kadrovskih resursa, materijalnih resursa, naučne delatnosti, izdavačke delatnosti, investicionog održavanja i investicija, promotivnih (javnih) aktivnosti visokoškolske ustanove, finansijskih resursa, posebnih ciljeva kvaliteta, anketiranja i izradu planova istih (slika 4).

Slika 4. – Forma za zapis Q4.3.11.01.2 Godišnji plan ciljeva kvaliteta

5.2. ANALIZA CILJEVA KVALITETA

Analiza ciljeva kvaliteta izvodi se da bi se utvrdila pogodnost, adekvatnost i efektivnost predmetne materije za postizanje postavljenih ciljeva definisanjem konceptualnog modela, dimenzionog modela i skladišta podataka.

5.2.1. KONCEPTUALNI MODEL

Za fazu definisanja koncepta treba, na osnovu prethodno definisanih zahteva i spoznaje sistema odrediti objekte (koncepte) koji se javljaju u sistemu menadžmenta kvalitetom. Na osnovu prikupljenih podataka definisanih u poglavlju 5.1, izdvojeni su koncepti čijim atributima se definišu činjenice i koncepti čijim atributima se definišu dimenzije za analize ciljeva kvaliteta.

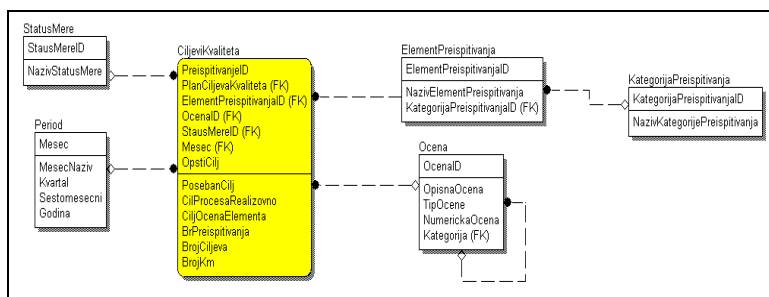
U logičkom smislu dimenzije predstavljaju ose višedimenzionog modela, gde svaka dimenzija predstavlja jedan atribut. Tabele dimenzija okružuju tabelu činjenica (zato se često model naziva i zvezdasta šema (star schema) koja sadrži mere.

Koncept analize ciljeva sadrži mere: broj ciljeva (BrojCiljeva), ispunjenje ciljeva (CiljProcesaRealizovano), planirani ciljevi (PosebanCilj), broj uvedenih korektivnih mera (BrojKm) i broj preispitivanja (BrPrispitivanja) u mesečnom, kvartalnom, šestomesečnom i godišnjem intervalu.

5.2.2 DIMENZIONI MODEL

Izrada dimenzionog modela je vezana za već definisan konceptualni model koji se na ovaj način proširuje i nadgrađuje. Dimenziono modeliranje je tehnika logičkog dizajna čiji je cilj prezentacija podataka u obliku koji obezbeđuje visoke performanse sistema za analize.

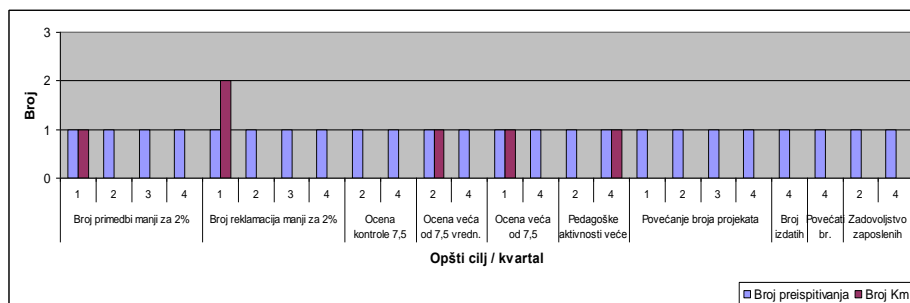
Na osnovu definisanog osnovnog koncepta, pristupilo se izradi dimenzionog modela gde je izvršeno definisanje hijerarhije elemenata i atributa, denormalizacija i kreiranje agregacija, gde je model dimenzija organizovan u šemu zvezde (slika 5).



Slika 5 – Dimenzioni model za ciljeve kvaliteta

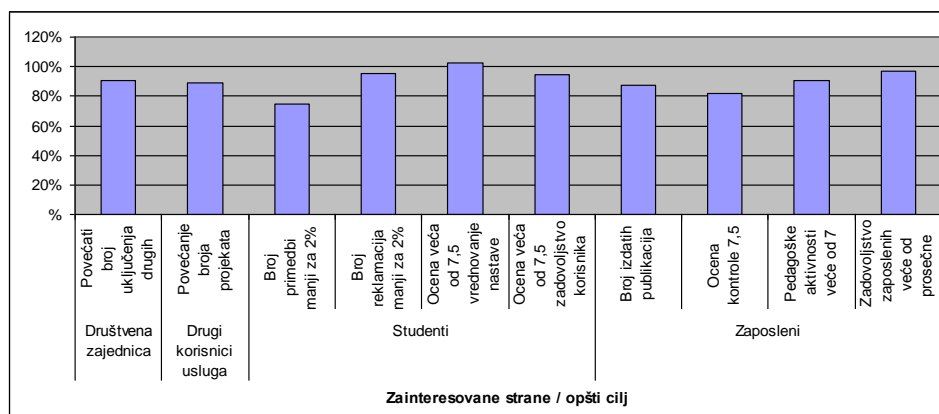
5.2.3 SKLADIŠTE PODATAKA

Savremeno koncipiran informacioni sistem podrazumeva da za osnovu ima jedinstvenu transakcionu bazu i da ima komponente poslovne inteligencije i to: dimenzionalni model podataka, odnosno koncept skladišta podataka, koji omogućava unos podataka iz transakcione baze podataka korišćenjem odgovarajućih alata, i korisnički interfejs za poređenje i analizu dobijenih vrednosti utvrđenih indikatora performansi na osnovu unetih informacija (elemenata), koje su potrebne za odlučivanje u oblasti QMS-a visokoškolske



Slika 7 – Analiza ciljeva kvaliteta po broju preispitivanja i korektivnim merama koje su preduzete u kvartalima

Sledećim grafikom se može analizirati da je najuspešnije ispunjen cilj vrednovanje nastave, što ukazuje da su studenti zadovoljni izvođenjem nastave (slika 8).



Slika 8 – Analiza procenta realizacije ciljeva kvaliteta prema zainteresovanim stranama

Podaci o realizaciji ciljeva pružaju informaciju o stepenu ispunjenosti planiranih ciljeva tako da daju mogućnost za preduzimanjem korektivnih mera kod ciljeva kod kojih se javlja odstupanje radi njihovog dostizanja. Ocena kvaliteta daje godišnji trend kretanja kvaliteta na osnovu koga se donose novi ciljevi i mere poboljšanja.

6. ZAKLJUČAK

Značaj korišćenja poslovne inteligencije u merenju performansi QMS-a leži u mogućnosti praćenja više indikatora istovremeno, analize iz različitih pravaca posmatranja i u raznovrsnim kombinacijama kao i mogućnost da se standardizuju mere u oblasti sistema menadžmenta kvalitetom na nivou visokoškolske ustanove, tako da koncept poslovne inteligencije omogućava organizacijama da usmere svoje poslovanje u pravcu postavljenih ciljeva, zahteva korisnika i stalnog unapređenja kvaliteta.

Na osnovu prikazanih rezultata proizilazi da će značaj i primena poslovne inteligencije u procesu donošenja odluka iz oblasti kvaliteta na visokoškolskim ustanovama sve više rasti.

LITERATURA

- [1] Jan McKay, David Kember, ([1999](#)), Quality assurance systems and educational development: part 1 - the limitations of quality control, [Quality Assurance in Education](#), Bradford: Vol. 7, Iss. 1; p. 25.
- [2] Veljović, A., Njeguš A., „Osnove relacionih i analitičkih baza podataka“, Megatrend univerzitet, 2004, str.136., str.147, str.78-93.
- [3] Gojgić N., Monografska studija, Primena skladišta podataka u sistemu menadžmenta kvalitetom u obrazovanju, Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 2013.
- [4] Maksimović R., Ćosić I., Standardi za akreditaciju visokoškolskih ustanova i studijskih programa i standardi ISO 9000, XIII Skup trendovi razvoja, Akreditacija Bolonjskih studija, Kopaonik, 05. – 08. 03. 2007., str. 32
- [5] Spasić Ž. Integracioni sistem kvaliteta digitalnog univerziteta, Mašinski fakultet, Beograd 2007., pog. 10.
- [6] Stanojević LJ., Veljović A., Razvoj metodologije projektovanja poslovne inteligencije, Monografija, Megatrend univerzitet primenjenih nauka, Beograd, 2008. str. 7-5, 17-20, 64-82, 103.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005.6:378.4

Uvodni referat

GLOBALIZACIJA I NACIONALNO OBRAZOVANJE: PROBLEMI RAZVOJA

GLOBALIZATION AND NATIONAL EDUCATION DEVELOPMENT ISSUES

Miodrag Zečević¹, Neda Nikolić², Nataša Cvijović³

^{1, 2, 3, 4} Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹misko.zecevic@gmail.com, ²m.m.n.neda@gmail.com, ³natasa.cvijovic@ftn.kg.ac.rs

Abstrakt: Globalizacija posmatrana kao višedimenzionalni i višestepeni proces odrazila se dinamičnim dešavanjima, ne samo u savremenoj ekonomiji, već u svim oblastima društvenog i privrednog života. U biti društvenog i privrednog razvoja nalazi se novo znanje koje je generisano obrazovanjem u globalnom ambijentu. Bez obzira na težnju globalizacije da unificira i stvori svet bez granica, evidentne su razlike u nivou i kvalitetu života. Bitna komponenta indeksa humanog razvoja kao indikatora kvaliteta života je nivo obrazovanja. Cilj rada jeste da istakne uticaj nacionalnog obrazovanja čiji je proizvod novo znanje kao generatora razvoja i potrebu za restrukturiranjem sfere obrazovanja saglasno uticaju globalizacionih procesa. Prenos znanja prestaje da bude cilj obrazovanja.

Cljučne reči: globalizacija, obrazovanje, indeks humanog razvoja

Abstract: Globalization, seen as a multi-dimensional and multi-stage process was reflected in the dynamic events, not only in today's economy, but in all areas of social and economic life. In essence, social and economic development is education as the driving force of society. Notwithstanding the tendency of globalization to unify and create a world without borders, the obvious differences in the level and quality of life. The Human Development Index is an indicator of quality of life, which necessarily affected by the level of education. The aim of this paper is to highlight the benefits and challenges of global trends and their impact on the prospects of education and the possibility of its development.

Key words: Globalization, Education, Human Development Index

1. UVOD

Po mišljenju niza eksperata (Klajner, Varšavski) proces globalizacije je moguće podeliti na dve faze – „informatičku civilizaciju“ i sledeću za njom „civilizaciju znanja“. U fazi formiranja informatičke civilizacije – glavnu ulogu imaju globalizacioni procesi u sferi komunikacija, a takodje i aktivno premeštanje materijalnih i finansijskih resursa i radne snage. Druga faza je upravo faza „civilizacije znanja“. Znanje u „civilizaciji znanja“ će

postati proizvod i faktor proizvodnje, predmet tranzita, a takodje i sredstvo nove organizacije društva.

Prvu fazu – „informatičku civilizaciju“ – čovečanstvo još nije prošlo, u nju je uključen manji broj država. U isto vreme niz ekonomski i tehnološki vodećih zemalja već osvajaju i primenjuju tehnološke inovacije druge faze – epohe „civilizacije znanja“. Jedan od principa Nacionalne strategije održivog razvoja Srbije je *znanje kao nosilac razvoja* koje je bliže određeno sledecim stavom: "Promovisati prosperitetnu, inovativnu, konkurentnu i ekološki efikasnu ekonomiju zasnovanu na znanju, koja obezbeđuje visok standard života i punu i visokokvalitetnu zaposlenost. Promovisati obrazovanje i razvijanje javne svesti o održivom razvoju".

U fazi nastajanja informatičke epohe glavni instrument sticanja znanja postaje *saznanje*. To je proces ličnog i institucionalnog ovladavanja informacijama i povezivanja nove, odabrane i obradjene, informacije u okvirima savremenih megainformacionih struktura, koje vode ka radjanju novog znanja. Na taj način, ako civilizacionu evoluciju prikažemo na putu saznanja, čovečanstvo ga je delimično već prošlo u sledećim modelima: *poređenje* suštine (antička civilizacija), težnja ka *celovitom -integrisanom znanju* (srednjevekovna civilizacija), *prepoznavanje* kao poštovanje opšte prihvaćenih standarda u društvu (civilizacija Novog vremena, industrijalna epoha), *saznanje* sa pozicije pojedinca (postindustrijska epoha), epoha „individualizacije saznanja“ i radjanja „novoga znanja“.

Proces globalizacije kao svetske pojave, stimulisan razvojem informatičke epohe, doprinosi *unifikaciji* opštepoznatog i profesionalnog znanja. Danas je dominantna *identifikacija* tipičnih obrazovnih puteva i karakteristika bez obzira na državu, jezik i dr. Jedinstveno sredstvo sa tog gledišta je Internet. U budućnosti će centralizovanost u državi imati relativno manju ulogu. Zato će profesionalna znanja postati samostalni proizvod, faktor koji opredeljuje rast ekonomije, a takodje sredstvo neke vrste ulaganja u intelektualni razvoj čoveka. Uticaj informatičke epohe vidljiv je i u Srbiji iako je prosek pokazatelja pristupa Internetu znatno niži od proseka u EU. Prema podacima Eurostata za 2009. godinu (<http://ec.europa.eu/eurostat>), u zemljama EU ukupno 65% domaćinstava poseduje Internet priključak, što čini rast od 5 procentnih poena u odnosu na 2008. godinu, dok prema podacima Republičkog zavoda za statistiku za 2009. godinu, 36,7% domaćinstava u Srbiji poseduje Internet priključak, što čini rast za 3,5 procentna poena u odnosu na 2008. godinu. Domaćinstava EU koja imaju širokopojasni pristup Internetu čine 56%, što čini rast od 7 procentnih poena u odnosu na 2008. godinu, dok u Srbiji 22,9% domaćinstava ima širokopojasni pristup Internetu, što čini rast od 7,4 procentna poena u odnosu na 2008. godinu. Zavod za statistiku objavio je i podatke o računarskoj pismenosti u Srbiji. Broj onih koji potpuno ili delimično umeju da koriste kompjuter ujednačen je sa brojem ljudi koji ga uopšte ne koriste. Potpunu kompjutersku pismenost ima 44 % gradskog i 20% stanovništva na selu. Iako je ona ispod proseka EU, Srbija je bolja od Rumunije i Bugarske. Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji do 2020. godine podrazumeva da razvoj informacionog društva treba da bude praćen "razvojem znanja i veština povezanih sa IKT i jačanjem uloge IKT u sistemu obrazovanja".

Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji do 2020. godine ima cilj da Srbija do 2020. godine po pokazateljima razvijenosti informacionog društva dostigne prosek EU.

Trenutno stanje mnogih nerazvijenih zemalja i, nažalost, prisustvo mnogobrojnih siromašnih sredina ne samo u nerazvijenim, već i u zemljama u razvoju, ograničen pristup obrazovanju, posebno profesionalnom, stvaraju mnogobrojne teškoće na putu ka „civilizaciji znanja“. U nerazvijenim zemljama to podstiče antiglobalistička raspoloženja, koja se ispoljavaju kako u obliku direktnog protesta protiv globalizacije, tako i u skrivenim oblicima, među kojima i u obliku protivljenja uvođenju novih obrazovnih modula, doživljenih kao indirektno porobljavanje značajnog dela stanovništva od strane razvijenih zemalja i njihovih međudržavnih saveza. U vezi sa tim, kao posledica obnove profesionalnog obrazovanja razvija se jedan od *paradoksa*: „siromašni“ (značajna većina) objektivno nisu sposobni da učestvuju u stvaranju „civilizacije znanja“, i kao rezultat toga postaje privilegija imućnih građana, uspešnih korporacija i pojedinih država. Kako neobrazovanje uvek ide pod ruku sa siromaštvom pokazuju i statistički podaci. U Srbiji neobrazovani su i najsiromašniji: 71% najsiromašnijih nije steklo ni osnovno obrazovanje ili ima svršenu samo osnovnu školu (RZS i saradnici, 2008).

Od stepena razvijenosti pojedinih zemalja (tipologije zemalja), zavisi i mogućnost i ishod prilagođavanja koncepta obrazovnog sistema promenama u okruženju. Kada govorimo o inoviranju obrazovanja u Srbiji, potrebno je predložiti da je godinama unazad postojao problem „okoštalih institucija“ (Gidens). Globalni tokovi nametnuli su kontinuirano preispitivanje efikasnosti i kompetitivnosti obrazovanja, tako da su te institucije, kako kaže Gidens, „postale neadekvatne onome što treba da predstavljaju“. Inoviranje u oblasti obrazovanja podrazumeva najpre poznavanje globalne vizije. Polazeći od pretpostavke da je sve deo odredjenih celina i istovremeno celina odredjenih delova, vizija nužno predstavlja pogled na celinu, odnosno povezanost delova u celinu u nekom budućem trenutku. Teorijski gledano vizija je zapravo filozofija koja kao takva ima celovit pogled na stvarnost. Govoreći o viziji savremenih globalnih tokova i njihovom uticaju na obrazovanje utemeljenom na već pomenutoj epohi radjanja „*novoga znanja*“, značaj vizije kao važnog koraka u realizaciji razvoja i napretka obrazovanja postaje sve veći a u prilog tome govori i kosmički um Alberta Ajnštajna, koji je rekao: „Vizija je važnija od znanja“. Sagledavajući postojeće okolnosti, definisana je potreba harmonizacije obrazovanja u Srbiji s obrazovanjem koje donosi proces globalizacije. U predloženoj strategiji obrazovanja do 2020. godine, Srbija se okreće razvoju koji je „vučen budućnošću“. Strategija se formuliše tako što se najpre definiše vizija budućeg stanja sistema obrazovanja pa se, sa stanovišta vizije, sagledavaju sve osobenosti tekućeg stanja (unutrašnjosti i spoljašnjosti sistema) i na tim nalazima, formulišu strateške politike, akcije i mere za dostizanje vizije. Nastoji se da razvoj sistema obrazovanja bude „vučen budućnošću“ a nikako „guran prošlošću“.

U XXI veku obrazovanje mora da sledi humanistički poziv: „*Obrazovanje i usavršavanje tokom celog života*“. Za razliku od predstave u XX veku da obrazovanje vrše samo specijalizovane institucije, u XXI veku je priznato da u procesu obrazovanja

ravnopravno moraju da učestvuju porodica, specijalizovane obrazovne institucije, crkva, radno mesto kao mesto poslovanja. Udeo tradicionalne zaposlenosti, koja pretpostavlja garantovanu platu za rad na radnom mestu, će se smanjivati. Nova tendencija koja sve više jača je *samozapošljavanje*. Samozapošljavanje u različitim formama postaje sve značajniji faktor građanske ekonomske nezavisnosti, što je osnova za širenje sfere preduzetništva. To je neophodna faza na putu ka „ekonomiji znanja“. Strategija obrazovanja Srbije iz pretpostavljenih opredeljenja da se u biti društvenog i privrednog razvoja nalazi novo znanje, definiše obrazovne potrebe Srbije tako da se "dalji razvoj proizvodnog sistema mora ubrzano zasnivati na znanju, preduzetništvu obrazovane populacije, sopstvenim i transferisanim tehnološkim inovacijama, tržišnoj ekonomiji i međunarodnoj poslovnoj, tehničkoj i drugoj kooperaciji". Medjutim, pregled razvoja radne snage u Srbiji poslednjih godina prepoznaje „ograničen način razmišljanja o celoživotnom učenju u srednjim i malim preduzećima i široj javnosti" (USAID, 2009). U procesu globalizacije menja se ne samo forma organizacije i društvene potrebe u obrazovanju, već i procedura stvaranja i primene novog znanja. Znanje, dobijeno u procesu obrazovanja uz primenu novih sredstava i tehnologija, pretraživanje i prerada informacija moraju da služe *saznanju*, kao neophodnoj fazi na putu stvaranja novog znanja, pri čemu sve češće u režimu on-line. To se odnosi kako na više i posle diplomsko obrazovanje, tako i na niže stepene obrazovanja. Pri tome, kao minimum, je potrebna:

- mogućnost i sposobnost za *neposredno* sticanje znanja (napredna poslovna edukacija po principu „just-in-time learning“, koja označava „potrebno mi je da znam kako ...“);
- skup kvalitetnih usluga za *sticanje stvarnih veština i učvršćenje sistemskih pogleda* u određenoj sferi delatnosti;
- pružanje mogućnosti za periodično i sistematično *ažuriranje znanja*.

2. OBRAZOVANJE KAO BITNA KOMPONENTA INDEKSA HUMANOG RAZVOJA

Postavljajući ciljeve i zadatke za restrukturiranje sfere obrazovanja, posebnu pažnju moramo posvetiti njegovom najvažnijem segmentu – *profesionalnom obrazovanju* kako bi njegov cilj postao upravo *proces saznanja*. Već danas je potpuno očigledno da to nije proces „akumulacije informacija i podataka“ već proces sticanja sposobnosti i veština „preradivanja“ stalno rastućeg toka informacija, a takodje i ovladavanje metodama i pravilima u primeni individualno odabranih podataka kako bi proizveli inovaciju – inovativno znanje. U procesu globalizacije menja se ne samo forma organizacije i društvene potrebe u obrazovanju već i procedura stvaranja i primene novog znanja.

Na II Medjunarodnom kongresu o tehničkom i profesionalnom obrazovanju, u organizaciji OUN uoči XXI veka, navedeni su problemi mladih celog sveta. Pre svega to su problem zapošljavanja, obrazovanja i stručnog usavršavanja, a takodje i problemi povezani sa pogoršanjem stanja životne sredine. Rešenje tih problema u mnogome zavisi od razvoja sistema savremenog kvalitetnog obrazovanja. Nivo i kvalitet života u zemlji određuje se brojnim indeksima, a pokušaj generalizovanja je učinjen indikatorom pod

nazivom „indeks humanog razvoja“ (engleski: *Human Development Indeks*) koji je zapravo aritmetička sredina tri indeksa:

- *nivoa obrazovanja*
- *nivoa BDP-a po glavi stanovnika,*
- *i očekivanog životnog veka.*

Idealnim se smatra kada svaki indeks iznosi 1. U kategoriju visokog humanog razvoja se ubrajaju područja ili zemlje sa vrednostima Indeksa humanog razvoja od 0,800 do 1,00. Prema Izveštaju Human Development Report 2006, samo 63 zemlje sveta spadaju u ovu kategoriju. Ujedinjene nacije definišu humani razvoj kao stavaranje okruženja u kome pojedinac može da razvije sve svoje potencijale i da vodi produktivan, kreativan život u skladu sa svojim potrebama i interesovanjima. Nivo obrazovanja čini neizostavan deo kvaliteta života.

Indeks humanog razvoja IHR, pokazatelj kvaliteta života i međuzavisnosti između ekonomskog i društvenog razvoja imao je rastuću tendenciju u Srbiji proteklih godina. U 2004. godini u Srbiji njegova vrednost iznosila je 0,813 (raspon indeksa je 0 do 1, a vrednosti bliže jedinici pokazuju viši kvalitet života). Sa IHR od 0,821 u 2006. godini, Srbija se našla na 65. mestu u svetu (prema BDP po kupovnoj moći, Srbija je 74. u svetu). U 2007. godini IHR dostigao je procenjenih 0,837. Međutim, Srbija i dalje ima, u poređenju sa prosekom zemalja evropske unije (EU-27 = 0,937), niži nivo indeksa humanog razvoja (WHO/Europe, European HFA Database). Po poslednjem izveštaju Human Development Report 2013, u klasifikaciji u četiri grupe (veoma visok nivo, visok nivo, srednji nivo i nizak nivo), Srbija se nalazi na 64. mestu u svetu i spada u drugu grupu sa visokim nivoom indeksa humanog razvoja.

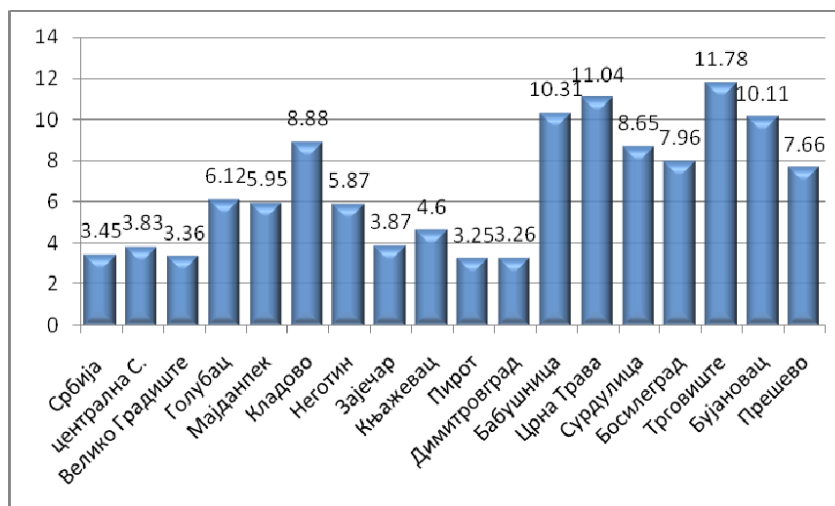
Analizirajući očekivani životni vek, prema izveštaju Ministarstva finansija trajanje života u Srbiji kontinuirano zaostaje u poređenju sa zemljama Evropske unije. Prosečan životni vek muškaraca u 2009. bio je 71,1 godinu, dok žene u proseku žive 5,3 godina duže. U 2009. godini prosečni životni vek žena u Evropskoj uniji bio je 81,7 godina i za 5,3 godine duži nego u Srbiji, a muškaraca 75,5 godina, odnosno 4,6 godina duže nego u Srbiji. Prema statističkim prognozama, Ministarstvo finansija navodi da će se u EU nastaviti rastući trend očekivanog trajanja života, pa će tako u 2030. prosečan životni vek žena dostići 85,3 godina, a muškaraca 80 godina. Prema poslednjem istraživanju Ujedinjenih nacija o prosečnom životnom veku stanovnika zapadnog Balkana, u tom regionu najduže žive Albanci, a najkraće Srbi. Najkraći životni vek na Balkanu je u Srbiji i iznosi u proseku 74 godine. Muškarci prosečno žive 71,7, a žene 76,3 godine. Ako posmatramo decenijsko kretanje očekivanog životnog veka u Srbiji, možemo zapaziti da je on porastao sa 72 godine u 2001. godini, na 74 godine u 2011. U kombinaciji sa negativnim stopama fertiliteta tj. negativnim stopama rasta u čak 22 oblasti, došlo je do nepovoljnih pomeranja unutar starosnih struktura. Povećano je učešće populacije starije od 65 godina, sto još više ističe važnost obrazovanja i usavršavanja tokom celog života.

Nepovoljna kretanja u ekonomijama zemalja evrozone uslovlila su umereni rast BDP-a koji je ostvarila Srbija. Međutim, ekonomska kriza se negativno odrazila na čitav

region. Prema Izveštaju o razvoju Srbije 2011. godine, BDP po glavi stanovnika EU-27 porastao je sa 24.500 eur u 2010. na 25.150 eur u 2011. godini, dok je u Srbiji porastao sa 4.000 eur na 4.280 eur. Indeks GDP/cap na paritetu kupovne moći za Srbiju, izražen u odnosu na EU-27 koji predstavlja maksimalnu vrednost od 100, iznosi 36, što ukazuje da je nivo značajno ispod proseka EU-27, odnosno oko 1/3.

Govoreći o indeksu humanog razvoja temeljnije se bavimo nivoom obrazivanja, u aktuelnim uslovima generisanim globalizacijom, zbog značajnih pozitivnih efekata koje obrazovanje ima na društveni i privredni razvoj zemalja, pa i u Srbiji. Uloga obrazovanja kao ključnog faktora razvoja se može sagledati iz Funkcionalne veze elemenata Nacionalne strategije održivog razvoja Srbije (str.8, slika 1.2).

Posmatrajući statističke pokazatelje, možemo konstatovati da se stvari odvijaju u pozitivnom smeru. Broj nepismenih se od poslednjeg popisa znatno smanjio, pa je 2002. godine nepismenih bilo skoro 6 %, dok ih je sada oko 2,5%. Neobrazovanih je i dalje najviše na selu. U svetu ima 16,1% stanovništva starijeg od 15 godina koje je potpuno nepismeno (UNESCO) Sa druge strane u Srbiji se od prošlog popisa, broj akademski obrazovanih uvećao za trećinu i sada imamo milion ljudi sa završenom višom školom ili fakultetom. Dakle, porastao je i broj visokoobrazovanih u Srbiji sa 6,52% na 10,59% stanovnika. Kad je reč o pojedinačnim gradovima i opštinama, najviše pismenih i obrazovanih je u Beogradu, najmanje u jugoistočnoj Srbiji. Najmanje nepismenih ima u beogradskom regionu (ispod 1%). To ukazuje na činjenicu da ne smemo zanemariti regionalne razlike koje su predhodnim popisom bile još izraženije. Sledeći grafik ilustruje značajne razlike u pojedinim opštinama Srbije (Petrović J.). Tako je u Trgovištu postotak nepismenih bio više od četiri puta veći nego na nivou države. Nacionalna strategija održivog razvoja podrazumeva ne samo uskladjivnje različitih razvojnih aspekata, već kao jedan od prioriteta ističe ravnomeran regionalni razvoj.



Grafikon 1. Nepismeno stanovništvo (uzrasta 10 i više godina) u Srbiji, Centralnoj Srbiji i pograničnim opštinama istočne i jugoistočne Srbije (iskazano u %)

Predložena strategija obrazovanja Srbije do 2020. godine, ističe da se "veoma velike nejednačnosti nivoa razvijenosti regiona u Srbiji i visoka nezaposlenost ne mogu brže i značajnije smanjivati privredom koja je tehnološki zastarela, zasnovana na niže kvalifikovanoj radnoj snazi i sa malom novostvorenom vrednošću. Rešavanje ovih problema Srbije je izvodljivo, posebno na duži rok, isključivo preko tehnološke modernizacije proizvodnje, više inovacijama proizvoda nego inovacijama procesa i razvojem novo-nastajućih proizvodnih sektora. Početni uslov za ovakav smer daljeg privrednog i drugog razvoja je radikalno podizanje nivoa obrazovanja celokupne populacije u Srbiji".

3. ZAKLJUČAK

Globalni proces i okolnosti u okruženju koje globalizacija sa sobom neminovno donosi, navodi na zaključak da je Srbiji neophodan organizovan, osmišljen i kvalitetan razvoj obrazovanja u cilju kretanja ka "civilizaciji znanja". Merilo kvaliteta obrazovanja neće biti samo diploma koja potvrđuje stručnost ili kvalifikaciju već i društvena uverenost u visoku profesionalnu kvalifikaciju stručnjaka koji će biti konkurentni kako u pogledu profesionalne kvalifikacije tako i u pogledu profesionalne kompetentnosti. U cilju pravovremenog, neminovnog i uspešnog prilagođavanja globalnim tokovima obrazovanje postaje ključni faktor razvoja, najznačajniji razvojni resurs.

LITERATURA:

- [1] Beck U., *Что такое глобализация? Ошибки глобализма – ответы на глобализацию*, 2001.
- [2] Canton, James: "The Extreme Future", Dutton, Penguin Group, New York, USA, 2006
- [3] Gidens, E., „Evropa u novom dobu“, Clio, Beograd, 2009
- [4] Gidens E., *Svet koji nam izmiče: Globalizacija, mit ili stvarnost?*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.
- [5] Government of Srbija(2009a), How many people are poor in Srbija? Poverty Reduction Strategy website. Available at: <http://www.prsp.gov.rs/engleski/kolikoje.jsp>
- [6] Petrović J., «Literacy Level And The Educational Structure Of The Population Living In The Border Municipalities In Eastern And Southeastern Serbia» Journal for Social Research (Teme Časopis za Društvene Nauke), issue: 04 / 2011, pages: 14951520, on www.ceeol.com.
- [7] Obrazovanje u Srbiji: kako do boljih rezultata, Pravci razvoja i unapređivanja kvaliteta predškolskog, osnovnog, opšteg srednjeg i umetničkog obrazovanja i vaspitanja 2010–2020, NPS, Beograd, 2011.
- [8] Indikatori za praćenje stanja u obrazovanju i vaspitanju, NPS, Beograd 2011.
- [9] European Commission, Communication from the Commission, Europe 2020, A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, Brussels 2010
- [10] Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji do 2020. godine, („Službeni glasnik RS”, br. 55/05, 71/05-ispravka, 101/07 i 65/08)
- [11] Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020.godine, (nacrt)
- [12] Nacionalna strategija održivog razvoja, („Službeni glasnik RS” br. 55/05, 71/05- ispravka i 101/07)



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:37.01

Stručni rad

OBUHVATNI REINŽENJERING OBRAZOVNIH ORGANIZACIJA KAO I OBRAZOVNOG SISTEMA

COMPREHENSIVE REENGINEERING OF EDUCATION

Marta Ambrozi¹

¹Fakultet za menadžment u Sremskim Karlovcima

¹ambrozi.marta@gmail.com,

Apstrakt: Obrazovni sistem je u suštini jedan od veoma bitnih servisnih sistema ljudskog društva, koji obezbeđuje sticanje kompetencija za rešavanje sadašnjih i budućih problema opstanka i razvoja društva. Stoga, klasični reinženjering poslovnih procesa obrazovnih organizacija, mada je neophodan, nije dovoljan iz jednostavne činjenice jer se ne bavi procesima svrhe tj obrazovnim procesima i procesima upravljanja. U suštini je neophodno stvaranje novog sistema u obrazovanju koji može da odgovara sadašnjim i budućim izazovima našeg društva, a to zahteva integralni, sistemski pristup koji sve bitne dimenzije obrazovanja integriše u jednu efikasnu funkcionalnu celinu. U ovom radu prikazuje se osnovna koncepcija obuhvatnog reinženjering primenjujući sistemski pristup u obrazovnim organizacijama i sistemu obrazovanja.

Ključne reči: Reinženjering poslovnih procesa, funkcije i procesi u obrazovanju, integralni pristup.

Abstract: Number of problems of Educational systems in the whole world arises from the difference between the capabilities of human beings and the exponential rises of scientific and technological development. In these new circumstances, it is necessary to identify new functions and roles of society's institutions and organizations. Among these institutions two are essential in respect of survival and development of society: education and health service. Partial approaches and unwise changes, don't contribute to the solutions of present and future problems of educations and healthcares. What is needed, an integrated and well founded Conception of education and Healthcare system, by which present and future problems can be solved effectively and efficiently.

Key words: Business process reengineering, functions and processes in education, comprehensive approach.

1. INTRODUCTION

In the last few decade number of new properties, behaviors and structures of organizations have been discovered. This new information is vital in research and

development of business organizations as well as other organizations, such as educational institutions and organizations

Investigating population of organization we identified autocatalytic processes by which evolution of genes, memes and mones are achieved. So, at the present level of development of science we can state, that organizations are outcome of co-evolutions of genes, memes and mones.

Organizations are living organisms in which human being is an essential constituent. Human being is a result of **genetic evolution**. One of the vital preconditions for functioning an organization is communication between human beings which necessary convey ideas and thoughts between them. Communication between human beings is an outcome of **memetic evolution**.

Organizations could survive and develop if they create value for their environment. Value creating is also related to one evolution, and this is the **monetic evolution**.

All these evolutions emerge in every organism and every evolution is an environment to the others. This way they are in an interactive relation, creating a whole entity, an entity which is outcome of co-evolution. So every organization can be considered as a result of genetic, memetic and monetic co-evolution.

Figure 1 illustrates the essence of co-evolution:

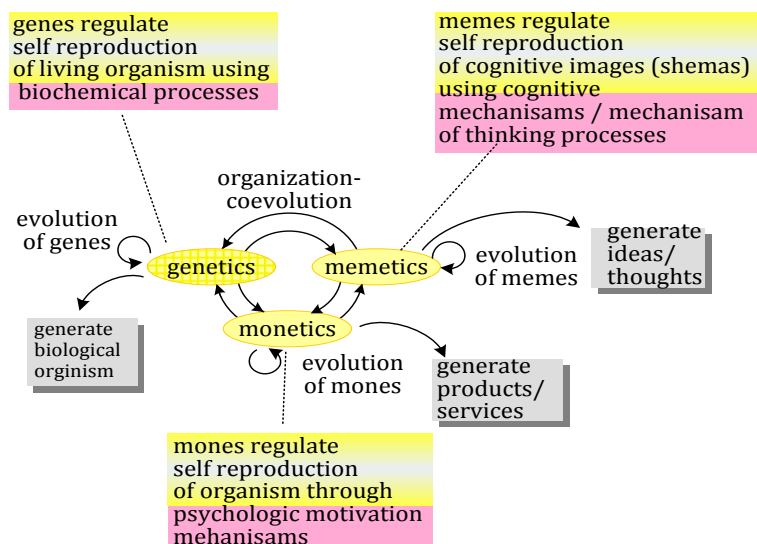


Figure 1: Illustration of the essence of co-evolution

- Genes regulate self-reproduction of biological being and biological life using the laws of physics, chemistry and specific principle of biochemical mechanisms.

- Memes regulate self-reproduction of cognitive schemas through mechanisms of thoughts. In other word they regulate cognitive mechanisms of human being.
- Mones regulate self-reproduction of organizations using psychological motivation mechanisms of human being. [1]

When organizations are examined, the first question is not „what are they“ but what are they doing or more precisely „what are they FUNCTIONS“. In several studies where the organizations are researched, dicovered that the essential functon of organizations are solutions of society's problems. By solving society's problems organizatoin creates value, for which certain resources are required. Generally, these resources are creted by other organizations. Among these resources essential role berlongs to COMPETENCIES. These competencies create educations and other organizations.

2. INTEGRATED APPROACH TO EDUCATION

Educational organizations are service system of human society, their fundamental function is to create required competencies for other organization, the whole society and for themselves, when they are required.

Competency is a vector phenomenon with several dimension:

$$C=(K_n, S_k, C_r, D_e, E_x) \quad (1)$$

(K_n - knowledge, S_k - Skills, C_r - Creativity, D_e - Decision making, E_x - Execution of decision)

In the paper [2] the roles and function of education in creating competencies for the future are researched. In this research a model of the process for value creation is developed. This model consist of ten complex processes and four global cycles. In all these processes several systems appear (S_1 – product as a system, S_2 – part of an organization, S_3 – organization capable to survive, S_4 – organization capable to create a new organization, S_5 – organization capable to survive and developed). These systems have COMMON PROPERTIES, STRUCTURES and BEHAVIOR, which are studied by Theory of Complexity, General System Theory, Cybernetics and so on. These theories provide a firm theoretical and practical ground for adequate knowledge, skills and finally required competency creation.

In the research presented in the paper [2] is proved, that in the process of exponential rise of new scientific information, existing concepts of education, where dominate analytical approaches and trends, we are going to the society in which “The more information we have, the smaller number of complex problems we can solve”, because the problems are mostly problems of synthesis and turbulences can't be described by trends.

In the research [2] the stress is on the role of CORE COMPETENCIES, which are complex aggregation of special, comprehensive and governing competencies. Core competencies are principal factor of success of organizations

New knowledge and skills are generated in all parts of society as well as in education system. The essential function of education system is to collect, select this knowledge and create the competent knowledge for society. We can identify three basic processes (Figure 2): (1) knowledge creation processes, (2) knowledge demanding processes and (3) competency providing processes.

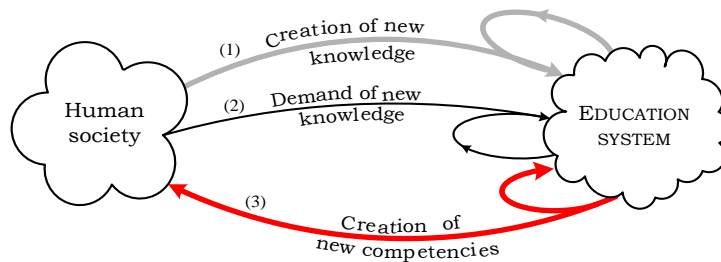


Figure 2: Essential relations between the HUMAN SOCIETY and EDUCATION SYSTEM

Competencies are complex phenomena, and they are changing in the time. Generated new scientific information has a significant influence on all dimensions of competencies, with the result that more and more new competencies are required by society. On the other hand EDUCATION SYSTEMS by existing conceptions are not able to satisfy the arising needs for new competencies.

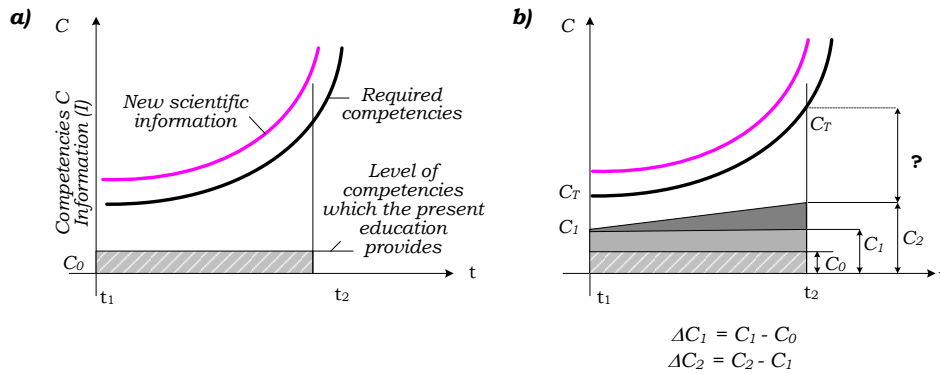


Figure 3: a) Present relations between the required and supplied competencies and
b) Possible phases of competencies development

Figure 3 present relations between required and supplied competencies, without development (Figure 3.a) and with development (Figure 3.b) of Educational system. Development has two phases, competencies level rising ($C_0 \rightarrow C_1$) continual competencies development ($C_1 \rightarrow C_2$).

The existing conception of Educational system is not able to provide neither the present nor the future required competencies. There is an urgent need for the new conception of Education system and Educational organizations, conception by which present and future required competencies can be created.

Reengineering business (administration) processes of educational organization contributes to better performance of these processes but this is not enough, because it doesn't include basic and governmental processes of educational organization.

On the other hand, COMPREHENSIVE REENGINEERING approaches to the whole of educational system and educational organizations comprises all their processes.

3. CONCEPTION OF COMPREHENSIVE REENGINEERING OF EDUCATION

By this conception education system is an integrated organic whole which have certain possessions (ξ), composition (σ), behavior (Φ), government (Γ) and environment (ω), which can be presented by the set: $Q_S = \{ \sigma, \Phi, \Gamma, \xi, x, y, \omega \}$ [3]

After the Q_S has identified from all relevant respect ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$) the SYSTEM MODEL (SQ_S) can be created:

$$SQ_S = \bigcup_{i=1}^{i=n} Q_{S_i} \quad (2)$$

- Identification of the OBJECT of RESEARCH, naturally we start by asking several questions about the COMPOSITION (σ) of object of research. What are the constituents of this object? How are the constituent connected to each other? What kind of interactions appear between them?
- In the next step, we can identify the BEHAVIOR (Φ) of the object of the research. Any behavior is composed of several functions which are complex phenomena. Each function at the same time includes: happening and outcomes of the happening, in other words, activity and results of this activity.

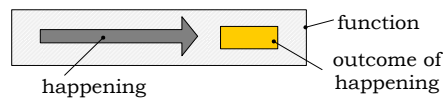


Figure 4: The function

Functions are realized by processes and processes constitute of activities, which are performed in a certain order. Each activity constitutes of a set of operators which are executed by certain algorithm.

- Finally the GOVERNMENT (Control) (Γ) of the object of research is identified. Government needs certain structures to be realized, which includes two subsystems: **governing** (controlling) subsystem and **governed** (controlled) subsystem, and specific interactions between them. Government is achieved by forcing the controlled subsystem to behave according to the interest of controlling subsystem, so the government consists of **forces** and **interest**.

Comprehensive reengineering is based on the SYSTEM MODEL OF EDUCATION, but in this case we begin with identification of the BEHAVIOR of the object of research. Behavior of any organization is realized by three comprehensive functions: function of **survival** (*existence*), function of **development** and function of **governing**.

After having studied a great number of different kinds of organization at all levels, from the whole to the activities, the model presented by figure 5. is identified, which is valid at any level of aggregation in any organization (the model has fractal properties because it doesn't depend on any scale of application.)

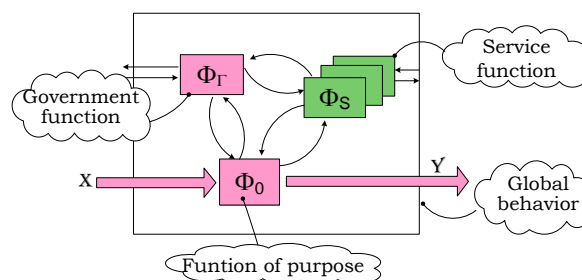


Figure 5: Model

Essence of the comprehensive reengineering of education is to identify the outcome of education system in all levels, then to create the system which is capable to create the needed outcome.

The needed outcome create required competencies for other organizations, the whole society and for themselves, when and where required.

Identification of required outcomes of education system:

1. Identifying the present outcome of education system (which competencies the present system provides),
2. Identifying present problems of education system,
3. Anticipating present and future needs and competencies,
4. Creating various concept of education system's development,
5. Selecting the most convenient conception of development,
6. Creating detailed structure of education system's outcomes (to the level of specific competencies),
7. Organizing and activating reengineering project.

Figure 6 and 7 presents the basic activities of reengineering project.

The **figure 6** presents the activities by which **the processes for competencies creation are developed**. The **figure 7** presents the activity by which **the system for competency creation is developed**.

A. Identification of processes by which concrete competencies are developed.

1. Precisely definition of concrete competencies $C=(K_n, S_k, C_r, D_e, E_x)$
2. Development of processes by which the required competencies can be attained: π (by **designing** or **selecting** or **improving existing processes**)
3. Identification of required **inputs** for process π
4. Analysis of process π from aspects of required services
5. Development of service processes (π_s) (design, selection, improvements)
6. Analysis of processes π and π_s in respect of needed control
7. Governing process π_G design.

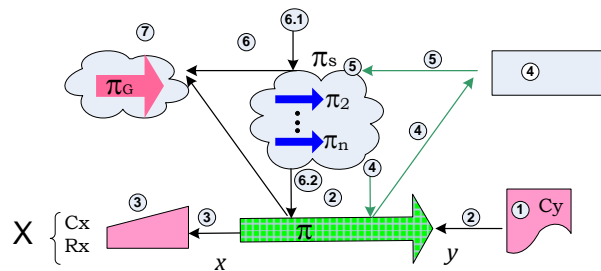


Figure 6: Competency creation model

B. Identification of process by which the SYSTEM for creating concrete competencies are developed:

8. Basic system's development (**BS** - performs process π)
9. Services systems development (**SE**) for performing process π_s)
10. Governing (control) system development (**GS** for executing process π_G)
- 11., 12., 13. Identification of relations ($BE \leftrightarrow SE$), ($US \leftrightarrow BS$), ($US \leftrightarrow SE$)
14. Integrated information system development (**IIS**)

C. Testing the new system;

D. Implementing the new system;

E. Monitoring the new system;

F. Improving the new system by solving problems of adaptations and acceptance;

G. Evaluation of the new system.

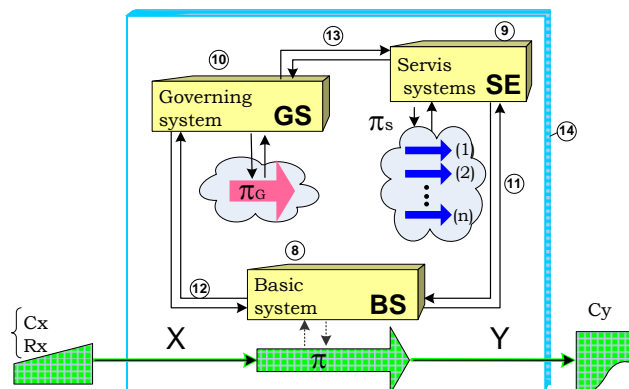


Figure 7: Competency creation system's model

4. CONCLUSION

Human being with its biological properties and limits has more and more problems of adaptation to the technological and scientific revolution and turbulent changes of human society.

In these circumstances education in the whole world meets great challenges, because existing concepts of education can't provide needed competencies for present and future problems solution of human society.

Application of comprehensive reengineering, which essential features are presented in this paper, is one of possible methodology based on systemic approach for creating new CONCEPT OF EDUCATION.

REFERENCES

- [1] Ambrozi, M: "Autocatalytic processes of organization to survive in contemporary society", Scientific Book of ESD-Conference, Paris, 2013
- [2] Ambrozi, M: "Education in the process of creating competencies in the future", International Scientific Conference-ZOP, Belgrade, 2013
- [3] Ambrozi, M.: *Development of integrated model to support the process of the financial information mangemen* - doctoral dissertation, Novi Sad, 2007
- [4] Csernicsek, I.: *Uvod u globalno razmišljanje*, Prometej, Novi Sad, 2000
- [5] Csernicsek, I., Nadasdy, F., Shaezy, S, Molnar, R.: *Total Value Management*, Prometej, Novi Sad, 2003
- [6] Garabandić, A.: *Razvoj novih metoda upravljanja kompleksnim organizacijama u međunarodnom okruženju* - doktorska disertacija, Novi Sad, 2013



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.4

Stručni rad

PROBLEMI REALIZACIJE INŽENJERSKE PRAKSE STUDENATA CIVILNE ZAŠTITE I SPASAVANJA U VANREDNIM SITUACIJAMA

PROBLEMS WITH REALISATION OF ENGINEERING PRAXIS FOR STUDENTS OF CIVIL DEFENCE AND RESCUE IN EMERGENCIES

Branko Babić¹, Dragan Babić²

¹Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu

²Master filolog - anglista

¹babic_sombor@yahoo.com, babic@vtsns.edu.rs, ²draganb.com@gmail.com

Apstrakt: Inženjerska praksa izvodi se u VI semestru i ostvaruje se u radnim organizacijama proizvodnih, uslužnih i drugih delatnosti u cilju sticanja neposrednih saznanja o funkcionisanju poslovnih sistema, njihovoj organizacionoj strukturi, funkcionisanju menadžmenta i ostvarivanju poslovnih rezultata. Cilj prakse je i adaptacija studenata na ambijent funkcionisanja preduzeća radi lakšeg uklapanja prilikom zasnivanja radnog odnosa nakon diplomiranja. Na žalost, ovo nije slučaj i sa studentima studijskog programa Civilna zaštita i spasavanje u vanrednim situacijama. Rad obrađuje probleme sa kojim se susreću profesori i studenti škole u cilju obezbeđivanja i realizacije inženjerske prakse.

KLjučne reči: Inženjerska praksa, civilna zaštita.

Abstract: The engineering praxis is conducted in the sixth semester and realised in working organisations of manufacture, service and other industries in order to acquire immediate and direct knowledge regarding the functioning of business systems, their organisational structure, management functions and achievement of business results. Another purpose of the praxis is the adaptation of students to the working environment of the company in the interest of easier integration upon employment after graduating. Unfortunately, this is not the case with the students of civil defence and rescue in emergencies. The paper elaborates the problems the students and professors of the School are faced with while ensuring and realising the engineering praxis.

Keywords: Engineering praxis, civil defence.

1. UVOD

Civilna zaštita, kao segment društva, ima svoje posebno mesto i ulogu, s obzirom na sve češće vanredne situacije koje se dešavaju u svetu, pa i kod nas. I ranije su se činili ogromni napor na preduzimanju potrebnih mera zaštite i spasavanja stanovništva od

elementarnih nepogoda i drugih nesreća tj. od vanrednih situacija. Organizacija civilne zaštite poslednjih 20-tak godina bila je rascepkana, uska i dobrim delom administrativno postavljena. I dok je taj sistem, posle raspada Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije (u daljem tekstu: SFRJ), drugima služio kao osnova za osavremenjivanje, kod nas je razgrađen i zakonski i u praksi. Danas se civilna zaštita nalazi koncentrisana u Ministarstvu unutrašnjih poslova, u Sektoru za vanredne situacije. Sistem se formira, kao i odgovarajuća normativna akta koja, kao pravni osnov, prvenstveno služe za realizaciju mera i postupaka zaštite i spasavanja stanovništva. CZ kod nas postoji od 1955. godine kao služba protivavionske zaštite u tadašnjem državnom Sekretarijatu za unutrašnje poslove. Zakonom o odbrani iz 1993. godine, kao komponenta sistema opštenarodne odbrane i društvene samozaštite ulazi u sastav Saveznog sekretarijata za narodnu odbranu.

2. STANJE CIVILNE ZAŠTITE POSLE 90-TIH GODINA XX VEKA

CZ je, pre svega, jedinstvena, centralizovana i prioritarna državna funkcija, neprenosiva i neotuđiva od izvršne vlasti. Republika Srbija je do 1993. imala dobro organizovanu CZ, respektabilnu u evropskim razmerama i u znatnoj meri usaglašenu sa objektivnim potrebama, mogućnostima i kapacitetima države. Proces razvoja i dogradnje CZ zaustavljen je i prekinut donošenjem Saveznog zakona o odbrani (1993). Prestankom postojanja Ministarstva odbrane Republike Srbije poslovi CZ i profesionalno jezgro Republičkog štaba CZ, kao operativno-stručnog organa Vlade Republike Srbije, kao i kompletan profesionalni kadar CZ po dubini Republike (profesionalno jezgro gradskih, okružnih i opštinskih štabova CZ) po automatizmu su preneseni u Savezno ministarstvo za odbranu. Nivo organizovanosti i osposobljenosti CZ u Republici Srbiji znatno je zaostajao za procenjenim potrebama i objektivnim mogućnostima sa kojima država raspolaže i **nije obezbeđivao ni osnovni nivo zaštite građana** u slučaju raznih nepogoda, nesreća i drugih opasnosti u miru i ratu. Nije u dovoljnoj meri postojao konkretan državni odgovor na sve izazove, pretnje i rizike bezbednosti. Zapušten je dugogodišnji razvijani sistem, doveden u funkcionalnu agoniju, normativnu paralizu i probleme. Postojeći model se pokazao kao neracionalan i nefunkcionalan **na stanje bezbednosti građana**.

3. PONOVO FORMIRANJE SISTEMA

Naš model CZ nije bio ni funkcionalan, niti racionalan jer se nalazio u nekoliko ministarstava. To je istina sa kojom smo se suočili i nismo okretati glavu od činjeničnog stanja. Do jula 2010. godine CZ se nalazila pod okriljem Ministarstva odbrane, protivpožarna policija u sastavu Ministarstva unutrašnjih poslova, ekipe za reagovanje na hemijske akcidente u sastavu Ministarstva za zaštitu životne sredine, dok je Javno preduzeće za skloništa bilo van sistema. Od 01.07.2010. godine CZ se nalazi u Sektoru za vanredne situacije Ministarstva unutrašnjih poslova (u daljem tekstu: MUP).

CZ posebno je aktuelizovana nakon niza vanrednih situacija koje su ugrozile živote i zdravlje stanovništva tokom 2004. 2005. i 2006. godine (bujične poplave, poplave, zemljotresi, klizišta, epidemije, nedostatak pijaće vode i td.) i ujedno „podsetile“ javnost na ulogu i značaj CZ.

Suočeni sa nefunkcionalnošću i neracionalnošću CZ, počela se sprovoditi reforma nadležnih institucija u državi. Učinjeni su prvi koraci na donošenju normativnih dokumenata koji definišu sistem odbrane, pa i CZ: *Ustav Republike Srbije*[1], *Strategija nacionalne bezbednosti Republike Srbije*[2], *Strategija odbrane Republike Srbije*[3], *Zakon o odbrani*[4], *Zakona o vanrednim situacijama*[5], i obezbeđuju uslove za dostizanje potrebnog nivoa efikasnosti u vanrednim situacijama. Podzakonskim aktima su bliže definisane i uređene pojedine odredbe Zakona o vanrednim situacijama.

U toku je formiranje i modernizacija sistema, koja je planirana do kraja 2015. godine. Novoformirani sistem biće prilagođen stvarnim potrebama i moći će, napokon, da odgovori svim izazovima i rizicima sa kojima može biti suočeno stanovništvo, izvršiće se koncentracija srodnih poslova i službi, precizirati nadležnosti i specijalizacija, ekonomično i racionalno će se koristiti postojeći raspoloživi resursi. Sistem će biti racionalan, decentralizovan, svrsishodan, prilagodljiv i koji će odgovarati stvarnim potrebama i mogućnostima Republike Srbije.

4. MESTO I ULOGA VIŠOKE TEHNIČKE ŠKOLE STRUKOVNIH STUDIJA U SISTEMU ZAŠTITE

Visoka tehnička škola strukovnih studija u Novom Sadu osnovana je 1959. godine kao Viša mašinska škola. Ovo dugo postojanje ukazuje na tradiciju u oblasti obrazovanja. Godine 1964, na tada Višoj tehničkoj školi osniva se prvi odsek zaštite - Zaštita od požara. Studijska grupa CZ je ustanovljena 1974. godine, a zaštita na radu – ZNR 1984. god.

Posle raspada SFRJ investiranje u opremu i ljude je zaustavljeno, mnogi zaposleni u CZ su izgubili posao, a novi diplomci, po završetku školovanja, nisu mogli da nađu zaposlenje. Posebno je NATO intervencija na Saveznu Republiku Jugoslaviju (SRJ) 1999. godine pokazala da je sistem CZ neuspešan i zastareo. Upis studenata u ovu studijsku grupu je opao i program je ugašen.

Nakon 2000. godine je došlo do novog porasta u svesti društva o potrebi postojanja ljudi koji su obučeni za delovanje u raznim akcidentnim situacijama. Ovo je bila motivacija za Školu da unapredi stari plan i program i tako ispuni potrebe modernih i visoko obrazovanih profesionalaca ove struke.

Rezultat toga je potpuno akreditovan Studijski program CZ 2006. godine, iako je prvobitno ime trebalo da bude „Vanredna stanja“. Pošto je sistem CZ bio u formiranju, plan i program je napravljen da bude lako adaptiran kada društvo definiše finalnu koncepciju sistema CZ.

U okviru studijskog programa, studenti stiču teorijska znanja neophodna za poslove zaštite i spasavanja, obučavaju se za praktičnu primenu mera i postupaka u zaštiti i spasavanju stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara u vanrednim situacijama i za aktivno učešće u sistemu odbrane Republike Srbije (posebno u Sektoru za vanredne situacije MUP-a). Kroz praktičnu obuku studenti se osposobljavaju u pravilnom i brzom rukovanju i korišćenju sredstava i opreme za zaštitu i spasavanje. Praktične vežbe

osposobljavaju studente u praktičnim radanjama i postupcima da mogu pravovremeno i bezbedno da priteknu u pomoć unesrećenima (na svim terenima) kao i da pravilno reaguju u takvim situacijama. Oposobljenost studenata zahteva uspešno savlađivanje sledećih sadržaja iz praktične obuke [6]:

- plivanja, ronjenja i vožnje čamca – čime se osposobljavaju za učešće i izvođenje akcija zaštite i spasavanja na vodi i pod vodom i spasavanje-evakuacija ugroženog stanovništva;
- spasavanje sa visina (planinarenje, spasavanje iz ruševina,...) – kroz ovaj vid spasavanja studenti se osposobljavaju za učešće u akcijama spasavanja stanovništva iz stambenih zgrada, ruševina, planina, ali za reagovanja u slučaju nastanka zemljotresa, klizišta;
- zaštita i spasavanje od požara – kroz ovaj vid obuke studenti se osposobljavaju za gašenje svih vrsta požara i osposobljavaju za rukovanje sredstvima i opremom vatrogasne jedinice – posebno sa vozilima, pumpama, crevima i ostalom mobilnom opremom;
- zaštita i spasavanje na nepristupačnim terenima: aktivnosti i zadaci spasavanja na planinama i iz snežnih lavina (obuka u zimskim uslovima – skijanju, izrada objekata za zaštitu i sklanjanje), jama, pećina i sličnih mesta (korišćenje užadi za spasavanje)
- skijanje - kroz ovaj vid obuke studenti se osposobljavaju, pre svega, za skijanje i snalaženje u planini, da mogu da stignu do nastradalih u zavejanim predelima i da se, po potrebi, mogu priključiti gorskoj službi spasavanja u ski centrima;
- orijentacija i kretanje po azimutu, po zemljištu, orijentacija po prirodnim objektima (zvezde, crkve, mahovina...), korišćenje karte, busole, kurvimetra, izrada skice, u cilju za organizaciju i sprovođenje zbrinjavanja na području zahvaćenom elementarnom nepogodom (izbor lokacije, formiranje mobilnih sela,...);
- uzbunjivanje: upoznavanje sistema osmatranja, ranog upozoravanja, obaveštavanja i uzbunjivanja u segmentu osnovnih zadataka, organizacije i načina uzbunjivanja stanovništva u uslovima elementarnih nepogoda i tehničko-tehnoloških katastrofa;
- sklanjanje stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i urbanističke mere zaštite: mesto, uloga i zadaci subjekata sistema odbrane u sklanjanju; metodologija planiranja potreba za skloništima; izrada i održavanje skloništa; planiranje i izrada plana spasavanja; faze korišćenja skloništa;
- evakuacija- planiranje, priprema, koordinacija i sprovođenje evakuacije; planiranje i izrada plana evakuacije; evakuacija ugroženog stanovništva iz planinskih područja;
- zbrinjavanje ugroženih i postradalih: mesto i uloga subjekata sistema zaštite i spasavanja (organi državne uprave, autonomne pokrajine, jedinice lokalne samouprave, privredna društva i druga pravna lica, građani, grupe građana, udruženja, profesionalne i druge organizacije); mesto i uloga Crvenog krsta Srbije;

Sem toga, studenti se osposobljavaju i za stručno-profesionalni rad na pripremi, organizaciji, rukovođenju i sprovođenju planiranih mera, aktivnosti i zadataka zaštite i

spasavanja stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i životne sredine u celini (izrada procesa ugroženosti, izrada planova zaštite i spasavanja i civilne zaštite).

Ovakvi i slični poslovi koji se realizuju i u Sektoru za vanredne situacije (kroz vežbe ili stvarne situacije) pomogli bi studentima da dograde svoja teorijska i praktična znanja kroz realizaciju tromesečne inženjerske prakse u Upravama i Odeljenjima za vanredne situacije širom R.Srbije. Nažalost, nije tako jer Sektor ne prepoznaje Školu i studijski program kao osnovu-bazu za dalje formiranje jedinstvene službe zaštite i spasavanja i "rasadnik stručnog kadra". Škola ima važno mesto u sistemu odbrane Republike Srbije, jer je jedina škola koja obučava kadar za potrebe sistema odbrane-zaštite i spasavanja. Za to ima dovoljno kapaciteta i stručnog potencijala. Značaj Škole i njene vrednosti do sada nisu prepoznate, posebno od Sektora za vanredne situacije MUP-a. U više navrata do sada škola je pokušala uspostaviti saradnju sa MUP-om, posebno za izvođenje inženjerske prakse, ali nije uspeła u tome.

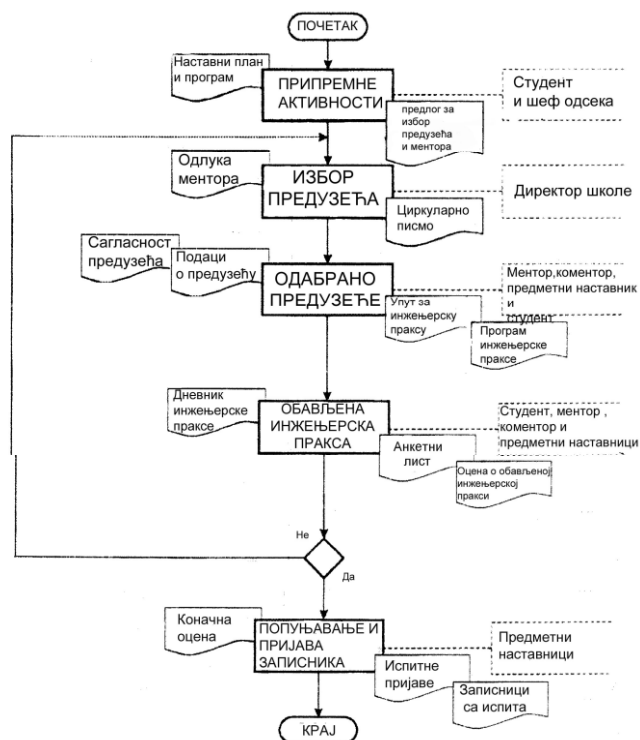
5. INŽENJERSKA PRAKSA U VISOKOJ TEHNIČKOJ ŠKOLI

Inženjerska praksa se realizuje u šestom semestru kroz praktičnu nastavu u trogodišnjim visokoobrazovanim strukovnim studijama. 2006. godine sa početkom "bolonje", Visoka tehnička škola strukovnih studija je predstavila sopstveni model prakse, koji je bio ekstremno drugačiji od svih ostalih, karakterističan po praktičnoj nastavi u celom šestom semestru, koji se razlikovao od akademskih studija gde je naglašen strukovno-aplikativni sadržaj [7]. U šestom semestru studenti provode najveći deo vremena u preduzećima, gde se omogućava studentima da u preduzećima obave neke vežbe koje nisu u mogućnosti da odrade u školi, obogate svoje znanje praktičnim iskustvom i da za to vreme izvedu eksperimentalni deo svog završnog rada. Jednom nedeljno (obično ponedeljak) imaju susret sa profesorom-mentorom i praktične vežbe. Ostalim radnim danima studenti su na praksi u preduzećima izabranim u dogovoru sa profesorom mentorom.

Dakle, inženjerska praksa [8] izvodi se u šestom semestru i ostvaruje se u radnim organizacijama proizvodnih, uslužnih i drugih delatnosti, po opštim i individualnim programskim sadržajima, dogovorenim između komentora iz radne organizacije, predmetnog nastavnika-mentora i studenta, a koji su u funkciji izrade završnog rada. Student na praksi obavlja opšte i posebne zadatke. Opšti zadaci podrazumevaju da student upozna: istorijat preduzeća, organizacionu strukturu i proizvodni program. Posebne stručne zadatke koje treba student da obavi tokom prakse definišu komentor iz preduzeća i mentor-nastavnik. To su tematske celine koje je student slušao i polagao u stručnim predmetima, a sada ta znanja primenjuje u praktičnim uslovima u izabranom preduzeću. Nastavnici-mentori i komentori imaju zadatak da studentu precizno definišu radne zadatke i obaveze u cilju upoznavanja studenata sa organizacijom preduzeća ili ustanove, radnim procesima, tehnologijom, postupcima kontrole kvaliteta proizvoda i usluga, načinom prikupljanja i obrade podataka u vezi izrade završnog rada i dr. Komentor u preduzeću svakodnevno sarađuje sa studentom, upućuje ga i prati njegov rad. Po obavljenoj inženjerskoj praksi student podnosi izveštaj koji po sadržaju i formi odgovara uputstvima nastavnika definisanim na početku prakse. U izboru stručne prakse, Škola pokušava da obezbedi da radni zadaci tokom perioda inženjerske prakse pružaju

adekvatne mogućnosti za studenta da pokaže sposobnosti u nekoliko kategorija: primena stručnog i akademskog znanja; praktične sposobnosti; računarske veštine; analitičke veštine, veština rešavanja konkretnih problema; inovativnost i originalnost, upravljanje vremenom; pismeno i usmeno izražavanje. Na studijskom programu Civilna zaštita i spasavanje u vanrednim situacijama teme koje student obrađuje na praksi su: organizacija, priprema i izvođenje akcija spasavanja ljudi, kao kulturnih i materijalnih dobara; upotreba opreme za spasavanje; kontrola i podešavanje iste; priprema i izvođenje akcija spasavanja; analiza i unapređenje stanja u oblasti zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama; procena povredljivosti teritorije; izrada planova zaštite i spasavanja po opasnostima. Iz tih razloga student na stručnoj praksi provodi 312 sati.

Osnovna pravila koja važe za inženjersku praksu su sledeća: student ima pravo da ide na praksu sa najviše dva nepoložena ispita; praksa se može prijaviti u letnjem i u zimskom semestru; postoje preduzeća sa kojima Škola ima potpisan ugovor o obavljanju prakse, ali preduzeće za praksu može da predlaže i student, ali profesor koji mu se dodeljuje kao mentor mora da prihvati i odobri ovaj izbor. Pre upućivanja u preduzeća svi studenti imaju obuku iz zaštite od požara i bezbednosti i zdravlja na radu, što je uslov za upućivanje na praksu. Za vreme boravka u preduzeću student je u obavezi da prikupi eksperimentalnu i teorijsku građu za izradu završnog rada. Boravak u preduzeću je dokumentovan u skladu sa procedurom propisanom Pravilnikom i delom prema algoritmu na Šemi 1.



Šema 1. Inženjerska praksa – algoritmi i dokumenti

Na osnovu saradnje sa komentorima, kao i ankletnom listu studenata gde se dobijaju povratne informacije, sadržaji studijskih programa se inoviraju i usklađuju sa potrebama radnog okruženja.

6. PROBLEMI U REALIZACIJI INŽENJERSKE PRAKSE

Tokom poslednjih godina problema u realizaciji inženjerske prakse je bilo sve više. Preduzeća su nestajala, postajalo je sve teže naći nova za slanje studenata na praksu. Svetla tačka u ovako nepovoljnoj situaciji su bili retki poslodavci koji su shvatali izuzetnost i korisnost ovakve prakse. Mnogi studenti su nasli zaposlenje i ostajali baš tamo gde su došli na praktičnu obuku. Ali ima i drugačijih stavova i razmišljanja.

To je slučaj sa studentima studijskog programa Civilna zaštita i spasavanje u vanrednim situacijama. Svoju praksu (prvenstveno) studenti bi trebali obavljati u MUP-u R.Srbije, u Sektoru za vanredne situacije koji je nadležan za poslove zaštite i spasavanja građana u vanrednim situacijama. Zatim tu su organi državne uprave, organi Autonomne pokrajine, u jedinicama lokalne samouprave (opštinama) i u svim privrednim društvima i drugim pravim licima koja su osposobljena i ovlašćena za zaštitu i spasavanje.

Studente civilne zaštite, MUP u čijoj su nadležnosti ovi poslovi, nije htelo da prima na praksu. Razlozi nam nisu poznati. Pronađeno je rešenje, pa su naši studenti u zadnje 4 godine realizovali praksu kod najboljih u svetu i kod nas: u Sanktpeterbuškom Državnom univerzitetom protivpožarne zaštite pri Ministarstvu za vanredne situacije Ruske Federacije; u Murmansku, na obalama jezera Onjege, Bajkala; u vatrogasnoj brigadi u Baru na Crnogorskom primorju i u Visokoj tehničkoj školi strukovnih studija, što se može videti na narednim slikama.



Slika 1. Obuka studenata u Murmansku za rad sa užadima



Slika 2. Obuka studenata u zaštiti od požara u Baru, Crna Gora

6. ZAKLJUČAK

Obnovljeni Studijski program CZ i spasavanje u vanrednim situacijama svake godine jača, pre svega kadrovski, materijalno i organizaciono. Sve je jasnija vizija mesta i uloge Škole u novom sistemu zaštite i spasavanja Republike Srbije koji se formira i koji ima nasušnu potrebu za mladim i perspektivnim kadrom, koji će sistem uzdići na viši stepen organizovanosti, pripremljenosti i opremljenosti. Problem realizacije prakse u Sektoru za vanredne situacije MUP R.Srbije je problem koji stoji pred Školom da ga reši u narednom periodu. Studijski program svake godine raste, sve je više studenata i postavlja se objektivno pitanje gde uputiti na praksu dvadesetak studenata ako Sektor ne omogući dolazak mladih stručnjaka u njegove redove. Jedinice lokalne samouprave lagano se otvaraju prema Školi, tako da je 2013. godine, po prvi put, realizovana praksa u opštinama Šid i Žabalj i shvataju da im treba mlađi kadar da radi na poslovima zaštite i spasavanja svojih građana.

LITERATURA

- [1] Službeni glasnik R.Srbije", broj 98/2006
- [2] Službeni glasnik R.Srbije", broj 88/2009
- [3] Službeni glasnik R.Srbije", broj 88/2009
- [4] Službeni glasnik R.Srbije", broj 116/2007
- [5] Službeni glasnik R.Srbije", broj 111/2009
- [6] B. Nikolić, LJ. Ružić-Dimitrijević «Study programmes of protection department at accredited higher education technical school of professional studies» Sankt Peterburg, novembar 2009.
- [7] XVIII Skup trendovi razvoja: "INTERNACIONALIZACIJA UNIVERZITETA" Kopaonik, 27. 02. - 01. 03. 2012. www.trend.uns.ac.rs, Božo Nikolić, Ljiljana Ružić Dimitrijević
- [8] Vodič za studente civilne zaštite i spasavanja u vanrednim situacijama, Novi Sad, 2013.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.013

Stručni rad

REINŽENJERING PROCESA OBRAZOVANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI

REENGINEERING OF EDUCATION PROCESS IN PRIMARY SCHOOL

Goran Bilandžija¹

¹Osnovna škola Gornja Varoš u Zemunu

¹bidza@gornjavaros.edu.rs

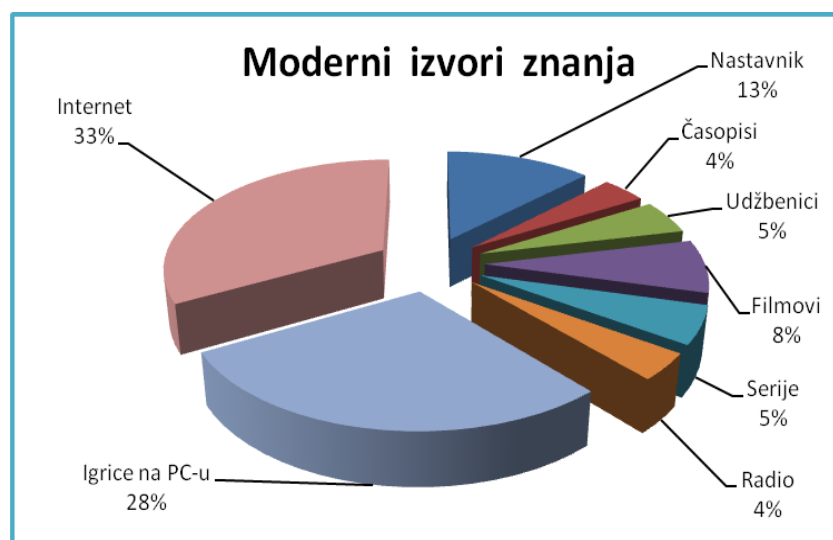
Apstrakt: Opšte je uverenje da će nastavnik budućnosti sve manje biti predavač i ispitivač, a sve više istraživač, strateg pedagoškog rada, programer, pedagoški dijagnostičar, terapeut, savetnik, organizator vaspitnog rada, vaspitač mladih generacija i društveni radnik. Nema sumnje da u ovim idejama ima dosta novog, radikalnog, progresivnog i prihvatljivog, baš zato što je u duhu vremena u kome živimo, u skladu je sa društvenim i tehničko – tehnološkim razvojem, potrebama savremene škole i vaspitanja, interesa i potreba mladih i odraslih koji se nalaze u procesu nastave i učenja.

Ključne reči: Reiženjering, obrazovanje, škola, deca.

Abstract: It is widely believed that the teacher in the future will be less of a lecturer and examiner, and more researcher, strategist pedagogical work, programmer, pedagogical diagnostician, therapist, counselor, organizer of educational work, an educator of young generation and social worker. There is no doubt that this idea has a lot of new, radical, progressive and acceptable, just because it's in the spirit of the times in which we live, in line with the social and technical - technological development, the needs of modern schools and education, interests and needs of young people and adults who are in the process of teaching and learning.

Key words: Reengineering, education, school, kids.

1. UVOD



Slika 1. Moderni izvori znanja *

Informaciono ili kompjutersko društvo, već sada stavlja pod znak pitanja vrednost postojećeg sistema obrazovanja, njegove institucije i njegovu efikasnost, zamerajući mu monopolistički način obrazovanja i neadekvatno školovanje učenika za profesije i zanimanja koja postoje i koja nastaju. Sigurno je, da se danas, u veku modernih izvora znanja (sl.1), moraju menjati načini, oblici i metode realizacije nastave i učenja, postojeći nastavni sadržaji, kao i sam razredno časovni i predmetni sistem realizacije nastavnog procesa. Čovek mora da se obrazuje do kraja radnog veka. Nekada je učenje bilo luksuz za elitu, sada je to nacionalna potreba, potreba širokih masa, u pravom smislu te reči. Ko ne shvata ove procese, ne shvata tendenciju vremena, on zaostaje. Ko, suprotno ovome, shvati ove procese, za njega je budućnost već počela [1].

Udeo ženskog stanovništva veoma je važan pokazatelj obrazovanja, jer generalno odražava odnos društva prema ženskoj populaciji i u krajnjoj liniji odslikava stepen emancipacije zajednice: u razvijenijim zemljama manje su obrazovne razlike po polu, nego u slabije razvijenim zemljama, gde ženska populacija po pravilu ima manji udeo u svim obrazovnim kategorijama i veći broj nepismenih. Nepismenošću se po popisnoj konvenciji smatra nemogućnost čitanja, pisanja i razumevanja pisanog teksta iz svakodnevnog života zbog nesposobnosti ili neobučenosti za navedene veštine. Učesnici obrazovnog sistema u Srbiji, koliki god bio njihov broj, i kakva god bila njihova struktura, očekuju da posle izlaska iz neke obrazovne institucije imaju ulaznicu (diplomu) za preduzeće gde će moći da ostvare svoj ekonomski, profesionalni i lični razvoj [2]. Radni vek traje 35 - 40 godina, i nije nimalo svejedno u kakvom ambijentu ćete ga provesti. Radni dan na našim prostorima, za sada, traje osam sati. Istraživanja pokazuju, da je to najduže vreme koje pojedinac tokom dana u kontinuitetu, nekome ili nečemu, posvećuje! U razvijenim zemljama, zahvaljujući usavršenoj tehnologiji i

kompjuterski vođenoj i kontrolisanoj proizvodnji, smanjuje se učešće ljudskog rada, pa time i dužina radnog dana. Ovo je naročito prisutno u onim delatnostima, gde su radnici izloženi nepovoljnim uticajima iz radne sredine. Unapređivanje tehnologije je imperativ današnjice. Pored ušteda u materijalu i energiji i unapređivalja kvaliteta proizvodnje, cilj je očuvanje životne sredine i zdravlja radnika. Nove tehnologije humanizuju rad [3].

Savremeno društvo je društvo, u kome se kontinuirano uči i usavršava i u kome je potreba za obrazovanjem pre interesno, nego uzrasno determinisana. Ovo će biti još značajnije u društvu budućnosti u kome će eksponencijalno ubrzan razvoj znanja, **informacionih tehnologija i sistema** i potrebu za neprekidnim, promišljenim, individualno planiranim, doživotnim obrazovanjem i usavršavanjem, i nametati se kao imperativ. S druge strane, savremeni tehnološki proizvodi i tehnika, tehničko i informaciono obrazovanje, su veoma bitni za svakodnevni život. Stoga je za savremeno društvo, veoma važno što ranije otpočeti sa obrazovanjem iz ovih oblasti [4].

2. REINŽENJERING POSLOVNIH PROCESA



Slika 2. **BPR** (Business Process Reengineering)

U poslovnom svetu kad spomenemo pojam reinženjering (sl.2.), obično se pod time podrazumeva «**početi iz početka**». Reinženjering zapravo, predstavlja ponovni početak, pokušaj da se celi posao radi bolje, na neki drugačiji način, nego što se to radilo do tada. Reinženjering poslovnih procesa se formalno definiše kao *temeljni i radikalni* redizajn poslovnih *procesa* u svrhu postizanja boljih rezultata i boljih performansi, snižavanje troškova, povećanje kvaliteta, proizvodnosti rada, cene, usluga i brzine. Reinženjering je proces koji menja organizacionu kulturu, kreira nove procese, nove osobine, nove strukture i nove načine za izvođenje promena i utiče na uspeh kompanije. Osobine reinženjeringa su:

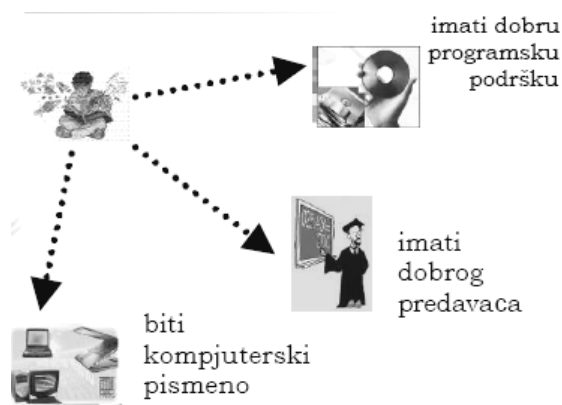
- promena razmišljanja
- orijentacija prema procesima

- temeljna promena pristupa u rešavanju problema
- pokušaj odrađivanja posla na drugi način
- drastične promene
- ponovni početak
- reinventivnost, dinamičan i kreativan pristup poslu
- korenito redefinisanje, reorganizacija i redizajn poslovnih procesa, i
- orijentacija na temeljne poslovne procese (core business).

Razlozi koji uslovljavaju potrebu za reinženjeringom su brze *promene* (*Change*), zahtevniji *kupci* (*Customers*) i oštrija *konkurencija* (*Competition*). Organizaciona struktura koja se pojavljuje, samo po sebi je procesna i timska organizacija. U njoj su formirani kroz-funkcijski timovi (koriste se isti ljudi na više projekata), organizacijske strukture postaju fleksibilne i inovativne. Svaka kompanija koja odgovara na poslovne izazove, mora se menjati, restrukturirati, reorganizovati i redizajnirati. Na tržištu koje se sve više globalizuje, prisutna je i sve oštrija konkurencija. Svaka kompanija, koja želi opstati na tržištu, i smanjiti tržišne nesigurnosti i neizvesnosti, treba sprovoditi stalne promene. Razlozi za sprovođenje reinženjeringa, su postizanje veće konkurentnosti kompanije, u smislu da ona postane što bolja («**best in class**») [5].

Intenzivna usmerenost na konzumenta, superioran dizajn proces i snažno motivisano liderstvo, su sastojci od vitalnog značaja u receptu za uspeh, bilo koje poslovne korporacije. Reinženjering je ključ, da svaka organizacija poseduje pretpostavke za postizanje uspeha. BPR ne nudi čudo devojke na tanjiru. Niti daje bezbolno i brzo rešenje. Umesto toga, reinženjering se zalaže za naporan rad i podstiče ljude da se uključe ne samo u promene onog što oni rade, već i na promene svog načina razmišljanja. Na ovaj način pokušavamo razvijati strukturni pristup reinženjeringu [6].

3. REINŽENJERING PROCESA OBRAZOVANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI



Slika 3. Nužne potrebe dece u obrazovanju

Da bi jedan obrazovni sistem bio dobar, neophodno je da bude kompatibilan sa odabranom razvojnom strategijom i da je u stanju da brzo odgovori na kretanja na

tržištu rada. To znači da, u slučaju kada je razvojna strategija pogrešna ili ako tržište rada emituje lažne signale, sistem obrazovanja ne može biti efikasan. Da bi se izbegle ovakve greške, neophodno je usaglašavanje strategije razvoja obrazovanja sa planiranim društvenim i privrednim kretanjima. Zato bi i osnovni cilj razvoja obrazovanja dece u Srbiji morao biti, da on zaista postane bitan činilac ekonomskog i društvenog razvoja i faktor unapređenja modernih društvenih ekonomskih odnosa. Kvalitetno savremeno obrazovanje (sl.3.) treba da stvara takve stručnjake, koji će moći da se uključe u oštru međunarodnu konkurenciju. Savremeno obrazovanje identifikuje tri osnovna aspekta obrazovanja koji se direktno reflektuju na strukuru i **karakter ciljeva**: individualni, društveni i stručni.

- **Individualni aspekt** stečenog znanja podrazumeva razvoj jednog broja jasno određenih sposobnosti: intelektualnih, emocionalnih, estetskih, etičkih i fizičkih.

Ovaj aspekt stečenog znanja je direktno povezan sa ukupnim ciljevima obrazovanja u našoj zemlji i podrazumeva sticanje znanja ali i veština, vrednosti i stavova što direktno uslovljava strukturu stečenog znanja.

Ovi zahtevi su usklađeni sa **uzrastom i mogućnostima učenika**.

- **Društveni aspekt** podrazumeva - obezbeđivanje mogućnosti pojedincima da ravnopravno učestvuju društvenom životu i obrazovanje za život u građanskom društvu. Ključni zahtev bi bio "osposobljavanje učenika i mladih za međusobno povezivanje i saradnju i afirmaciju društvene zajednice".
- **Stručni aspekt** ciljeva stečenog znanja obuhvata stručnu pripremu učenika i njihovo osposobljavanje za svet rada. To je jedan od ključnih zahteva koji se postavlja pred obrazovanje i on je u direktnoj vezi sa potrebama društva, stepenom ekonomskog razvoja i drugim elementima koji spadaju u oblast privrede svake zemlje. Poslednjih godina, stručni aspekt ciljeva obrazovanja izazivao je posebnu pažnju stručnjaka i prosvetnih vlasti, posebno u kontekstu sadašnjih i budućih promena u oblasti tehnike i tehnologije rada.

Čovečanstvo je uveliko zakoračilo u etapu razvoja u kojoj je nauka i znanje, odnosno **posjedovanje informacija**, postalo ključni činilac postojećeg stanja i daljeg razvoja.

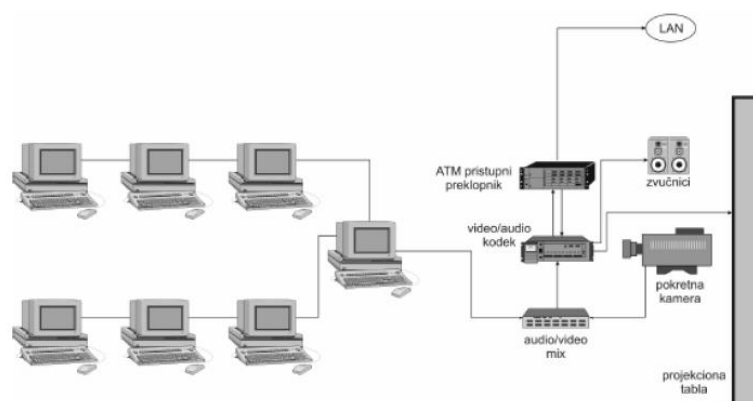
Kao ilustraciju mobilnosti i temporalnosti postindustrijskog društva, Nenadić⁷ (Nenadić, 1997.) navodi dva primera: Prvi se odnosi na skraćivanje vremenskog intervala između početnog eksperimenta i praktične primene njegovog rezultata, a drugi na ubrzanje ritma uvećanja znanja. Nekada je interval od izuma do njegove upotrebe trajao više decenija. Od izuma do upotrebe automobila čekalo se 40 godina, na avion 14, a na TV 10 godina. Danas se ovaj interval drastično smanjio. To znači, da čovek u svom životu može da sretne tri do četiri suštinska proizvodna prevrata, izazvana otkrićima, koja jedva da je mogao i naslutiti. S druge strane, prema sadašnjem uvećanju znanja, kada dete koje se danas rodi napuni četrnaest godina, obim znanja će biti veći za četiri puta; kada napuni pedeset godina, znanje će biti uvećano za trideset i dva puta u poređenju sa današnjim, a devedeset pet odsto znanja biće otkriveno posle njegovog rođenja. U direktnoj vezi sa razvojem i značajem informacija je ekspanzija informaciono komunikacione tehnologije (ICT), naročito poslednjih decenija. Posredstvom multimedijalne tehnologije, objedinjavaju se i višestruko umnožavaju čovekove

sposobnosti. U našem vremenu, postoje i stalno se javljaju novi pronalasci, koji, direktno ili indirektno, deluju na usavršavanje sistema vaspitanja i obrazovanja, nastavnih sadržaja, tehnike i tehnologije nastave.

„Nova otkrića i novi pronalasci u rasponu jednog ljudskog veka, učine neadekvatnim ono što naučimo u školi; pravila koja usvojimo u detinjstvu, jedva da odgovaraju krupnim zbivanjima usred kojih ćemo se naći kad odrastemo”

(Openhajmer, 1967)

Mnogi naučnici danas tvrde, da je škola svojim programima i kvalitetom rada više okrenuta prošlosti i sadašnjosti nego budućnosti, više onome što jeste, nego onome što treba da bude, **više onome što se mora**, nego onome **što bi bilo poželjno**. Pojava nezaposlenosti uslovljena prestrukturiranjem zapošljavanja uticala je na veću orijentaciju stručnog obrazovanja ka opštoj pripremi za **svet rada**, koja bi zahtevala razvoj stručnih veština i više učenja o budućem poslu. To je značilo šire razumevanje radnog procesa i takva priprema pomoću koje će učesnici kasnije, u svom profesionalnom radu, moći da odgovore na zahteve različitih profesionalnih i radnih nivoa. U našem vremenu **proizvodnja znanja** i njegovo stavljanje u **funkciju života** postaje vodeća snaga društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja svake zemlje, ali znanje koje poseduju svi ljudi, kao ulaz u informacionu eru.



Slika 4. Informacione tehnologije

Učenje pomoću kompjutera (sl.4), predstavlja posebnu vrstu učenja; po svojoj prirodi je individualizovano i autodidaktičko, jer u njemu dete samo sebe vodi kroz gradivo, uz pomoć računarskog programa, koji testira razumevanje i prilagođava tempo učenja učenikovim sposobnostima. U savremenom svetu već duže vremena prisutna je tendencija da se školski sistem demokratizuje, ostvaruje jednakost u obrazovanju, kreiraju uslovi u društvu i školskom sistemu da se svaki pojedinac razvija prema svojim interesovanjima i sposobnostima. Na ovaj način žele se stvoriti uslovi, da se svi mladi, pod približno istim uslovima, koriste pravom na obrazovanje i da se tim intenzivira društvena integracija svih slojeva stanovništva, osujeti pojava podela i sukoba među ljudima, koje proizilaze iz sistema obrazovanja.

Položaj i funkcija **dece** u našem vremenu i konkretnom društvu, determiniše funkciju škole i **obrazovanja**, a posebno organizacije sadržaja, planova i tehnologije nastave. Funkcija škole u našem vremenu je, da pored **klasične pismenosti** (čitanje, pisanje i računanje), daje i kulturnu, istorijsku, ekonomsku, **kompjutersku** i tehničko-tehnološku **pismenost**. Od škole se očekuje da bude fleksibilna i da adekvatno rešava probleme, koji proizilaze iz tehnološkog, ekonomskog i društvenog razvoja.

Proučava se funkcija obrazovanja i traži da ono bude relevantno **detetu**, koje se obrazuje, vremenu koje dolazi i društvu koje organizuje vaspitno-obrazovnu delatnost.

Naučno-tehnološki razvoj uticao je i uticaće na reformu i usavršavanje vaspitno-obrazovne delatnosti na svim nivoima s ciljem, da ona obezbedi osposobljavanje mladih i odraslih za stvaralačko sučeljavanje s **društvom naglih promena**, novim otkrićima i **tehnološkim razvojem**. Reformu i usavršavanje preduzimaju sve zemlje sveta, sa uverenjem da od obrazovanja mladih i odraslih zavisi društveni napredak, kulturni razvoj i tehnološki progres. Glavne promene idu u smeru produžavanja školovanja, podizanja obrazovnog nivoa prosečnog građanina, demokratizovanja sfere obrazovanja, vertikalnog i horizontalnog povezivanja svih stupnjeva obrazovanja, podizanja opšte i profesionalne kulture mladih i odraslih, podsticanja kritičkog mišljenja i stvaralaštva, povezivanja sveta rada i sveta obrazovanja, teorije i prakse, škole i života. Naučno tehnološki razvoj najviše je uticao na osavremenjavanje sadržaja obrazovanja, uvođenje novih nastavnih predmeta (**računarstvo, tehnologija, informatika**) i proširivanje već postojećih sadržaja nekih nastavnih predmeta (tehničko i informatičko obrazovanje). Uvode se srž programi, koji čine osnovu obrazovanja na određenom stupnju ili godištu unutar jednog stupnja školovanja, uspostavljaju se funkcionalne veze među pojedinim nastavnim oblastima, sadržaje određenih predmeta zajednički realizuje tim nastavnika, sastavljaju se nastavni programi koji daju minimum činjenica, a maksimum ideja. Od učenika se traži da više uči samostalno, nego da bude poučavan od strane nastavnika, a od nastavnika da stvara pedagoške situacije u kojima će učenik učiti iz želje za saznanjem i uspehom, a ne iz straha od slabe ocene ili kazne.

Motivacija je bitan uslov za podsticanje **dece** da duže rade u školi i da prihvataju domaće zadatke, kao logičan nastavak onoga što se u školi radilo. Ovim putem se obezbeđuje participacija dece u nastavi i kreiraju neke od bitnih pretpostavki za veća postignuća. Većina razvijenih zemalja u svetu ima izgrađene čvrste **standarde** u vezi sa prostornom strukturom školske zgrade, opremom školskih objekata i uvođenjem moderne nastavne tehnologije. U vezi sa ovim posebno se vodi računa o standardima opreme i nastavnih sredstava za laboratorije, kabinete i druge oblike izvođenja nastave. I vrednovanje rada učenika, podiže se na kvalitetno novi nivo činjenicom, da nastavnik ima mogućnosti da stalno prati proces rada učenika, procenjuje njegove rezultate i podstiče ga da ostvaruje nove. Vrednovanjem se procenjuje **stečeno znanje**, ispoljene sposobnosti, kreativni potencijal, socijalna kultura, **interesovanja**, stavovi, profesionalna osposobljenost i **radne navike**.

Naše vreme traži proširivanje društvene i pedagoške funkcije nastavnika (oni istražuju, planiraju, programiraju, realizuju nastavu, vrednuju rezultate njenog rada, **vaspitavaju**

decu, ispoljavaju se kao javni i kulturni radnici), njihovo odabiranje na osnovu čvršćih kriterijuma (vodi se računa o njihovom psihičkom zdravlju, mentalnim sposobnostima, ljudskim kvalitetima), produžavanjem školovanja i organizovanjem permanentnog obrazovanja (organizovanje seminara, DL projekata i prezentacija).

4. ZAKLJUČAK

Ima, naravno i – problema. Nešto, što se ne prepoznaje u svetskoj obrazovnoj praksi:

- provaljeni testovi male mature,
- nemogućnost dobijanja statusa prosvetnog savetnika svih nastavnika koji odavno ispunjavaju zakonske uslove,
- uvećanje radnih obaveza nastavnika kroz razne „timove“ u školi, bez novčane naknade,
- samovolja upravne strukture škole do nepoštovanja pozitivnih propisa zemlje,
- tehnološki viškovi zbog smanjenja broja dece, pa samim tim i fonda časova,
- reforme obrazovanja, koje to nisu – ni jedna nije izvedena do kraja,
- nepostojanje sistemske zaštite imovine škole,
- nepostojanje funkcionalnog sistema za napredovanje kvalitetnih nastavnika, već se oni „guše“ i „utapaju u sredinu“ – gušenjem svake progresivne inicijative,
- agresivno ponašanje društvene sredine prema zaposlenima u školi (pretnje, prebijanje, ucene i ostale vrste maltretiranja).

Za sada, svoje obaveze prosvetni radnici primaju sa nekom vrstom fanatičnog entuzijazma. Ostaje pitanje – dokle?

LITERATURA

- [1] Bilandžija G., Uticaj stečenog znanja iz tehnike, kroz igru, na obrazovanje dece, Magistarska teza, Tehnički Fakultet Čačak, 2009.
- [2] Bilandžija G, *Obrazovna tehnologija kao nužnost savremenog obrazovnog procesa*, Zbornik radova Konferencija TIO, Tehnički Fakultet Čačak, 2010.
- [3] Bilandžija G, *Neki aspekti planiranja i upravljanja obrazovanja u tehnicima u osnovnoj školi*, Zbornik radova Konferencija TOS, Tehnički Fakultet Čačak, 2006.
- [4] Bilandžija G, *Problemi budućih srednjoškolaca u izboru zanimanja*, Zbornik radova Konferencija TIO, Tehnički Fakultet Čačak, 2008.
- [5] Bilandžija G, *Od igračke do računara*, Zbornik radova Konferencija TIO, Tehnički Fakultet Čačak, 2010.
- [6] Ipšin I. i dr., *BPR i simulacije*, Modeliranje i simulacije, Fakultet organizacije i informatike Varaždin, 2004.
- [7] Whitman L i dr., *BUSINESS PROCESS REENGINEERING*, Dept. of Industrial and Manufacturing Engineering Wichita State University, San Antonio USA, 1999.
- [8] Nenadić M., *Novi duh obrazovanja*, Prosveta, Beograd, 1997.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37.026

Stručni rad

OCENJIVANJE NASTAVNIKA U FUNKCIJI OBRAZOVANJA

EVALUATION OF TEACHERS IN THE FUNCTION OF EDUCATION

Marta Ambrozi

Fakultet za menadžment u Sremskim Karlovcima
ambrozi.marta@gmail.com

Apstrakt Savremeni pristupi u školstvu naglašavaju razvoj sposobnosti kontinualnog učenja. Razvijeni su i primenjeni razni modeli školskih sistema, koji ističu značaj ishoda procesa učenja ali i razvoj nastavnog osoblja. U tu svrhu uvedena je evaluacija nastavnika i obrazovnih ustanova. Studenti ocenjuju pedagoški i stručni rad nastavnika putem ankete. Ovaj rad se bavi problemima koji su se pojavili u praksi vezi evaluacije nastavnika. Pokazalo se da to povlači niz moralnih, etičkih, ali organizacionih pitanja. Vrednovanje nastavnika je parcijalno, gde izostaje odnos vrednovanog rada i ostvarenog ishoda procesa učenja: da li je student kompetentan nakon završetka studija za datu oblast (Šta zna, šta ume da radi). U radu je primenjen sistemski pristup u rešavanju ovog problema.

Ključne reči: Obrazovni sistem, evaluacija nastavnika, integralni model sistema evaluacije nastavnika.

Abstract: New approaches in education emphasize capabilities of continuous learning. Various models of school systems have been developed and implemented. All of them emphasize the importance of learning outcomes and staff development. For this it was introduced the evaluation of teachers and educational institutions. Students evaluate the pedagogical and professional work of teachers through surveys. This paper discusses the issues that have arisen in practice regarding the evaluation of teachers. It turned out that this involves a series of moral, ethical, and organizational issues. Evaluating teachers is partial and there is a lack of relationship between the evaluated and the accomplished learning outcome, which ultimately brings as to basic question: **whether the student is competent upon graduation in the subject area** (level of knowledge and its application). Concerning this question, this paper applied a systematic approach to solve this problem.

Key words: Educational system, evaluation of teachers, integral model of evaluation system

1. INTRODUCTION

The rate of technological and scientific advancement challenged every aspect of our lives. Education systems are not exception. Hence, in the last few decade educational systems has tried to respond to these challenges by making the shift from teaching to learning. The core idea was that educational systems have to transform in contemporary ones, which could provide students with adequate competencies for the future professional world. Decision was made that education should go through transformation by the established EU Higher Educational Law. These legislations impose the way of transformation. It is planned to be a continuous improvement of educational systems through monitoring the quality of teaching.

To achieve higher standards of education several approaches of teaching methodologies and models of educational systems were developed and implemented in many countries. The point is that all of these approaches put emphasis on outcomes of the educational process. In order to achieve this goal process of quality measurement has been introduced as a monitoring instrument of teaching.

Although huge effort has been made to improve teaching, the desired results have not achieved. Changes in many cases have lead to destruction and corruption. The idea was well conceived, but the implementation has gone wrong. Somewhere just a segment of educational system has been downgraded, like study programs architecture, but very often it has impacted the entire educational system.

Today, it is evident that educational system should be reengineered, but it has to be comprehensive. This integrated approach to education based on system's approach and new scientific theories has already been described in the paper [[1]], but it did not include the quality measurement.

This paper presents the quality measurement of educational system as a part of the Comprehensive Conception of Educational System.

The starting point of this study is to analyze the teacher evaluation by students. To do that, first it is necessary to identify the system and the objectives of the education system, which include functions of education system and its processes. This is necessary before creating the system of evaluation.

Education is a complex system, and as every system it has input, output and the transformation of the input into the output.

In education, we can identify two components: **teachers** and **students**. They are the participants of the process. Through the teaching/learning process or, in other word, through knowledge acquisition these two participants are interacting continually. The interaction between them depends on the objectives of class. Therefore, the role (function) of the learning-teaching process can be *passive* or *active*.

Consequently, the participants of the process express function in the following form:

- Coaching – team,
- Creator – participants,
- Emitter – receiver.

Education process by which the students acquire knowledge and proficiency is through courses or sets of classes.

Figure 1 illustrate the performance of education process concerning one course. Every course is about a specific subject and it is accomplished by definite number of classes. Students acquire knowledge through these classes, grasping new facts, learning new skills, and problem solving capability.

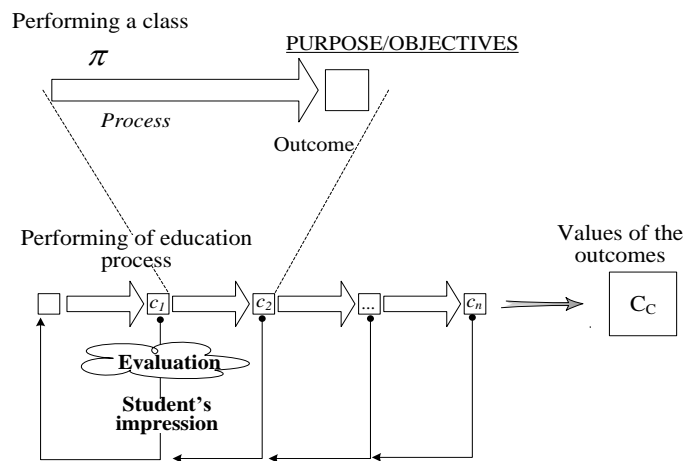


Figure 1: Education process for competency creation

The aim of the education is to empower students to be competent professionals. Therefore, every study program should reflect the required competency (C). Students choose universities, faculties, and courses according to the field of interest.

To achieve the competence in specific field – to create a competent person – the architecture of study program comprises of all subjects, which are necessary for required competencies and knowledge.

In the following, we analyze the individual course. Each of the courses is composed of certain number of classes. It is also important that every class creates increments of competencies (c_1, c_2, \dots, c_n):

$$C_c = c_1 + c_2 + \dots + c_n \quad (1)$$

These increments of competency contribute to the whole required knowledge.

By performing the process of education several important questions are arise.

- **To what extent is the subject adapted to the cognitive characteristics of students?**

The *cognitive characteristics of students* included the psychological and biological characteristics of a person. These characteristics play important role in determination of *purpose, objectives* and *expected outcomes of the education process*.

- **What background knowledge and skills are required?**

In practice, we all know that student come to university with different prior level of knowledge and skills. Defining the range of background knowledge gives the opportunity to better handle group of students with the disparate level of knowledge and skills.

- **Question of criteria for measurement of effectiveness and efficiency of education process**

The next essential thing is determining the criteria for measurement of education process. In the figure 1 we can see that learning is a continuous process, so the teacher evaluates the students work through the whole process and also he the whole outcome.

At the same time, students are also getting impressions about the education process. They form impressions about the lessons, acquired knowledge and skills. Then the students evaluate the education process and its outcomes according to their impression.

2 MODEL OF INFORMATION ACQUISITION TO ASSESS TEACHERS AND EDUCATION PROCESS

Now, when the system components and processes are identified from the aspect of education process assessment, the information acquisition based on students' impression is developed.

Information for the teacher evaluation is collected from two sources. First, there is the *student survey* of teachers' performance. Secondly there are data on *teachers' professional and scientific progress*. In the first case, the students are interviewed, while in the second case the teachers' scientific work and their contribution to society are evaluated according to the set of criteria.

The main problem concerns the students' survey. To create an integrated information system the complete process has to be redefined according to the education process and its outcome. The goal is to create such education, which could provide competency for the future's world.

The steppingstone is to create a comprehensive educational system. The theoretical background of this system is explained in the paper [[3]]. By this conception education system is an integrated organic whole, which have certain *possessions, composition, behavior, government* and *environment*. In the developed concept of education system

presented in paper [[1]] the central point is the behavior of the system. Behavior of any organization is realized by three comprehensive functions: function of *survival* (*existence*), function of *development* and function of *governing*

Therefore, the solution for evaluation system is a creation of a harmonized educational system, where the basis for teaching evaluation should be different.

First of all it is necessary to eliminate the negative influence of the students' survey, which are:

1. **unnecessarily detailed questionnaire,**
2. **unclear purpose of the evaluation,**
3. **lack of cooperation from the respondents.**

The questionnaires we use today in teacher evaluation include too much questions. Despite the numerous questions, the questionnaire does not give sufficient insight into the essence of education process. Moreover, it is a *form of corruption, based on quid pro quo*. The teachers lower the standards of grading in return to have good grade by the students. Hence, the aim of education is then totally omitted.

The next problem caused by actual process of teacher evaluation is its **unclear purpose** of the quality measurement. This problem stems from various misinterpretations of teacher evaluation. Although education legislation put accent on the quality measurement, the teachers, and in many cases authorities, interpret it as employees' dismissals from work, or as punishment. To eliminate this misunderstanding it is absolutely necessary to clarify the role of **the quality measurement**.

It has to be equally clear: to teachers as well as to students, that the only goal of teacher evaluation is education improvement. Thereupon, the education system should develop students' inner sense of what is morally right and wrong. To build up the healthy inner sense of right or wrong in a person it should be started at the very early stage of the children's education. But, we should not leave out from this moral issue the teachers. They are also should be aware of their own responsibility, strength and weakness, and to be honest about their work, which is the hardest thing of all. By evaluation we discover whether something is wrong, or is not clear enough, etc. Obviously, this is equally the question of competency, morality and ethics. After all, education legislation and authorities have to support ethics and morality. In this way, the condition for more appropriate education would be created, which will ensure competence.

As a response to above mentioned problems, the third problem emerges: the **lack of cooperation from the respondents**. Students are not very interested to give their opinion about the courses and the teachers. The problem is that **they do not see the reason for evaluation**.

To overcome these problems and to establish a modern educational system, which could provide future competencies, the whole educational hierarchy is must to be considered.

Figure 2. shows the education processes at different level of hierarchy. The planning of future education system should start from the top of the hierarchy. At the highest level the governmental authorities and prominent scientists of the society make decisions what sort of competencies the society need in the future. This is a strategic decision. When the outcome (Y) of education is defined, the following step is to determine the criteria for its accomplishment. At the same time they establish all the necessary processes π_s at the level of the state.

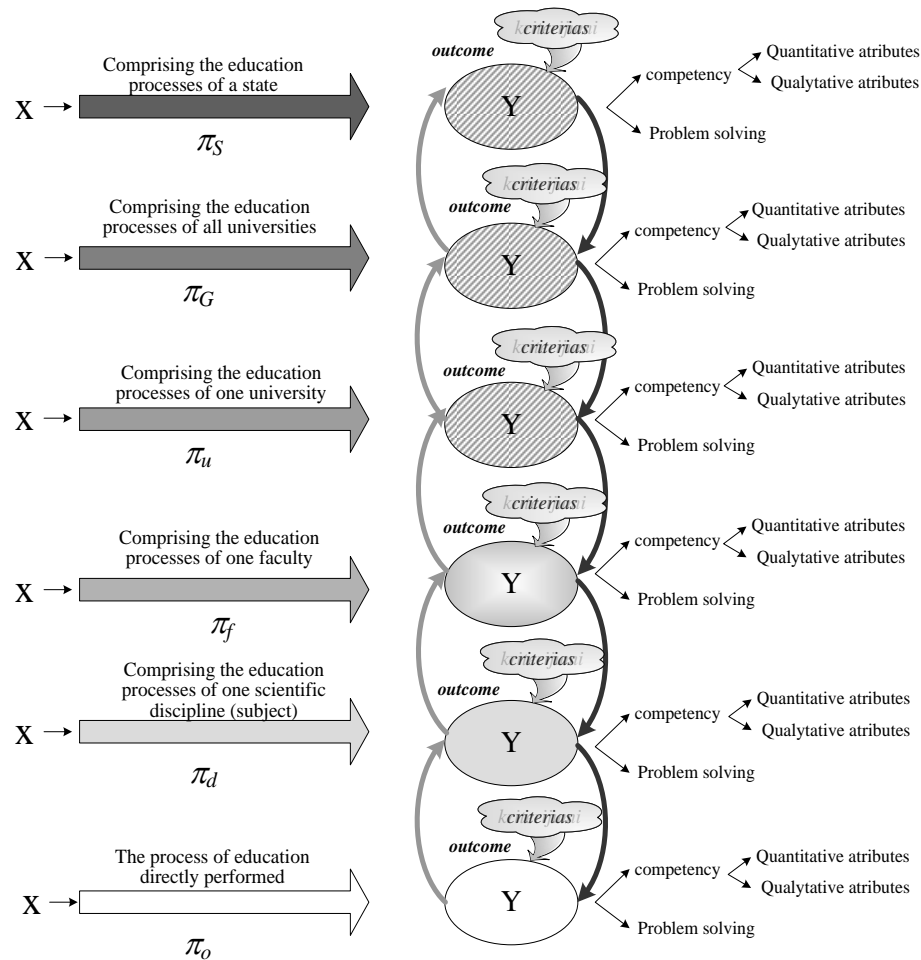


Figure 2: Comprising the collected information about education performance

Below the top is the level of the state where the education processes of all universities π_G are comprised. The outcome (Y) and criteria determined here has to be in accordance with the outcome defined at the top level. The concept of comprehensive education with the focus on competency is shaped.

The whole established strategy then is transferred to the level of the university where detailed plane is made to meet the need of the society. On this level is known what will the faculties to do, what expert i.e. scientist they need, what predisposition is required from the students, etc. Well, there also has to be determined the input of the system. But to keep it simple, at this level there should be comprised the education processes of one university π_G .

As we could see the outcome is transferring from the higher to lower level, with more precise definition and determination of the education processes, from the level of faculty, through processes of one discipline and finally to the directly performed process of education.

To maintain and to improve the quality of education it is necessary to gather information about the directly performed education process in the class.

This questionnaire should distribute the teacher when he finished a certain unit. The questionnaire ought to be *brief, concise and well formulated*, expressing the students' impression about the outcome of education. The questionnaire should include questions, which shows whether they understand the unit, are they learn something useful or master new skill. Beside that, they have to express their impression about the course and the teacher's performance. They can also indicate if they do not understand some part of the lecture and the teacher is to repeat the unit once again..

Students should answer to these questions sincerely. Identifying small problems during the course also benefits the students. This way the teacher makes slight adjustment to the required group of students, to fulfill his task. In this kind of quality measurement the relationship between the teacher and the students is improving. The measure of the quality is the students' final competency.

For teaching stuff evaluation, it is most important their reference in scientific work with the pedagogy appraisal.

4 CONCLUSION

This paper pointed out the problems which we encounter considering the teacher evaluation process. These problems are evident in practice. As it has been stated at the beginning of this work the intention of the legislation was good. The aim was to improve education, but the required result is missing.

The problem lays in the approach to education system. Today, the science and the technology are so rapidly changing. Modern society simply does not have 15 years to make some adjustment to the education system to deliver competent professionals and to start over. Namely, we need to build the education system on completely new basis, with adequate value system and higher moral of its participants.

REFERENCES

- [1] Ambrozi, M: "*Comprehensive reengineering of education*", Conference proceeding, Faculty of technical sciences Cacak, 2013
- [2] Ambrozi, M: "*Autocatalytic processes of organization to survive in contemporary society*", Scientific Book of ESD-Conference, Paris, 2013
- [3] Ambrozi, M: "*Education in the process of creating competencies in the future*", International Scientific Conference-ZOP, Belgrade, 2013
- [4] Ambrozi, M.: *Development of integrated model to support the process of the financial information mangemenT* - doctoral dissertation, Novi Sad, 2007
- [5] Csernicsek, I.: *Uvod u globalno razmišljanje*, Prometej, Novi Sad, 2000
- [6] Csernicsek, I., Nadasdy, F., Shaezy, S, Molnar, R.: *Total Value Management*, Prometej, Novi Sad, 2003
- [7] Garabandić, A.: *Razvoj novih metoda upravljanja kompleksnim organizacijama u međunarodnom okruženju* - doktorska disertacija, Novi Sad, 2013
- [8] OECD: "*Teacher evaluation: A Conceptual Framework and examples of Country Practice*", URL: <http://www.oecd.org/edu/school/44568106.pdf>, 2009
- [9] Danielson, Ch.: "*The Framework for teaching: Evaluation instruments*", Danielson group Website, 2013



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:37

Stručni rad

SAMOEVALUACIJA – POLAZNA OSNOVA ZA REINŽENJERING OBRAZOVANJA ZA MENADŽMENT

SELF-EVALUATION - STARTING BASIS FOR REENGINEERING OF MANAGEMENT EDUCATION

Olja Arsenijević¹, Ljiljana Lj. Bulatović,² Goran Bulatović³

^{1,2,3}Fakultet za menadžment u Sremskim Karlovcima

¹arsenijevicolja@gmail.com, ²bulatovic@famns.edu.rs, ³kokacns@gmail.com

Apstrakt: Unapređivanje kvaliteta obrazovanja jedan je od temeljnih ciljeva društvenog razvoja. Kvalitetno obrazovanje podstiče razvoj ljudskih potencijala, ekonomski rast i opšti kvalitet života građana. Trend unapređivanja kvaliteta obrazovanja je vrlo prisutan u Evropskoj uniji. Samovrednovanje je jedan od osnovnih mehanizama za unapređivanje kvaliteta fakulteta. Sistemsko samovrednovanje je integralni deo politike trajnog praćenja i unapređivanja kvaliteta obrazovanja. Ono treba da postane rutinski proces i integralni deo funkcionisanja obrazovnih sistema. Uz eksterno vrednovanje i praćenje postignuća studenata, samovrednovanje se pokazuje najdelotvornijim sredstvom za propagiranje kvaliteta.

Prepoznavanje i razumevanje sopstvenih prednosti i nedostataka pomoći će fakultetima da prepoznaju prioritete, postavljaju ciljeve i razrađuju ostvarive razvojne planove i reinženjering procesa nastave i svih ostalih procesa neophodnih za funkcionisanje obrazovne institucije. Ono uključuje preuzimanje odgovornosti za sopstveno delovanje i ima snažnu motivacijsku ulogu.

Cilj ovog rada je da prikaže model samoevaluacije koji je iskustveno sproveden na Fakultetu za menadžment iz Novog Sada.

Ključne reči: samoevaluacija, unapređenje kvaliteta, reinženjering nastavnog procesa.

Abstract: Improvement of quality of education is one of the fundamental goals of social development. Quality education encourages the development of human resources, economic growth and quality of life of citizens. The trend of improving the quality of education is very much present in the European Union. Self-evaluation is one of the basic mechanisms for improving the quality of a faculty. Systematic self-evaluation is an integral part of policy of continuous monitoring and improvement of quality of education. It should become a routine process and an integral part of functioning of educational systems. With the external evaluation and monitoring of student achievement, self-evaluation shows the most effective means for propagating quality.

Recognition and understanding of their own strengths and weaknesses will help faculties to identify priorities, set goals and develop achievable development plans and re-engineering of the teaching and all other processes necessary for the operation of educational institutions. It includes taking responsibility for their own actions and has a strong motivational role.

The aim of this paper is to present a model of self-evaluation that is empirically implemented in the Faculty of Management in Novi Sad.

Keywords: self-evaluation, quality improvement, reengineering of the educational process.

1. UVOD

Pojam *evaluacija* se ne nalazi u rečniku Matice srpske, Matice hrvatske. Sama reč potiče od latinske reči *evaluatio, evaluation* što znači ocenjivanje. Evaluacija, međutim, nije samo ocenjivanje nekoga ili nečega. Kada govorimo o obrazovanju, to je kompleksna aktivnost od prijema i izbora studenta, njegovog upisa na fakultet, praćenje ostvarivanja vaspitno-obrazovnog procesa i ponašanja subjektivnih faktora (studenata i nastavnika) u tim procesima, do procenjivanja, merenja, ocenjivanja i evidentiranja napredovanja, na osnovu utvrđenih standarda (kriterijuma i instrumenata) i to ne samo studenata, već ukupne delatnosti visokoškolske ustanove. Evaluacija se tu ne okončava, ona se produžava u praćenju i vrednovanju bivših studenata, bilo kao stručnjaka u praksi, bilo kao građana u javnom životu. [1]

2. SAMOEVALUACIJA

Samovrednovanje je osnovni mehanizam za unapređivanje kvaliteta fakulteta. Sistemsko samovrednovanje je integralni deo politike trajnog praćenja i unapređivanja kvaliteta obrazovanja. Specifičnost samoevaluacije - koja se često naziva i „empowerment“ evaluacija tj. evaluacija osposobljavanja - je da se ojačaju saradnja i demokratski procesi.

Samoevaluacija fakulteta je noviji pristup koji se, uz spoljno vrednovanje ishoda obrazovanja, smatra najproduktivnijim mehanizmom za unapređivanje kvaliteta fakulteta u EU. Pristup je široko prihvaćen nakon pilot projekta u 15 evropskih država. [2,3]

Pristup smatra da fakultet, koju čine svi nastavnici, studenti i roditelji, mora i može sam najbolje da odgovori na tri ključna pitanja: Kakav smo mi fakultet? Kako to znamo? Šta možemo činiti da budemo još bolji?

Samoevaluacija se odvija u kontekstu kontinuirane rasprave o kvalitetu i zatvorenom **dinamičkom ciklusu kvaliteta**.

Rasprava o kvalitetu

Rasprava o kvalitetu je neprekidan niz komentara, razmatranja mogućnosti, analiziranja planova, praćenja aktivnosti, evaluacije. Ova rasprava postaje sastavni deo organizacione

kulture. Zasnovana je na indikatorima kvaliteta i bavi se traganjima za načinima ostvarivanja najvišeg nivoa kriterijuma kvaliteta.

Sistem indikatora kvaliteta za samoevaluaciju

Sistem indikatora kvaliteta obrazovanja, kao i kriterijumi kvaliteta vezani uz indikatore, pomažu fakultetima da uoče važna područja svog delovanja.

Indikatori kvaliteta grupisani su u sledeća razvojna područja: kurikulum, postignuća, učenje i poučavanje, podrška studentima, fakultetski etos, resursi, menadžment.

Tabela 1. Indikatori kvaliteta

Indikatori kvaliteta		Teme
1. Kurikulum		
1.1	Struktura kurikuluma	<ul style="list-style-type: none"> • obim i usklađenost elemenata kurikuluma • integrisanje, prožimanje • raspored i mogućnosti izbora studenata
1.2	Predmeti i programi	<ul style="list-style-type: none"> • obim, usklađenost i izbor sadržaja • integrisanje sadržaja, kontinuitet i napredak • podrška i savetovanje nastavnika i saradnika
2. Postignuća (mere se eksternim vrednovanjem, nezavisnim ocenjivanjem)		
2.1	Sveukupni kvalitet fakultetskih postignuća - uspeh studenata na ispitima, na takmičenjima, u projektima	<ul style="list-style-type: none"> • napredak fakulteta u podizanju postignuća • napredak studenata u učenju • postignuća studenata s obzirom na druge insitucije istog obrazovnog profila • povezanost s ostalim indikatorima kvaliteta
3. Učenje i podučavanje		
3.1	Nastavničko planiranje rada	<ul style="list-style-type: none"> • planiranje programa i svakodnevnih aktivnosti
3.2	Proces podučavanja	<ul style="list-style-type: none"> • obim podučavanja i prikladnost pristupa • interakcija nastavnik-student • jasnoća i svrsishodnost ispitivanja
3.3	Iskustvo učenja iz perspektive studenata	<ul style="list-style-type: none"> • stepen podsticanja i motivisanja studenata od strane fakulteta • tempo učenja • lična odgovornost za učenje, samostalno razmišljanje i aktivno učestvovanje u učenju • interakcija s drugima
3.4	Zadovoljavanje potreba studenata	<ul style="list-style-type: none"> • izbor zadataka, aktivnosti i resursa • briga za studente različitih sposobnosti i sklonosti • prepoznavanje individualnih potreba studenata

3.5	Procenjivanje (ocenjivanje) kao deo poučavanja	<ul style="list-style-type: none"> • metode procenjivanja/ocenjivanja i način vođenja «dnevnika» • procenjivanje kao odrednica poučavanja • upotreba podataka procene – korišćenje ocena
3.6	Izveštavanje o napredovanju studenata	<ul style="list-style-type: none"> • procedure izveštavanja • podaci koji se daju roditeljima o napredovanju svakog studenta
4. Podrška studentima		
4.1	Duhovna, emocionalna briga	<ul style="list-style-type: none"> • postupci za osiguravanje dobrobiti i zaštite studenata • zadovoljavanje emocionalnih, fizičkih i društvenih potrebe svakog pojedinačnog studenta
4.2	Lični i društveni razvoj	<ul style="list-style-type: none"> • planirani pristupi za propagiranje ličnog i društvenog razvoja • napredak studenata u razvoju pozitivnih stavova, te ličnih i društvenih veština • doprinos vannastavnih i drugih aktivnosti
4.3	Kurikularno i strukovno vođstvo	<ul style="list-style-type: none"> • podrška pri izboru predmeta, za buduće obrazovanje ili pri zapošljavanju • ispravnost i relevantnost informacija i saveta
4.4	Monitoring napretka i postignuća	<ul style="list-style-type: none"> • proces monitoringa (praćenja) • profili napretka i razvoja studenta • upotrebljivost dobijenih podataka
4.5	Podrška učenju	<ul style="list-style-type: none"> • programi podrške za učenje • napredovanje i postignuće studenata • primena programa podrške pri učenju
4.6	Primena zakona koje se odnose na obrazovanje osoba sa posebnim potrebama i invaliditetima	<ul style="list-style-type: none"> • poznavanje i razumevanje zakona i uz to vezanih postupaka • ispunjavanje zakonskih odredbi • postupci za sprovođenje zakona
4.7	Raspoređivanje studenata sa posebnim potrebama i invaliditetom	<ul style="list-style-type: none"> • postupci za upis studenata sa posebnim potrebama i invaliditetom • postupci za raspoređivanje studenata sa posebnim potrebama i invaliditetom u grupe
4.8	Povezanost sa lokalnim vlastima ili drugim upravnim telima, drugim fakultetima, agencijama i poslodavcima	<ul style="list-style-type: none"> • povezanost sa lokalnim vlastima ili drugim upravnim telima • povezanost sa drugim obrazovnim institucijama • povezanost sa nevladinim organizacijama, širom lokalnom zajednicom i poslodavcima

5. Fakultetski etos		
5.1	Klima i odnosi	<ul style="list-style-type: none"> • osećaj pripadnosti fakultetu, identiteta i ponosa • prijem i klima • radna etika studenata i zaposlenih • odnosi između studenata i zaposlenih • ponašanje i disciplina studenata
5.2	Očekivanja i propagiranje postignuća	<ul style="list-style-type: none"> • očekivanja studenata i zaposlenih i korišćenje pohvale • proslavljanje postignuća i uspeha
5.3	Jednakost i pravednost	<ul style="list-style-type: none"> • osećaj jednakosti i pravednosti • obezbeđivanje ravnopravnosti i pravednosti
5.4	Partnerstvo s roditeljima i lokalnom zajednicom	<ul style="list-style-type: none"> • podsticanje roditelja na uključivanje u proces učenja i život fakulteta • postupci za komuniciranje s roditeljima • obaveštenost roditelja o radu fakulteta • uloga fakulteta u lokalnoj zajednici
6. Resursi		
6.1	Smeštaj i opremljenost	<ul style="list-style-type: none"> • dovoljnost, obim i prikladnost • pretpostavke za obezbeđivanje zdravlja i sigurnosti
6.2	Pribavljanje sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • dovoljnost dostupnih novčanih sredstava • dovoljnost, obim i prikladnost resursa
6.3	Organizacija i upotreba resursa i prostora	<ul style="list-style-type: none"> • organizacija i dostupnost • upotreba resursa • izlaganje i prikazivanje zanimljivih elemenata
6.4	Zaposleni	<ul style="list-style-type: none"> • zapošljavanje • iskustvo, kvalifikacije i stručnost zaposlenih
6.5	Delotvornost i iskorišćenost zaposlenih	<ul style="list-style-type: none"> • delotvornost nastavnika i timski rad • stvaranje grupa i iskorišćenost nastavnika • udruživanje nastavnika radi podrške studentima • delotvornost i iskorišćenost pomoćnog osoblja
6.6	Vrednovanje i razvoj zaposlenih	<ul style="list-style-type: none"> • povezanost vrednovanja zaposlenih i njihovog razvoja sa samovrednovanjem fakulteta i planiranjem razvoja fakulteta • postupci za vrednovanje zaposlenih • profesionalni razvoj zaposlenih

6.7	Upravljanje novčanim sredstvima	<ul style="list-style-type: none"> • razumevanje sistema finansiranja fakulteta • načini upravljanja fakultetskim budžetom • korišćenje novčanih sredstava za podršku razvojnim planovima, te za unapređivanje učenja i podučavanja
7. Menadžment, rukovođenje i obezbeđivanje kvaliteta		
7.1	Ciljevi i politika fakulteta	<ul style="list-style-type: none"> • jasnoća i prikladnost ciljeva • delotvornost postupaka za formulisanje politike fakulteta
7.2	Samovrednovanje	<ul style="list-style-type: none"> • procesi samovrednovanja • praćenje i vrednovanje od strane iskusnih zaposlenih, mentora ili spoljnih saradnika • izveštavanje o standardima i kvalitetu
7.3	Planiranje unapređenja kvaliteta	<ul style="list-style-type: none"> • razvojni plan • planiranje akcija • uticaj planiranja
7.4	Rukovođenje	<ul style="list-style-type: none"> • kvalitet rukovođenja • profesionalna kompetentnost i predanost • odnosi s ljudima i razvoj timskog rada

Samoprocena

Da bi se samoprocena mogla vršiti korektno i objektivno, koriste se upitnici, kojima osnivači, dekani, nastavnici, studenti, roditelji, privreda i lokalna zajednica opisuju svoje viđenje aktuelnog stanja fakulteta. Upitnici se oslanjaju na empirijski proverenim kategorijama i indikatorima kvaliteta obrazovanja.

Samoanaliza, uvidi i evaluacija

U ovoj fazi fakultet analizira prikupljene rezultate i uočava sopstvene nedostatke, tj. područja koja iziskuju promene. Ova faza daje odgovore na pitanja šta i kako raditi.

Razvojni plan

Na osnovu stečenog uvida fakultet postavlja razvojne ciljeve i strategiju dostizanja tih ciljeva. Prelazi se na izradu razvojnog plana.

Tabela 2. Elementi razvojnog plana s obzirom na indikatore kvaliteta [4]

Prioritetno područje	Koja su područja našeg rada koja prvo moramo da promenimo, s obzirom na indikatore kvaliteta?
Ciljevi	Koje konkretne ciljeve želimo da ostvarimo u dogovorenom prioritetnom području? Specifično Merljivo Relevantno Vremenski definisano Ostvarivo
Metode i aktivnosti za ostvarivanje ciljeva	Što bi sve trebalo preduzeti da bi se ostvarili ciljevi? Koji je najbolji, najbrži, najefikasniji način?
Neophodni resursi (finansijski, organizacijski, ljudski)	Kako to ostvariti s najmanje mogućih troškova? Koje organizacijske korake treba napraviti? Koje neiskorišćene kreativne ljudske resurse možemo za to iskoristiti?
Datum do koga će se cilj ostvariti	Realna procena vremena koje je potrebno da bi se došlo do cilja. Kako ciljeve ostvariti što brže?
Nadležna osoba	Ko preuzima odgovornost za ceo postupak?
Merljivi pokazatelji ostvarivanja ciljeva	Kako znamo da smo ostvarili ciljeve? Kako to možemo 'opipljivo' dokazati?

Primena mera

Kada prođe sve navedene korake, fakultet može da pristupi preduzimanju i primeni mera, koje predstavljaju skup metoda, postupaka i aktivnosti za ostvarivanje ciljeva. Jedna od mera može biti promena organizacione kulture fakulteta koja bi trebalo da predstavlja podršku sistemu kvaliteta i smatramo da je najefikasnija.

3. SKICIRANJE MENADŽMENTA BUDUĆIH AKTIVNOSTI

Tehnike koje obezbeđuju da se ljudi usmere prema zajedničkom cilju i obave pravi posao na pravi način su:

Koordinacija aktivnosti - tehnike integrisanja ljudi koji rade, kako bi radili u svrhu postizanja zajedničkog krajnjeg cilja – odgovornog fakulteta i

Kontrolisanje aktivnosti - obezbeđivanje obavljanja pravog posla na pravi način.

Tehnike koje omogućavaju jačanje odgovornosti za rezultate kod svih učesnika u procesu obrazovanja za menadžment kao i donošenje odluka da li da se program i politika fakulteta proširi, modifikuje ili eliminiše su[5]:

1. Supervizija

- prednost : sve je stalno pod kontrolom,
- nedostatak : moguće smanjivanje kreativnosti i inicijative, prebacivanje odgovornosti na supervizora, zaposleni se trude da zadovolje supervizora više nego korisnika usluge,
- kada je najprimerenija : kod važnog posla ili manjeg iskustva izvođača.

2. Standardizacija (procesa, rezultata, doprinosa)

- prednost : obrasci, šeme, protokoli, pravila,
- nedostatak : moguće smanjivanje kreativnosti,
- kada je najprimerenija: rutinski posao, predvidivi zahtevi, način na koji se posao obavlja ima veliki uticaj na rezultat na kraju, alternativa superviziji ako je veliki raspon kontrole.

3. Podizanje posvećenosti zaposlenih

- prednost: preklapanjem ličnih motiva i motiva fakulteta, velika efikasnost
- nedostatak: kao ravnoteža je često premala briga za strukturu i postupke što smanjuje efikasnost, opozicija koja je u manjini često čuti zbog većine onih koji "Žive za društvo" - nema raznolikosti,
- kada je najprimerenija: zajedničko verovanje u zajedničke ciljeve, inspirišuće vođstvo, zajednička podjela uspeha i neuspeha, svi su uključeni i razumeju cilj zajedničkog delovanja, komunikacija svih je kvalitetna.

4. Timovi

- prednost: gradi lojalnost fakultetu, čini ljude uspešnim i zadovoljnim na poslu,
- nedostatak: kada timu postanu važniji timski ciljevi nego ciljevi fakulteta, kada počinje prevladavati grupni način mišljenja, kada prestanu prepoznavati nedostatke drugog člana tima,
- kada je najprimerenija: kad pomaže visokoproduktivnim ljudima da stvaraju kvalitetno.

Pozitivni efekti ovog pristupa su podizanje nivoa autonomije i odgovornosti fakulteta za sopstveni razvoj. Ostvarena samoregulacija značajno poboljšava opštu fakultetsku atmosferu, osećaj zajedništva i nivo motivisanosti svih uključenih. Osećaj pripadnosti i organizacijsko samopoštovanje rastu, što se sve odražava na poboljšanje zadovoljstva radom nastavnika, pozitivnijim stavom studenata prema fakultetu, kao i na zadovoljstvo fakultetom i povećano uključivanje roditelja.

LITERATURA

- [1] Ratković, M. „Preobražaj škole”, Misao, Novi Sad, 2004.
- [2] Bečka deklaracija 1998. <http://ec.europa.eu/old-address-ec.htm>
- [3] Preporuke Evropskog parlamenta i Veća Evrope o saradnji na unapređenju kvaliteta obrazovanja u Evropi, 2001.
- [4] Arsenijević, O. „Modelovanje obrazovanja za menadžment – samoevaluacija” , *Akreditacija bolonjskih studija*, Trend, Kopaonik, 2007.
- [5] Arsenijević, O. Ristić, D. Bubulj, M. „Self evaluation as a tool for managing developing changes in education for management – an experience“, International Tehnology, Education and Development Conference, Valencie, Spain, 2010.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.005.94

Stručni rad

UPRAVLJANJE RIZICIMA U PROMENI SADRŽAJA TESTA MALE MATURE

RISK MANAGEMENT IN THE CHANGING CONTENTS OF THE TEST SMALL GRADUATION

Mr Goran Bilandžija¹

¹Oš Gornja Varoš u Zemunu

¹bidza@gornjavaros.edu.rs

Apstrakt: Rizici u poslovanju su sastavni deo svakog preduzetničkog poduhvata. Upravljanje rizikom je posebna poslovna funkcija čiji je zadatak da identifikuje, oceni, upravlja i kontroliše rizike poslovanja, sistematski upravlja rizicima kojima je izloženo poslovanje. Upravljanje rizikom je proces koji se bavi sistematskim istraživanjem izloženosti riziku gubitka neke kompanije. To se strateški odnosi na proces obrazovanja u osnovnim školama u Srbiji, pri polaganju male mature, kao uslovu izbora zanimanja i daljeg školovanja.

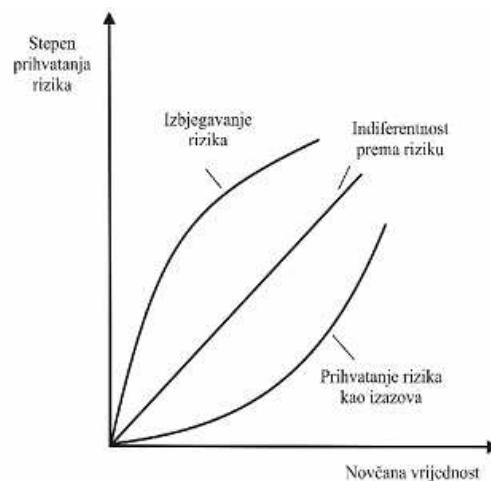
Cljučne reči: Upravljanje, rizici, testovi, mala matura.

Abstract: Operational risks are an integral part of every business enterprise. Risk management is a specific business function whose task is to identify, assess, manage and control business risks systematically manage risks to which the business is exposed. Risk management is the process that deals with the systematic study of exposure to risk losing some company. To the strategic refers to the process of education in primary schools in Serbia, laying small graduation as a condition for the choice of occupation and further education

Key words: Management, risks, tests, small graduation.

1. UVOD

Svako poslovanje izloženo je velikom broju različitih rizika, do kojih dolazi zbog neočekivanih, iznenadnih događaja. **Rizik** predstavlja opasnost, nesigurnost ostvarivanja očekivanih rezultata poslovanja. To je stanje, u kom postoji mogućnost negativnog odstupanja od željenog ishoda, kome se nadamo. Do njega dolazi kroz pojave kao što su promena tražnje, konkurencija, povećanje troškova i, naročito **loše upravljanje**. Neki od njih se mogu pokriti osiguranjem, dok se od nekih, ne možemo osigurati.[1]



Slika 1. Različiti vidovi prihvatanja rizika

Upravljanje rizicima (sl.1.) podrazumeva najpre upoznavanje njihovog karaktera i suštine, zatim preduzimanje svih mogućih, raspoloživih sredstava i mera za njihovo izbegavanje, zaustavljanje. Ukoliko je to nedovoljno, i do njih mora doći, onda treba odabrati najbolje, najefikasnije, najbezbolnije metode za njihovo prevazilaženje. [2]

Poznato je iz prakse da postoje tri vrste rizika. Rizici koji se ne mogu izbeći, ali se mogu minimizovati, odnosno svesti na najmanju moguću meru, zatim rizici koji se ne mogu izbeći, ni ublažiti, već se moramo direktno uhvatiti u koštac sa njima, i na kraju, postoje određeni rizici koji se mogu sigurno i potpuno izbeći. Rizik se javlja kada nismo u stanju da sa sigurnošću predvidimo ishod neke alternative, ali imamo dovoljno podataka da predvidimo stepen verovatnoće da će se željeno stanje ostvariti. Stanje rizika uvek prati i verovatnoća. To je statistička mera koja utvrđuje **šanse** da će se određeni događaji ili ishodi uopšte desiti, kao i **stepen njihovog ostvarenja**. Ovo je domen naučne teorije, ali da vidimo kako pojave stoje u praksi. Obrazovanje u Srbiji, pored svih nasleđenih problema sa kojima se suočava decenijama unazad, ima obavezu da se uključi u evropske tokove, bez obzira na lošu startnu poziciju. Nema više vremena za čekanje, za lutanje i, što je možda u datom trenutku najbitnije, nemamo više prava (zbog generacija koje dolaze) na donošenje loših odluka, sa dalekosežnim katastrofalnim posledicama po mlade ljude i opstanak države. Ovaj put se mora igrati na siguran dobitak, ako je to ikako – moguće.

2. UPRAVLJANJE RIZICIMA U PROMENI SADRŽAJA TESTA MALE MATURE

Temeljni rizik ne nudi mogućnost izbora. Rizik pogađa sve i ne zaobilazi nikoga. Nastaje kao posledica stanja, koje preživljava društvo. Srbija je to stanje imala devedesetih godina prošlog veka, a određeni "repovi" tog stanja se prepoznaju i danas.

Obrazovanje u Srbiji, pogotovo u osnovnoj školi, je most preko koga su polazile i prelazile uspešne i manje uspešne – reforme celog društva. Merljivost tih reformi se dešavala, između ostalog, i preko PISA testova – kojima su naši đaci bili testirani, a preko tog testiranja i ceo naš obrazovni sistem za taj uzrast. PISA je skraćenica od „Programme for International Student Assessment“ (Program za međunarodno testiranje učenika) i predstavlja međunarodnu proveru veština i znanja koja poseduju učenici. Realizuje se od 1997. godine i održava se svake treće godine, tako da će sledeće testiranje biti 2015. godine. Najveće dostignuće ovog testiranja je upoređivanje funkcionalnog znanja učenika iz različitih delova sveta. U velikom broju zemalja rezultati ovih testova služe kao osnova razvoja obrazovanja i te zemlje među svojim strateškim ciljevima postavljaju bolji rezultat na ovom testiranju. Neke zemlje ne pridaju značaj ovom testu. U poslednjem testiranju su učestvovali učenici iz 74 zemlje. PISA ocenjuje 15-godišnje učenike u tri oblasti: čitanje, matematika i prirodne nauke. U pitanju je testiranje funkcionalnih znanja, tj. **primena naučenog** na konkretnim problemima.

Tabela 1. Rezultati PISA testa 2009.godine

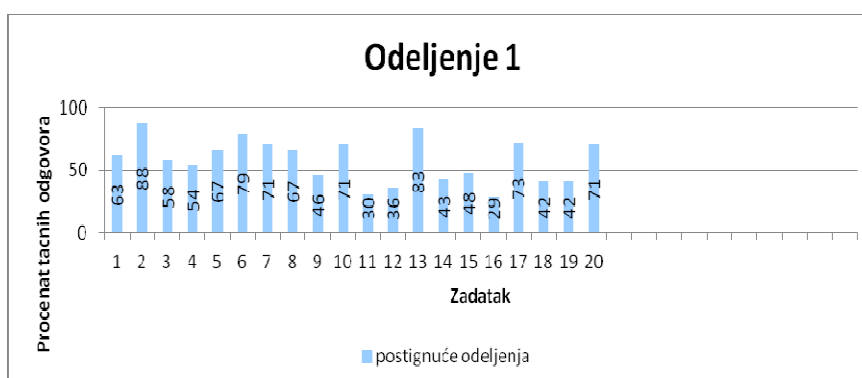
država	poeni	država	Poen
Šangaj-Kina	556	Španija	481
Koreja	539	Češka Rep.	478
Finska	536	Slovačka Rep.	477
Honekong-Kina	533	Hrvatska	476
Singapur	526	Izrael	474
Kanada	524	Luksemburg	472
Novi Zeland	521	Austrija	470
Japan	520	Litvanija	468
Australija	515	Turska	464
Holandija	508	Dubai (UAE)	459
Belgija	506	Rusija	459
Norveška	503	Čile	449
Estonija	501	Srbija	442
Švajcarska	501	Bugarska	429
Poljska	500	Urugvaj	426
Island	500	Meksiko	425
SAD	500	Rumunija	424
Lihtenštajn	499	Tajland	421
Švedska	497	Trinidad i Tobago	416
Nemačka	497	Kolumbija	413
Irska	496	Brazil	412
Francuska	496	Crna Gora	408
Kineski Tajpei	495	Jordan	405
Danska	495	Tunis	404
V. Britanija	494	Indonezija	402
Mađarska	494	Argentina	398
OECD prosek	493	Kazahstan	390
Portugal	489	Albanija	385
Makao Kina	487	Katar	372
Italija	486	Panama	371
Letonija	484	Peru	370
Slovenija	483	Azerbejdžan	362
Grčka	483	Kirgistan	314

Vrh su zaposeli učenici iz Kine, Finske, Kanade, Novog Zelanda, Australije. Slovenija je iznad proseka i nešto bolja od učenika iz SAD i Velike Britanije. Hrvatska je oko 40. pozicije, **Srbija oko 45.** sa napretkom u broju poena i plasmanu, ali i dalje prilično

ispod prosečnih 500 (matematika 442, prirodne nauke 443, čitanje 442 poena), nešto niže su učenici iz Crne Gore, a na začelju su Indija i Kirgistan.[3]

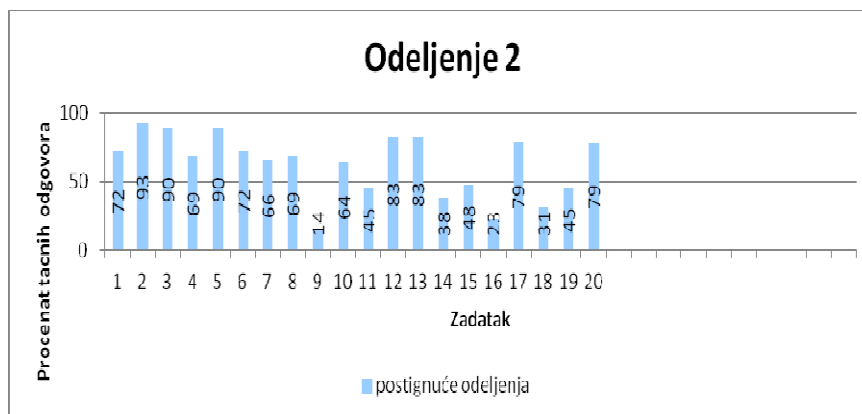
Srbiji preči isključenje iz PISA testiranja, najvećeg međunarodnog istraživanja u oblasti obrazovanja, jer je zakasnila da se uključi u tekući ciklus, koji je počeo u septembru 2012. godine. PISA tim iz Srbije i dalje čeka novac od Ministarstva prosvete, kako bi pokušao naknadno da se uključi u projekat, iako mu Ministarstvo još nije uplatilo ni sav novac za prethodno PISA testiranje. "Tačno je da nismo potpisali ugovor za naredni ciklus, ali pokušaćemo da se naknadno priključimo" - kaže Dragica Pavlović Babić, koordinatorka PISA projekta za Srbiju. [4]

Naravno, PISA testovi, priključenje društvu bogatih (Evropska unija) i ostali proklamovani ciljevi, od kojih bi zvezda vodilja za sektor obrazovanja, trebala da bude Strategija Ministarstva prosvete i nauke do 2020. godine, u kojoj su ubačeni zacrtani ciljevi – stavljaju ceo obrazovni sistem u funkciju upravljanja rizikom, da ceo taj posao ne ode u neželjenom smeru. Rizici se povećavaju, nestašicom ne samo i jedino novca, već i vremena za dobru pripremu i izvršenje svih poslova. Puno problema se pojavilo sa probnim testiranjem učenika VII razreda osnovnih škola, koji će (ako opet ne dođe do rapidnih skretanja sa zacrtanog kursa u spomenutoj Strategiji), prvi da polažu malu maturu na, izvesno, drugačiji način – nego generacije koje su to činile zaključno sa školskom 2012/13 godinom. Neće se polagati samo srpski (maternji) jezik i matematika, već će testiranje biti vršeno iz većine obaveznih predmeta (fizika, hemija, biologija, geografija, istorija), koji se uče u osnovnoj školi. Uglavnom, većinu te generacije čine deca rođena 1999. godine i već 2 školske godine imaju probne testove male mature po novim pravilima. To je, indiskretno, ukazivalo na činjenicu, da bi sa takvim pripremanjima, moralo doći i do pomaka naviše (tab.1.) u PISA testiranju. Tim pre, što je način razmišljanja i rešavanja probnog prijemnog, u skladu sa pravilima ponašanja PISA.

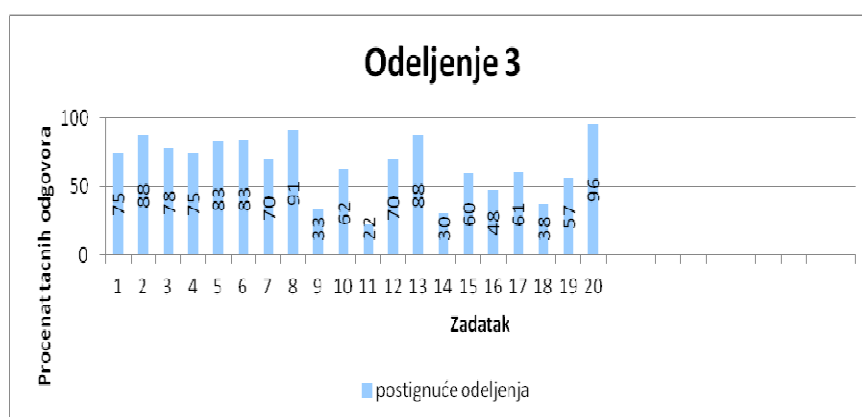


Grafik 1. Rezultati VII₁ na probnom testu

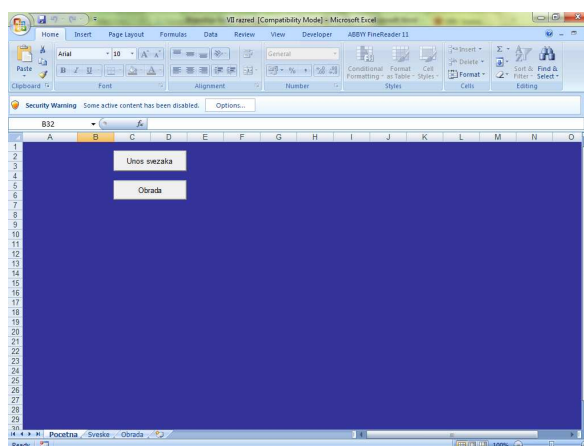
Već smo spomenuli da je probni test rađen, po naredbi Ministra, u subotu 11.5.2013. godine, kad deci nije bio ugrožen, ionako pretrpan raspored časova. Na testu je postavljeno 20 pitanja, iz svih gore spomenutih predmeta (oblasti), radila su ga sva tri odeljenja osnovne škole "Gornja Varoš" (grafik 1; grafik 2. i grafik 3.).

Grafik 2. Rezultati VII₂ na probnom testu

Ministarstvo je, preko školskih uprava, poslalo makro (sl.2.) fajl za excel – u kome se posle pregleda teksta radila jedinstvena statistika za sve osnovne škole u Srbiji. Nije dozvoljeno pomeranje rokova, za vraćanje popunjenih rezultata testa.

Grafik 3. Rezultati VII₃ na probnom testu

U pripremi probnog testa za VII razred [5], su učestvovali razredne starešine, PP služba i za pregled delova testa – predmetni profesori. Statistički deo su trebali da rade profesori matematike, ali je kao i obično – to palo u zadatak profesorima informatike i računarstva.



Slika 2. Makro za statističku obradu podataka

U junu 2014.godine prvi put je bio sproveden završni ispit, na kraju osnovnog obrazovanja i vaspitanja koji će, osim testa iz srpskog/maternjeg jezika i matematike, sadržati i kompozitni test znanja sa zadacima iz biologije, istorije, geografije, fizike i hemije. Da bi se učenicima, nastavnicima i školama olakšale pripreme za ovakav završni ispit, Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja i Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, pripremili su kompozitni test za probnu primenu u generaciji koja je sada sedmi razred. Pripremljen je test sa zadacima iz pet nastavnih predmeta i uputstvo za ocenjivanje, sa rešenjima i načinom bodovanja. Glavna svrha ovog testa je priprema i navikavanje učenika za pažljivo i fokusirano čitanje teksta zadatka i analizu elemenata koji se daju u zadatku. Na sajtu Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja (www.ceo.edu.rs) zainteresovani – nastavnici osnovnih škola, srednjih škola, direktori, stručni saradnici, učenici i roditelji mogli su da iznesu svoje mišljenje o probnom završnom ispitu. Ankete su bile dostupne na ovom sajtu od 10. maja do 1. juna 2013.godine. Poželjno je da zaposleni u školama o ovoj mogućnosti izjašnjavanja obaveste učenike, njihove roditelje i kolege u srednjoj školi. Prilikom sprovođenja testiranja potrebno je da se u školama realizuju sledeće aktivnosti, prema datom redosledu:

1. Štampanje i bezbedno čuvanje testova. Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, posredstvom školskih uprava, u elektronskoj formi dostavlja školama:

- smernice za probno sprovođenje testiranja u sedmom razredu u školskoj 2012/2013. godini,
- specifikaciju testa,
- kompozitni test znanja iz biologije, istorije, geografije, fizike i hemije (na srpskom jeziku i jezicima nacionalnih manjina) sa upitnikom za učenike,
- uputstvo za ocenjivanje sa rešenjima i načinom bodovanja testova (ključ),
- uputstvo za unos, obradu i analizu rezultata i
- program za unos podataka.

Direktor škole treba da obezbedi štampanje i bezbedno čuvanje testova, čime se osigurava da sadržaj testa ostane nepoznat učenicima i nastavnicima do primene.

2. Obaveštavanje učenika sedmog razreda i njihovih roditelja o testiranju. Najmanje tri dana pre realizacije, **odeljenske starešine** treba da obaveste **roditelje i učenike** o probnom testiranju i da objasne svrhu ove aktivnosti. U informaciji za učenike i roditelje obavezno treba naglasiti sledeće:

- probni test je prilika da se učenici blagovremeno upoznaju sa redosledom koraka i obavezama u vezi sa uvođenjem trećeg testa na završnom ispitu,
- na probnom testu učenici će imati priliku da vide za njih nepoznate zadatke i da provere svoje znanje u određenim predmetima,
- **rezultati sa kompozitnog testa (sl.3.) ne pretvaraju se u ocene učenika i ne služe za ocenjivanje učenika,**
- rezultate testiranja nastavnici će koristiti u planiranju aktivnosti za dalje pripremanje učenika za završni ispit,
- učenici će test rešavati 120 minuta u kontinuitetu.

3. Pripremanje prostorija u kojima će se sprovođiti testiranje. Školski tim (imenuje ga direktor škole) obezbeđuje prostorne uslove za sprovođenje testiranja učenika sedmog razreda. Nakon procene prostornih mogućnosti škole, određuje se jedan od načina sprovođenja i to:

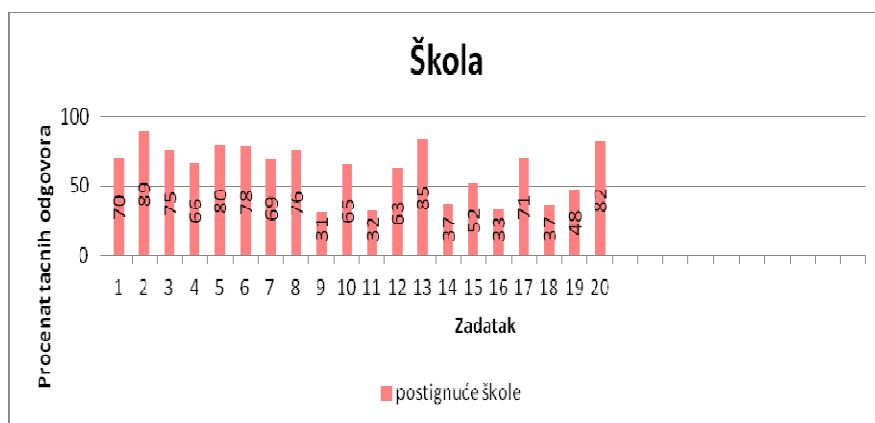
Način br.1 – Svi učenici rešavaju test u jednoj prostoriji (fiskulturna sala, školski hol, svečana sala).

Način br.2 – Svi učenici rešavaju test tako što će biti raspoređeni u dve - tri velike prostorije (kombinacija hol - svečana sala, hol - fiskulturna sala i sl.).

Način br.3 – Svi učenici rešavaju test tako što će biti raspoređeni u učionice.

Način br.1 je prioritet, jer se svim učenicima obezbeđuju isti uslovi testiranja. Samo u onim školama u kojima nije moguće obezbediti uslove za način br.1 bira se način br.2. Izuzetno, testiranje se može sprovesti na način br.3. [6]

3. ZAKLJUČAK



Slika 3. Konačni rezultati (postignuće) probnog testa male mature

Da li su učenicima neka pitanja (a time i oblasti) bila lakša od drugih – DA. Uočeno je da (sl.3.) oko 2/3 učenika VII razreda nije uopšte ili nije tačno odgovorilo na pitanje broj 9.

Identična situacija je i sa pitanjima 11 i 16. Možemo postaviti pitanje (graf 1; 2; 3;) , šta je presudan faktor: učenje, ili udeo profesora u neznanju učenika, da sa razumevanjem pročitaju postavljena pitanja, ili su jednostavno pitanja tendenciozno postavljana?

Tabela 2. Rezultati testa na “kritičnim” pitanjima

Odeljenje	9. pitanje	11. pitanje	16.pitanje
VII ₁	46	30	29
VII ₂	14	45	23
VII ₃	33	22	48
Ukupno	31	32	33

Evo primera 9.pitanja, po čake, najlošije urađenog iz kompozitnog testa: [7]

- Napisane su četiri rečenice / tvrdnje. Zaokruži slovo T, ako je rečenica/tvrdnja tačna, ili slovo N, ako je netačna.
 1. Kanada je gušće naseljena od Sjedinjenih Američkih Država. T N
 2. Inuiti (Eskimi) su starosedeoci Severne Amerike. T N
 3. Većina stanovnika Severne Amerike živi u gradovima. T N
 4. Najveći gradovi Severne Amerike nalaze se na atlantskoj obali. T N

Rizici se stalno ponavljaju, nestaju, stvaraju se novi. Neke tehnike, prethodno uspešno primenjivane, ne moraju u nekim drugim okolnostima biti efikasne. Greške se događaju i zbog toga je svaki novi posao i dešavanje - novo ispitivanje, kako bi bili sigurni u odluke. Ovo mora biti kontinuiran postupak, stalno prisutan pri donošenju odluka. Upravljanje rizikom je umeće koje često deluje suprotno od postavki u preciznoj analizi. Stručno predviđanje ima bitnu ulogu, zato **stručnjak** mora imati vodeću ulogu u **donošenju odluka** (a ne političar, ne partijski nameštenik). Ili, da protračimo još ljudi, vremena, materijalnih dobara i perspektive?

LITERATURA

- [1] Bijelić, N., *Preduzetništvo*, Beograd, 2006.
- [2] Bauk, S., *Kvantitativne metode optimizacije u funkciji naučnog menadžmenta*, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, 2010.
- [3] Naučionica, *PISA testovi*, Škola matematike, fizike i računovodstva, Novi Sad, 2013.
- [4] <http://www.blic.rs/Vesti/Drustvo/376740/Srbija-bez-PISA-testova-drzava-nije-dala-novac>
- [5] *Rezultati probnog prijemnog za VII razred osnovne škole „Gornja Varoš“*, Zemun, 2013.
- [6] *Smernice za sprovođenje probnog završnog ispita u školskoj 2012/2013. godini*, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Beograd, maj 2013.
- [7] Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja ; *TEST* , Beograd, 2012.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37(497.11)

Stručni rad

PRIMENA PRILAGOĐENE LISTE USKLAĐENIH CILJEVA U OBRAZOVNIM USTANOVAMA

THE APPLICATION OF THE MODIFIED BALANCE SCORECARDS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Nebojša Dabić¹, Anđela Lazarević²

¹OŠ "Ivan Goran Kovačić" u Beogradu

²Mašinski fakultet u Nišu

¹danebojsa@gmail.com, ²andjela.lazarevic@gmail.com

Apstrakt: Savremeno društvo od obrazovnih ustanova očekuje, pored ostvarivanja zakonskih obrazovno-vaspitnih ciljeva, da kao jedan od najopštijih ciljeva sebi postave sticanje komparativne i kompetitivne prednosti u odnosu na druge ustanove. Zadaci koji se definišu prilikom izrade školskog razvojnog plana, kao što su osavremenjavanje školskog programa i uvođenje kreativnih i inovativnih nastavnih metoda i sredstava, nisu dovoljni za ostvarivanje ovog novog opšteg cilja merenog kroz povećanje broja upisanih učenika. Prema tome, strateški dokument obrazovno-vaspitnih ustanova koji u tom smislu treba dopuniti jeste školski razvojni plan. Zbog toga ali i složenosti i velikog broja aktivnosti prilikom planiranja školskih procesa, moguće je alate koji se koriste za planiranje poslovnih procesa primeniti i u obrazovnim ustanovama. U ovom radu predstavljena je ideja o mogućnostima primene četiri perspektive liste usklađenih ciljeva (BSC) za formulisane, implementaciju i kontrolu implementacije školskog razvojnog plana, sa određenim prilagođavanjima specifičnostima osnovne škole.

Ključne reči: obrazovno-vaspitni ciljevi, planiranje školskih procesa, školski razvojni plan, lista usklađenih ciljeva, osnovna škola.

Abstract: Besides the fulfillment of educational objectives prescribed by law, modern society expects from the educational institutions to set for themselves, as one of the most general objectives, gaining the comparative and competitive advantages with respect to other institutions. The tasks defined during School Development Plan preparation, such as modernization of the school programs and implementation of the creative and innovative teaching methods, were not enough for the fulfillment of this new general objective, based on the increase in number of pupils. Therefore, the strategic document of the educational institutions which needs to be amended and modified is School Development Plan. Due to the complexity, as well as big number of activities during school processes planning, it is possible to apply the tools used for business process planning for planning processes in educational institutions. This paper presents the idea about the possibilities to apply four perspectives of Balanced Scorecards (BSC) for

defining, implementation and implementation control of the School Development Plans, adapted to the specificities of each primary school.

Key words: Educational objectives, School processes planning, School development plan, Balanced Scorecard, Primary school

1. UVOD

Merenje performansi jednog sistema (preduzeća, ustanove i dr.) se, u najopštijem smislu, može definisati kao „praćenje i izveštavanje o ostvarivanju, odnosno napredovanju ka prethodno definisanim ciljevima.“ [1]. Prema tome, merenje performansi jeste od suštinske važnosti za upravljanje određenim sistemom. Peter Drucker, poznati ekspert i konsultant iz oblasti menadžmenta, koji se smatra i začetnikom menadžmeta, rekao je: „Ukoliko ne merimo, ne možemo upravljati“. Iako se u današnje doba smatra da ova tvrdnja nije u potpunosti ispravna, tj. da se ipak može upravljati i onim što se ne meri, merenje performansi ostaje jedan od preduslova za efektivno upravljanje nekim sistemom. Naravno, pitanje je izbora ključnih performansi, čije je merenje neophodno i njihovo usklađivanje sa ciljevima neke ustanove, preduzeća i ostalih sistema. I to je upravo ono što se postiže primenom koncepta Usklađene liste ciljeva - Balanced Scorecards (u daljem tekstu: BSC). BSC se primenjuje za otkrivanje odstupanja kritičnih merila performansi od definisanih ciljeva, i služi za takozvanu operacionalizaciju strategije.

Koncept BSC su prvi predstavili Norton i Kaplan u svom članku koji je objavljen u časopisu Harvard Business Review poslednje decenije prošlog veka. Od tada je ovaj koncept našao primenu u skoro svim poslovnim sistemima, privrednim granama, preduzećima različitih delatnosti, ali i državnoj upravi, javnoj administraciji, kao i različitim ustanovama (zdravstvenim, obrazovnim i sl.). Primena BSC na obrazovne ustanove jeste oblast koja još uvek nije dovoljno razrađena, ni kod nas ni u inostranstvu, pa u tom smislu ostavlja puno prostora za različita unapređenja i nove ideje i pristupe.

Jedna od osnovnih prednosti i inovacija primene koncepta BSC jeste to što on omogućava povezivanje faza formulisanja i implementacija strategije. Naime, BSC omogućava merenje ostvarivanja ciljeva tokom realizacije određenih procesa u nekom sistemu [2]. U ovom radu predstavljena je ideja o mogućnostima primene četiri perspektive liste usklađenih ciljeva za formulisanje, implementaciju i kontrolu implementacije školskog razvojnog plana. Ove perspektive su modifikovane na takav način da odražavaju specifičnosti obrazovnih ustanova, koje su, pre svega, neprofitne organizacije, i imaju ograničene mogućnosti za pribavljanje finansijskih sredstava potrebnih za svoj rad.

2. SISTEM OBRAZOVANJA I VASPITANJA U SRBIJI

Republika Srbija ima organizovan vaspitno obrazovni sistem koji je dostupan svima od ranog detinjstva do rane zrelosti pod jednakim uslovima [3]. Ovaj sistem čine predškolsko, osnovno, srednje i visoko obrazovanje i vaspitanje. Ceo sistem je pravno regulisan posebnim zakonima za svaki nivo obrazovanja i vaspitanja. Važno je istaći da je jedino osnovno obrazovanje i vaspitanje obavezno, a jedino predškolsko nije

besplatno [4]. Od nedavno posebnim zakonom uređeno je obrazovanje svih onih koji nisu završili osnovnu školu i obrazovanje u zreloj dobi. Dakle, sistem obrazovanja svakom pojedincu omogućava učenje tokom celog života tzv. celoživotno obrazovanje.

Sve obrazovne ustanove (predškolske ustanove, osnovne škole, srednje škole, fakulteti i dr.), posebnim zakonima koji se na njih odnose, obavezane su da poštuju opšte principe obrazovanja i vaspitanja i da, između ostalog obezbede kvalitetno obrazovanje i vaspitanje zasnovano na tekovinama i dostignućima savremene nauke.

Radi pružanja kvalitetnog obrazovanja i vaspitanja dostupnog svima, bez diskriminacije, posebnim zakonima se definišu ciljevi, ishodi i standardi obrazovanja i vaspitanja za odgovarajući uzrast učenika. Na osnovu njih, osnovne škole definišu ciljeve svog školskog programa. Kako bi se osigurao kvalitet rada neke osnovne škole, zakonom je predviđeno vrednovanje kvaliteta rada [5,6,7]. Zbog toga je važno da školski ciljevi budu jasno i nedvosmisleno definisani, na način na koji je moguće jednostavno pratiti njihovo ostvarivanje, kroz jasno određivanje željenih postignuća, prema propisanim standardima.

Na osnovu vrednovanja kvaliteta rada, osnovna škola ima obavezu da sastavi i donese strateški plan razvoja usmeren na unapređivanje vlastitog obrazovno vaspitnog rada za period od 3 do 5 godina. Planove i mere sadržane u razvojnom planu trebalo bi, prema ideji sadržanoj u ovom radu, razvrstati prema perspektivama usklađene liste ciljeva.

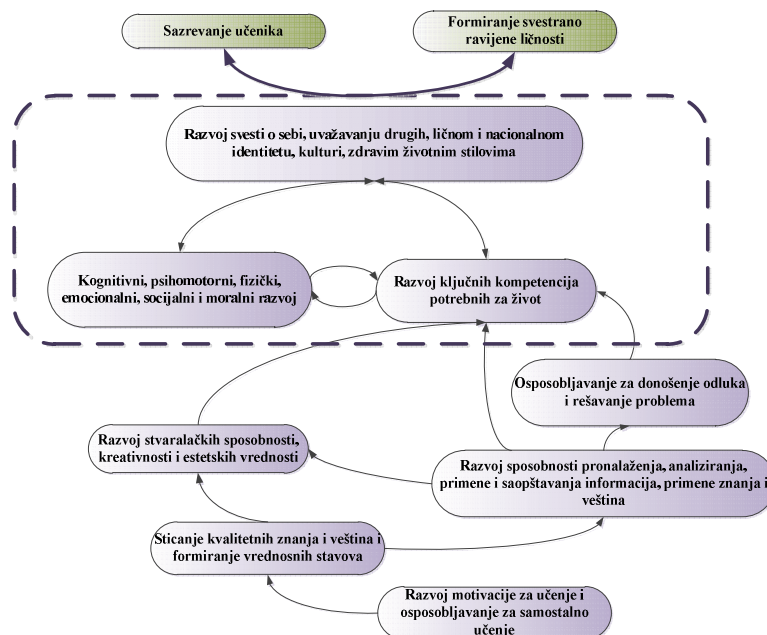
3. CILJEVI OBRAZOVANJA I VASPITANJA

Ciljevi obrazovanja i vaspitanja su definisani kako Zakonom o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, tako i Zakonom o osnovnom obrazovanju i vaspitanju. U nastavku rada su ciljevi određeni ovim zakonima, kao i opšte prihvaćenim definicijama iz oblasti pedagogije i psihologije, sumirani i sistematizovani, da bi poslužili kao osnova za izradu strategijske mape obrazovnih ustanova primenom koncepta BSC.

Najopštije posmatrano, obrazovanje i vaspitanje treba da dovedu do sazrevanja učenika i formiranja svestrano razvijene ličnosti, kako je prikazano na slici 1 [8]. Ovim najopštijim ciljevima obrazovanja i vaspitanja treba da doprinesu ostali ciljevi, prikazani na slici kroz međusobne uzročno-posledične veze.

Tamo gde su ciljevi u domaćoj regulativi definisani preopširno, pronađen je njihov zajednički sadržilac, ili je, u nekim slučajevima, više ciljeva objedinjeno u jedan, po nekom logičkom redu autora, sa ciljem sažetog i preglednog predstavljanja ciljeva u Strategijskoj mapi.

Sumirajući sve navedene delove osnovnih strateških ciljeva obrazovne ustanove može se reći da je misija obrazovne ustanove: „Obrazovati i vaspitati učenike za život u savremenom društvu“ [9].



Slika 1. Šematski prikaz ciljeva obrazovanja i vaspitanja

4. PRIMENA BSC NA SLUČAJ OBRAZOVNIH USTANOVA

Koncept BSC je zasnovan na ideji da, oslanjajući se samo na finansijska merila performansi, nije moguće utvrditi na koji način se može delovati i uticati na postizanje osnovnih ciljeva nekog sistema (organizacije, ustanove i sl.). Zbog toga se merila performansi, kao i ciljevi nekog sistema u BSC definišu iz četiri perspektive [10]:

- 1) Finasnijska perspektiva, koja treba da da odgovor na pitanje koje finansijske rezultate treba ostvariti u interesu vlasnika (u slučaju profitnih organizacija) ili poreskih obaveznika (u slučaju neprofitnih organizacija);
- 2) Perspektiva kupca, odnosno korisnika usluga i proizvoda, koja treba da da odgovor na pitanje kako se odnositi prema korisnicima usluga i proizvoda;
- 3) Interna perspektiva, koja treba da da odgovor na pitanje koji se procesi ističu, i kako njima treba upravljati radi ostvarivanja konkurentske prednosti;
- 4) Perspektiva učenja i razvoja, koja treba da odgovori na pitanje kako održavati sposobnost učenja i inovativnosti u sistemu.

Upravo je ovo uvođenje dodatnih merila performansi iz različitih perspektiva razlog što se ova metodologija može primenjivati i kod neprofitnih ustanova, kao što su osnovne škole i ostale obrazovne ustanove.

BSC obezbeđuje okvir za opisivanje strategije za stvaranje vrednosti putem Strategijske mape, kroz četiri gore navedene perspektive [11]. Naime, vrednost se stvara i kod profitnih i neprofitnih organizacija, i zato je u oba slučaja koncept BSC primenjiv.

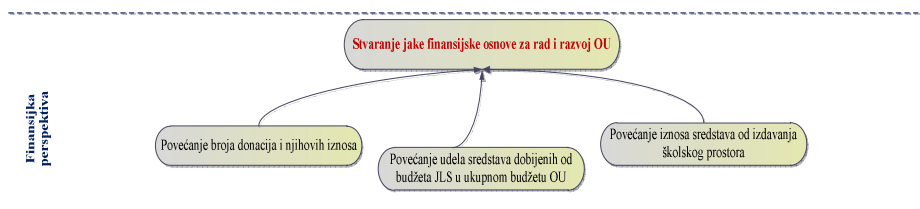
Međutim mera uspešnosti ovih dveju vrsta organizacija je različita. Dok kod profitnih kompanija stvaranje vrednosti uglavnom podrazumeva održiv rast finansijske dobiti akcionara, odnosno vlasnika kapitala (maksimiranje njihovog bogatstva), konačna definicija uspeha kod neprofitnih organizacija je drugačija [2]. Uspešnost jedne obrazovne ustanove, koji se ne može izraziti u kontekstu finansijske perspektive, jeste u stvari učinak u ostvarivanju misije ove obrazovne ustanove. Misija kakva će biti korišćena za izradu Strategijske mape je definisana u poglavlju 3. ovog rada. Ovde je bitno napomenuti da se tokom osnovnog, pa i srednjeg obrazovanja ova misija ne može otvoriti u potpunosti, jer je ona deo celoživotnog obrazovanja i usavršavanja pojedinaca, čiji se progres razlikuje od individue do individue. U svakom slučaju, ovako definisana misija predstavlja osnovnu i krajnju meru uspeha obrazovne ustanove, i nalazi se na vrhi Strategijske mape, u formi kako je prikazano na slici 2.



Slika 2. Misija prikazana u Strategijskoj mapi, sa osnovnim ciljevima obrazovne ustanove

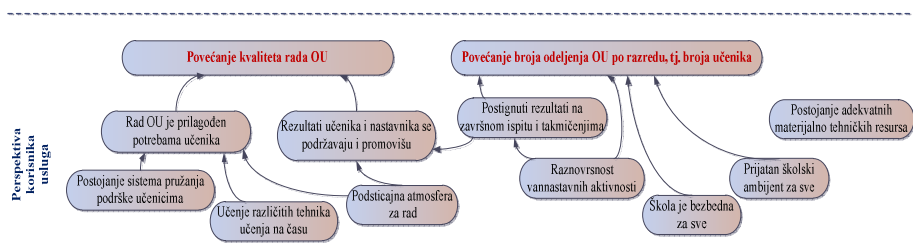
Ostvarivanju misije doprinose ispravno postavljene ciljevi u gore definisane četiri perspektive, a efektivnu primenu BSC obezbeđuje usklađivanje merila performansi u sve četiri perspektive sa misijom obrazovne ustanove [12].

Što se tiče finansijske perspektive, ona odražava potrebu postojanja adekvatne finansijske osnove, koja je preduslov za efikasno obavljanje svih aktivnosti u okviru jedne obrazovne ustanove. Naime, celokupna sredstva obrazovnih ustanova (zemljište, zgrade i sl.) koje steknu ovakve ustanove, a čiji je osnivač Republika Srbija, autonomna pokrajina ili jedinica lokalne samouprave nalaze se u javnoj svojini, i koriste se za obavljanje delatnosti ovih ustanova. Izvori ovih finansijskih sredstava, na koje se različitim aktivnostima unutar obrazovne ustanove može uticati su, kako je prikazano na slici 3., budžetska sredstva, donacije, kao i sredstva od izdavanja školskog prostora.



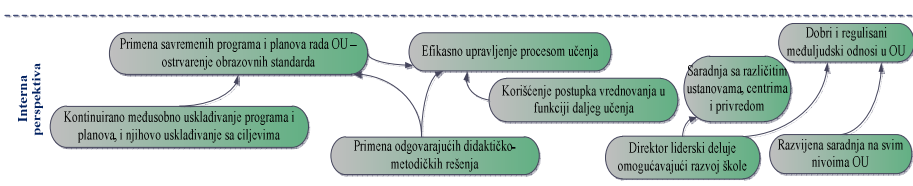
Slika 2. Finansijska perspektiva Strategijske mape obrazovne ustanove

Kao jedno od merila kvaliteta rada obrazovne ustanove, zakon predviđa vrednovanje zadovoljstva učenika i roditelja. Perspektiva korisnika usluga se upravo bavi onim što je potrebno da škola uradi kako bi doprinela njihovom zadovoljstvu. Aktivnosti kojima se iz perspektive korisnika usluga može uticati na ciljeve iz finansijske perspektive su grupisane u one koje dovode do povećanja kvaliteta rad obrazovne ustanove i one koje dovode do povećanja broja učenika, kako je prikazano na slici 4.



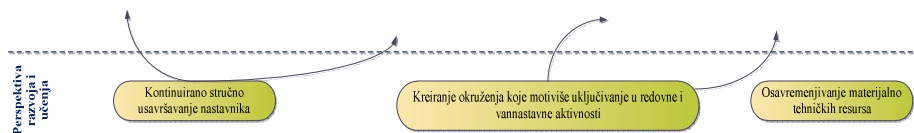
Slika 4. Perspektiva korisnika usluga Strategijske mape obrazovne ustanove

Interna perspektiva ukazuje na procese unutar ustanove koji treba da se usavrše, kako bi se povećalo zadovoljstvo učenika i roditelja. Neki od osnovnih procesa, kako je prikazano na slici 5. su: usklađivanje i osavremenjivanje različitih internih dokumenata i planova obrazovne ustanove, kao i izgradnja i unapređenje međuljudskih odnosa.



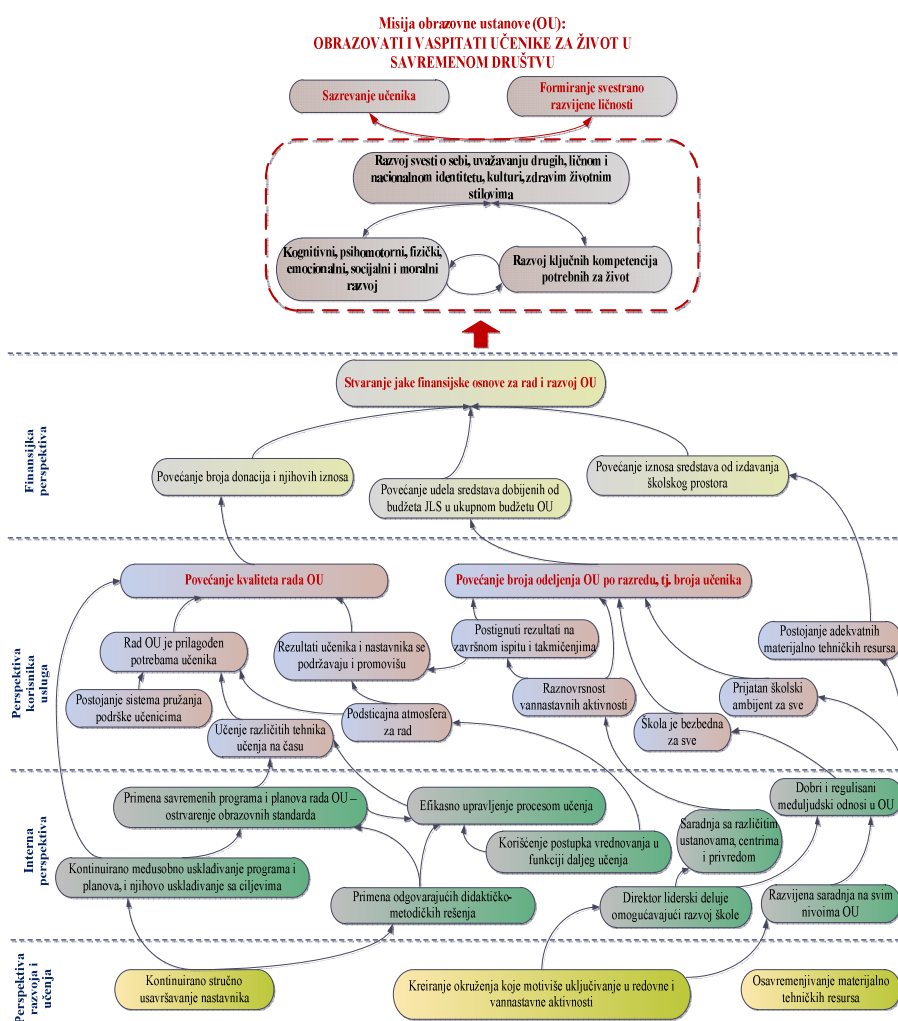
Slika 5. Interna perspektiva Strategijske mape obrazovne ustanove

Četvrta perspektiva učenja i razvoja ukazuje na to šta se može preduzeti da bi se obrazovna ustanova prilagodila zahtevima učenika i roditelja, odnosno kako podoljšati kvalitet rada. Ova perspektiva je prikazana na slici 6.



Slika 6. Perspektiva učenja i razvoja Strategijske mape obrazovne ustanove

Konačno sve ove perspektive su međusobno povezane u jedinstvenu Strategijsku mapu obrazovne ustanove, što je detaljno predstavljeno na slici 7.



Slika 7. Strategijska mapa obrazovne ustanove

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu predstavljen je koncept BSC i način izrade strategijske mape, primenjen na neprofitabilne ustanove, kao što je većina obrazovnih ustanova. Četiri perspektive BSC su korišćene za formulisanje i implementaciju startegije obrazovne ustanove i kontrolu implementacije školskog razvojnog plana, sa određenim prilagođavanjima specifičnostima osnovne škole. Razvijena strategijska mapa je generička, i može se lako primeniti na svaku pojedinačnu obrazovnu ustanovu, imajući u vidu različite misije i prioritete koje škole sebi postavljaju. Oni su međusobno različiti, ali svakako moraju biti obuhvaćeni misijom i ciljevima predstavljenim na generičkoj strategijskoj mapi. Kada se izradi Strategijska mapa obrazovne ustanove, ona u stvari predstavlja opis strategije određene ustanove, i treba da bude osnova za izradu njenih planova razvoja. Propisivanjem mera i inicijativa koji treba da doprinesu ostvarivanju ciljeva predstavljenih u startegijskoj mapi, omogućava se implementacija strategije. Na taj način BSC omogućava direktoru, školskom odboru, savetu roditelja, stručnim organima škole i prosvetnim savetnicima praćenje, vrednovanje i nadgledanje realizacije školskih razvojnih planova i da ih, u isto vreme, prilagođavaju i unapređuju.

Sledeći korak ovog istraživanja bi bio da se dobijena strategijska mapa modifikuje, imajući u vidu, da je od školske 2014/2015. godine predviđeno uvođenje finansiranja škola po broju učenika, pa se treba prilagoditi novonastalim promenama.

LITERATURA

- [1] Artley, W., Stroh, S. *Establishing an Integrated Performance Measurement System, Performance-based Management Special Interest Group*, 2001.
- [2] Lazarevic, A. *Improving the strategic alignment of decision making for the effective implementation of the 5 years business plans*, MBA Thesis, Athens University of Economics and Business, 2007.
- [3] *Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja*, Sl. glasnik RS 72/09, 52/11, 55/13
- [4] *Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju*, Sl. glasnik RS 55/13
- [5] *Pravilnik o standardima kvaliteta rada ustanove*, Sl. glasnik RS 7/11, 68/12
- [6] *Pravilnik o vrednovanju kvaliteta rada ustanova*, Sl. glasnik RS 9/12
- [7] *Priručnik za samovrednovanje i vrednovanje rada škole*, Beograd, Ministarstvo prosvete i sporta, 2005.
- [8] Trnavac, N., Đorđević, J. *Pedagogija: udžbenik za nastavnike*, Beograd, Naučna knjiga komerc, 2007.
- [9] Brković, A. *Razvojna psihologija*, Užice, Učiteljski fakultet, 2000.
- [10] Kaplan, R., Norton, D. *Strategic learning and the balanced scorecard. Strategy and Leadership*, Emerald Group Publishing Limited, 1996.
- [11] Kaplan, R., Norton, D. *Strategy maps*, Boston, Harvard Business School Press, 2004.
- [12] Niven, P. *Balanced Scorecard Step-by-Step*, John Wiley&Sons Inc.,2002.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43:004

Stručni rad

KRUŽNI PROCES RAZVOJA PROGRAMA OBRAZOVANJA

CIRCULAR PROCESS OF CURRICULUM DEVELOPMENT

Milica Gerasimović¹, Ljiljana Stanojević²,
Alempije Veljović³

¹ Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, Beograd

² Fakultet za međunarodnu ekonomiju, Beograd

³ Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹milica.gerasimovic@zuov.gov.rs, ²ljstanojevic@megatrend.edu.rs, ³alempije@beotel.rs

Apstrakt: U ovom radu dat je prikaz metodologije procesa razvoja programa obrazovanja na primeru kurikiluma u srednjem stručnom obrazovanju. Primenom dekompozicionog dijagrama predstavljen je „kružni proces“ razvoja nastavnog programa. Opisane su sve aktivnosti ovog procesa, definisane ulazne i izlazne informacije, kontrole (standardi, procedure i pravila) i odgovornosti za svaki od identifikovanih funkcija.

Ključne reči: srednje stručno obrazovanje, reforma obrazovanja, program obrazovanja, IDEFO, BPwin

Abstract: This paper presents the methodology that been used for curriculum development. As an example the curriculum in vocational education has been used. Applying decomposition diagrams a "cyclical process" of curriculum development has been presented. In this paper we described all the activities of this process, the input and output information's, controls (standards, procedures and rules) as well as responsibilities for each identified activities.

Key words: vocational education and training, reform of education, curriculum, IDEFO, BPwin

1. UVOD

Modernizacija i razvoj sistema srednjeg stručnog obrazovanja zasniva se na primeni principa partnerstva, decentalizacije, dostupnosti, otvorenosti, programske i organizacione raznovrsnosti, profesionalizacije rada nastavnika i saradnika i usmerenosti na ishode. Modernizacija sistema srednjeg stručnog obrazovanja u Republici Srbiji započeta je uvođenjem Nastavnih planova i programa oglada školske 2002/03. godine u području rada Poljoprivreda, proizvodnja i prerada hrane. Nastavnim planovima i programima oglada unapređuje se kvalitet obrazovno – vaspitnog rada i uvode

organizacione novine. Nastavni sadržaji su organizovani modularno, gde moduli, specifični segmenti učenja, vode do postignuća jasno definisanih ishoda učenja, odnosno, do sticanja znanja, veština i stavova, tj. stručnih kompetencija. Program ogleda podrazumeva i uspostavljanje sistema obezbeđivanja kvaliteta obrazovanja na nacionalnom i školskom nivou. Sistem evaluacije obuhvata aktivnosti praćenja, merenja i vrednovanja učeničkih postignuća, školskih programa i pojedinačnih škola [1].

Generalni cilj reforme stručnog obrazovanja su promene i prilagođavanja u strukturi, organizaciji i funkcijama sistema obrazovanja, a posebno sadržajima obrazovanja i učenja i načinima njihovog usvajanja. Savremena ekonomija zahteva široka znanja i veštine, fleksibilnost, timski rad, rešavanje problema i rad zasnovan na projektima. Tradicionalne obrazovne šeme i strukture se menjaju, a obrazovanje odraslih postaje njihov integralni deo.

U sistem stručnog obrazovanja se implementiraju sledeći principi:

1. orijentacija stručnog obrazovanja prema potrebama privrede i tržišta rada;
2. strukturisanje sistema stručnog obrazovanja koji zadovoljava potrebe kako za ličnim razvojem tako i za razvojem zanimanja;
3. integrisanje praktičnih iskustava u programe stručnog obrazovanja;
4. saradnja države sa socijalnim partnerima u planiranju i implementaciji stručnog obrazovanja [2].

2. DEFINISANJE FUNKCIONALNOG MODELA ZA PROCES RAZVOJA PROGRAMA OBRAZOVANJA

Metodologija prikazana u ovom radu bazira se na funkcionalnom modeliranju i primeni standarda IDEF0 i CASE alat BPWin. Prednost korišćenja funkcionalnog modeliranja i standarda IDEF0 i CASE alat BPWin leži u činjenici da se složeni procesi kao i ulazne i izlazne informacije, uputstva, pravilnici i naziv radnog mesta koje je odgovorno za dati proces, mogu slikovito i precizno prikazati korišćenjem jednostavnih simbola: pravougaonika (proces) i strelica (ulazne i izlazne informacije, prateća dokumenta dokumenta i radna mesta) [3].

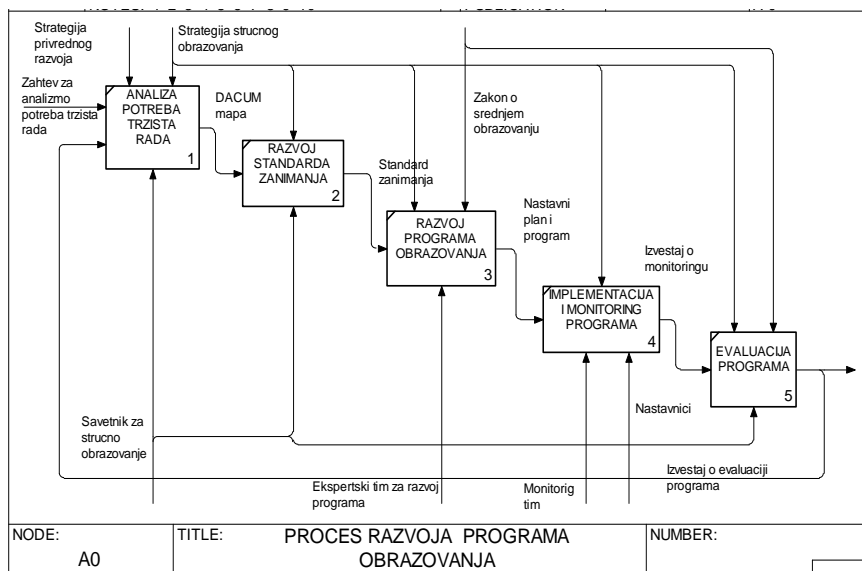
U okviru funkcionalnog modeliranja procesa razvoja programa obrazovanja izvršena je dekompozicija poslovnih funkcija datog procesa. Funkcionalno modeliranje ima za cilj da prikupi sve korisničke zahteve i da definiše osnovne funkcije unutar posmatranog procesa. Ovakav pristup omogućava vertikalno i horizontalno povezivanje poslova kroz definisanje stabla poslova i dekompozicionih dijagrama [4]. Definisanjem stabla poslova sagledavaju se granice problema koji se rešava, dok se dekompozicionim dijagramom povezuju poslovi istog nivoa, definišu ulazne i izlazne informacije, kontrole i odgovornosti za svaku identifikovanu funkciju.

Razvoj programa, identifikovanje i definisanje osnovnih elemenata programa u stručnom obrazovanju odvija se u okviru četiri paralelna i međuzavisna procesa:

- **specifikacija rada** - odnosi se na uslove i sadržaje rada, odnosno radne kompetencije koje su neophodne za obavljanje određenih poslova i zadataka;

- **specifikacija učenja** – predstavlja identifikaciju znanja, veština i kompetencija potrebnih za rad u zanimanju ili obavljanju posla. precizira ciljeve, ishode, sadržaje i načine sticanja znanja, veština i radnih kompetencija;
- **specifikacija uslova** – preciziranje uslova (materijalnih, tehničkih, ljudskih) u kojima se realizuje proces obrazovanja i učenja;
- **specifikacija evaluacije i ocenjivanja** – procena i vrednovanje relevantnosti i uspešnosti programa, procena postignuća u savladavanju programa i određivanje načina i kriterijuma provere naučenog.

Razvoj nastavnog programa predstavlja jedan kružni proces koji počinje analizom potreba za profilima/zanimanjima, znanjima i veštinama i razvojem standarda zanimanja. Zatim sledi specifikacija učenja koja podrazumeva razvoj nastavnog plana i programa, struktuiranje sadržaja i oblika učenja i metoda nastave/učenja. Po završetku razvoja nastavnog plana i programa počinje faza implementacije programa, a potom evaluacija kao proces utvrđivanja kvaliteta obrazovanja i učenja (slika 1).



Slika 1. Razvoj nastavnog programa

2.1 ANALIZA POTREBA TRŽIŠTA RADA

Analiza potreba tržišta rada je prvi korak u procesu razvoja programa sa osnovnim ciljem identifikovanja odnosa između potreba privrede i društva za određenim profilima, odnosno zanimanjima i ponude tih profila i zanimanja na tržištu radne snage.

Analiza potreba za profilima/zanimanjima je postupak koji se obavlja na nacionalnom ili regionalnom, na granskom nivou kao i na nivou pojedinih organizacija. Ona obezbeđuje identifikaciju vrste profila/zanimanja koji su potrebni na makro nivou ili na nivou regiona, privredne grane ili pojedine organizacije.

Posle sticanja preciznog uvida u strukturu i broj profila/zanimanja neophodno je steći uvid u strukturu znanja i veština po pojedinim profilima/zanimanjima što se postiže **analizom potreba za znanjima i veštinama**.

U aktivnostima vezanim za prepoznavanje zahteva zanimanja uključeni su različiti akteri i institucije kao što su statističke službe, službe tržišta rada, sindikati i poslodavci.

2.2 RAZVOJ STANDARDA ZANIMANJA

Svaka profesija odnosno zanimanje, kao generalizovani opis srodnih i povezanih grupa poslova, mora da ima jasan i jasan iskaz o tome šta kvalifikovani stručnjaci iz datog zanimanja znaju i mogu da urade. Ta vrsta iskaza, odnosno deskripcije naziva se standard zanimanja.

Standardi zanimanja omogućavaju:

- selekciju i razvoj ljudi za potrebe određenog zanimanja,
- identifikovanje znanja, veština i stavova neophodnih za rad u određenom zanimanju,
- identifikovanje potreba za obrazovanjem i učenjem,
- oblikovanje programa obrazovanja, nastave i učenja,
- evaluaciju programa i procesa obrazovanja,
- savetovanje i vođenje u stručnom obrazovanju i obrazovanju odraslih,
- proces akreditacije i sertifikacije.

Standardi zanimanja su:

- razvijeni za potrebe nacionalne privrede,
- proizvod opšteg dogovora o sadržaju,
- prihvaćeni i adekvatno vrednovani na tržištu rada u čitavoj zemlji [5].

Razvoj nacionalnih standarda zanimanja se vrši na osnovu nacionalne klasifikacije zanimanja (nomenklature), a razvijaju ih socijalni partneri (država, poslodavci i zaposleni, odnosno sindikati). Odgovarajuće nacionalno telo propisuje proceduru za razvoj standarda zanimanja, metodologiju koja se u tom procesu koristi i odgovarajuću strukturu aktera koji u tom procesu učestvuju.

Postoji veliki broj metoda za definisanje standarda zanimanja, ali tri najbolje odražavaju evoluciju od početne na zadatku zasnovane do sadašnje na kompetencijama zasnovane analize zanimanja, a to su: analiza posla/zadatka, DACUM i funkcionalna analiza.

2.3 RAZVOJ NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA, MONITORING I IMPLEMENTACIJA PROGRAMA

Planiranje i razvoj programa obrazovanja odvija se primenom sistemskog pristupa čija minimalna struktura podrazumeva definisanje:

- ciljeva i zadataka,
- sadržaja,

- organizacije i metoda i
- načina evaluacije.

Ciljevi obrazovanja su namere i orijentacije nastavnika u području obrazovanja i učenja i proizlaze iz analize potreba, odnosno standarda zanimanja. Oni su polazna osnova za planiranje i razvoj programa. Zadaci obrazovanja opisuju željeno ponašanje i radne kompetencije učenika posle obrazovnog procesa. Ovo ponašanje se uvek odnosi na određeni predmet i sadržaj zadatka. Ciljeve obrazovanja i učenja ne treba poistovećivati sa ishodima. Ishodi su ostvareni rezultati dok su ciljevi obrazovanja opredeljenja, namere i težnje koje treba ostvariti u procesu obrazovanja i učenja. Ciljevi i ishodi se razlikuju i po svojim osnovnim funkcijama i načinu formulacije. Ciljevi se formulišu u obliku glagolskih imenica, a ishodi kao aktivni glagoli, odnosno radnje koje će učenici biti u stanju da urade po završetku programa. U stručnom obrazovanju sadržaji obrazovanja i učenja se daju u obliku modula, odnosno modularnih jedinica. Moduli su specifični, integralni segmenti ili paketi učenja koji vode ka profesionalnoj kompetentnosti. Primena obrazovnih metoda je na prvom mestu određena nivoom zadatka kao i uslovima realizacije nastavnog procesa. Na naučnom nivou razlikuje se oko 250 različitih vrsta didaktičkih metoda, a najčešće se koriste: frontalna nastava, laboratorijski rad ili rad u radionicama, demonstracije, diskusija, simulacija, timska nastava, studija slučaja, obrazovni projekti, profesionalna praksa u preduzećima.

2.4 EVALUACIJA PROGRAMA

U srednjem stručnom obrazovanju i obrazovanju odraslih razlikujemo dve vrste evaluacije:

- evaluacija programskog uspeha i uticaja na socijalno ekonomski razvoj i produktivnost i
- evaluacija postignuća u savladavanju programa.

Evaluacija kao proces obuhvata analizu, istraživanje, proučavanje, kritičko sagledavanje, preispitivanje i pridavanje vrednosti različitim komponentama obrazovnog procesa. Metodološku osnovu etapne, finalne i evaluacije postignuća čini kombinacija kvantitativno-kvalitativnih istraživačkih tehnika. S obzirom na to da su funkcije evaluacije sagledavanje, razumevanje i menjanje obrazovne prakse, u smislu unapređivanja obrazovnog procesa, evaluacija predstavlja osnovu za intervenciju u procesu razvoja nastavnog programa.

3. ZAKLJUČAK

Proces razvoja programa obrazovanja sagledan kroz poslovne procese predstavlja novi pristup koji vodi ka poboljšanju kvaliteta nastavnih programa i zadovoljstvu krajnjih korisnika ovih programa. Definisanjem aktivnosti samog procesa, izvora koji izvode aktivnosti, uslova njihovog izvršavanja, standarda, procedura i pravila, postiže se veća efikasnost, ali i stvaraju nove mogućnosti i načini izvršenja.

LITERATURA

- [1] Gerasimović, M., Bugarić, U., Božić, M., Output quality indicators in the vocational education - former students perspective, 5 th International symposium on industrial engineering - SIE2012, Belgrade, 2012. pp. 197-200 (ISBN 978-86-7083-758-4).
- [2] <http://www.vetserbia.edu.rs/zbirkadok.htm>
- [3] Veljović A., Projektovanje informacionih sistema, kompjuter biblioteka, Čačak, 2003.god.
- [4] Veljović, A., Stanojević, Lj., „Identifikacija rizika u postupku projektovanja jedinstvenog informacionog sistema Fakulteta“ XII internacionalni naučni skup SM2007.
- [5] Gerasimović, M., Veljović, A., Cvijović, N., Jakovljević, J, "Razvoj standarda zanimanja kao deo procesa razvoja programa obrazovanja za tehničara mehatronike", 3. Konferencija Tehnika i informatika u obrazovanju, Čačak, maj 2010 – rad u celosti objavljen u zborniku radova (ISBN 978-86-7776-105-9), str.437 – 441. UDK: 37.018.4:004.4.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 378.1

Stručni rad

REVIZIJA PROCESA U VISOKOM OBRAZOVANJU SA ASPEKTA NAČELA SISTEMA KVALITETA I POTREBA TRŽIŠTA RADA

AUDIT OF PROCESSES IN HIGHER EDUCATION FROM THE ASPECT OF QUALITY SYSTEM PRINCIPLES AND LABOUR MARKET NEEDS

Ljiljana Krneta¹, Nikolina Krneta²

¹Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača Kikinda

²Visoka poslovna škola strukovnih studija Novi Sad

ljiljanak@businter.net, nikolinak.vps@gmail.com

Apstrakt: Svetski priznati sistem kvaliteta TQM (Total Quality Management) u korelaciji sa međunarodnim INTOSAI, ISO, IWA i drugim standardima, mogu doprineti kvalitetu planiranja procesa u visokom obrazovanju i njegovoj reviziji za potrebe tržišta rada. Tržište rada danas, svoju budućnost mapira na poljoprivedi, infrastrukturi, informacionim tehnologijama, računovodstvu i reviziji, energetske efikasnosti i obnovljivim izvorima energije, uz viziju očuvanja životne sredine. Prema INTOSAI (International Organisation of Supreme Audit Institutions) međunarodnim standardima revizije, puni obim revizije javnog sektora uključuje i reviziju procesa visokog obrazovanja. U radu će biti predstavljeni izvodi iz istraživanja obavljenog sa studentima u Vojvodini. Studenti su ocenjivali kvalitet obrazovne usluge na institucijama na kojima su studirali, iznosili mišljenja o mogućnostima zaposlenja posle diplomiranja i spremnosti na promenu zanimanja.

Ključne reči: sistem kvaliteta, planiranje, visoko obrazovanje, obrazovna usluga, kvalitet, revizija, tržište rada, studentska evaluacija

Abstract: Worldwide accepted system of quality TQM (Total Quality Management), in correlation with international INTOSAI, ISO, IWA and other standards, can contribute to the quality of processes planning in higher education as well as performing its audit for needs of labour market. With the vision of preserving the environment, today's labor market maps out its future on the agriculture sector, infrastructure, information technologies, accounting and auditing, energy efficiency and renewable energy sources. According to the INTOSAI (International Organisation of Supreme Audit Institutions) international audit standards, the full scope of public sector audit includes also audit of processes of higher education. The paper presents excerpts from the research conducted on students in Vojvodina. Students evaluated the quality of educational services in the

institutions where they were studying. Furthermore, they gave their opinions about offered job prospects after graduation and their willingness for changes in professional occupations.

Key words: *quality system, planning, higher education, educational service, quality, audit, labor market, students' evaluation*

1. UVOD

Da bi sistem visokog obrazovanja dao brze odgovore tržištu rada za „društvo zasnovano na znanju“, potrebna je stalna revizija i nadzor sa aspekta planiranja upisa traženih struka prema lokalnim, regionalnim i globalnim potrebama društva. Globalno tržište, prema strategijama razvoja vodećih svetskih ekonomijama, svoje potrebe zasniva na poljoprivedi, infrastrukturi, reviziji i računovodstvu, upravljanju putem informacionih tehnologija (znači i na softverskom inženjerstvu), uz stalno očuvanje životne sredine i odgovor na klimatske promene. Zato racionalnu viziju budućnosti čini svest o značaju planiranja visokog obrazovanja prema zahtevima tržišta rada, ali i stalno preispitivanje kvaliteta obrazovnih usluga i njihova revizija u skladu sa zahtevima ili prioritetima društva. Prema INTOSAI (International Organisation of Supreme Audit Institutions) međunarodnim standardima revizije, puni obim revizije javnog sektora uključuje i reviziju procesa visokog obrazovanja[1]. Revizija uspeha (ili učinka) u obrazovnom procesu, prema definiciji INTOSAI standarda, je nezavisno ispitivanje efikasnosti i efektivnosti vladinih mera, programa ili organizacija uz dužno praćenje ekonomičnosti, a sa ciljem ostvarivanja poboljšanja obrazovnih procesa: upis studenata u viokoškolske ustanove mora biti posmatran kroz planiraje obrazovanja, tj. sistemi planiranja i nadzora u oblasti visokog obrazovanja moraju da očuvaju relnu ravnotežu između ponude i potražnje diplomaca[2]. Primena međunarodnih računovodstvenih i revizorskih standarda uz dostupnu literaturu, znanja i iskustva evropskih i svetskih stručnjaka, može doprineti unapređenju revizije u javnom sektoru. Tehnike i metode sistema kvaliteta TQM-a (Benchmarking, Benchlearning, Six-sigma, itd. [3]) omogućavaju bržu i lakšu integraciju različitih standarda u jednu celinu i njihovu implementaciju. Pored pomenutih INTOSAI standarda, svetski i domaći stručnjaci na polju menadžmenta i sistema kvaliteta [3], za stalno poboljšanje kvaliteta procesa u visokom obrazovanju, preporučuju ISO [4] i IWA [5] međunarodne standarde. Uvidom u primere iz prakse razvijenih država, koje su na visokom nivou u oblasti revizije učinka (uspeha), zatim oblasti standarda i kontrole kvaliteta (Velika Britanija, SAD, Švedska, Škotska, itd.) mogu se predvideti i utvrditi konkretni okviri za primenu sličnih iskustava u institucijama javnog sektora. Uloga revizije u svim segmentima društva je nezamenljiva, a od naročite važnosti je revizija učinka, jer kada je u pitanju javni sektor, tržišni mehanizam merenja uspešnosti ne postoji [6].

2. REVIZIJA PROCESA PLANIRANJA UPISA STUDENATA PREMA POTREBAMA TRŽIŠTA RADA

Formalna saradnja između visokog obrazovanja i institucija za zapošljavanje u Vojvodini postoji, ali koliko relevantni organi imaju pristup odgovarajućim i pouzdanim informacijama za vršenje planiranja i nadzora ostaje nejasno. Uvidom u delatnosti nadležnih službi možemo zaključiti da se bave evidencijom i posledicama, tj. nezaposlenošću velikog broja diplomaca, ali ne i planiranjem upisa studenata prema potrebama tržišta, što bi značilo ublažavanje i vremenom minimiziranje problema nezaposlenosti diplomiranih stručnjaka. Revizija visokog obrazovanja nije obavljena, a osim zvanične akreditacije, provere učinka nisu vršene. Nema nacionalnog sistema kvalifikacija, niti jasne diferencijacije između strukovnog i akademskog obrazovanja, što unosi zabunu na tržištu rada i kod poslodavaca. Studenti ne znaju pod kojim uslovima će završiti upisane studije i gde će moći da se zaposle diplomom visoke stručne spreme, jer je tržište zbunjeno raznim diplomama i zvanjima [7]. Davne 1992. godine, donet je Zakon o zapošljavanju i ostvarivanju prava nezaposlenih lica i formiran Republički zavod za tržište rada. Zavod je definisan kao institucija koja ima tri grupe funkcija: stvaranje uslova za zapošljavanje, usklađivanje ponude i tražnje na tržištu rada (posredovanje, profesionalna orijentacija, stručno osposobljavanje, prekvalifikacija) i briga o ostvarivanju prava nezaposlenih[8]. Formiranjem Republičkog zavoda za tržište rada „učinjen je iskorak od klasičnih službi za zapošljavanje (sa pretežnim funkcijama evidencije i posredovanja), ka modernoj instituciji tržišta rada kakve postoje u tržišno razvijenim zemljama, sa prevashodnim ciljem da se preduzeća, poslodavci i nezaposlena lica motivišu za zapošljavanje“ [7]. Narodna skupština Republike Srbije je 2003. godine osnovala Nacionalnu službu za zapošljavanje, koja pored sastavljanja mesečnih, polugodišnjih i godišnjih izveštaja, podržava i razne projekte. Jedan od projekata je i TEMPUS: „Prekvalifikacija za nezaposlena lica sa završenim fakultetom u Srbiji“ (CONCUR). Projekat je trebalo da omogući razvijanje master programa na univerzitetima u Srbiji, zasnovanih na zahtevima i potrebama tržišta rada i da poveća zapošljivost i mobilnost visokoobrazovanih lica na lokalnom, regionalnom i evropskom tržištu rada. Period implementacije projekta je od februara 2009. godine do februara 2012. godine, koordinator projekta je Univerzitet u Novom Sadu [9]. Rezultati (učinak, uspeh) projekta za sada su nepoznati javnosti, a na sajtu univerziteta, u rubrici News, poslednji zvanični datum je 03.05.2012. godine[10].

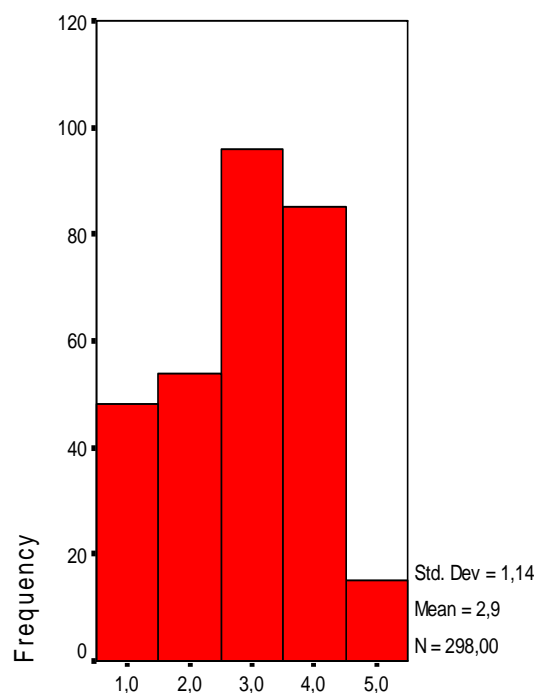
3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA – IZBOR AJTEMA

Dat je segment iz šireg istraživanja o kvalitetu visokog obrazovanja u Vojvodini sa studentskog aspekta[7]. Uzorak su činili studenti sa više fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, privatnih fakulteta i visokoškolskih ustanova: Fakulteta Tehničkih Nauka, Prirodno-matematičkog fakulteta, Medicinskog fakulteta, Filozofskog fakulteta, Pravnog fakulteta, Fakulteta za sport i turizam, Privredne akademije, Ekonomskog fakulteta u Subotici, Tehničkog fakulteta „Mihajlo Pupin“ u Zrenjaninu, Pedagoškog fakulteta u Somboru i Visoke škole strukovnih studija za obrazovanje vaspitača u Kikindi; ispitivanje je obavljeno u toku 2009/2010 godine, na ukupno 303 studenta; merni instrument je bio upitnik Likertovog tipa – skala procene saglasnosti sa tvrdnjama

sastavljenim na osnovu parametara za merenje kvaliteta prema međunarodnim standardima INTOSAI (Švedska), IWA (Norveška), ISO (International Organisation for Standardisation) i sistema kvaliteta TQM-a (Total Quality Management). Ovde je predstavljen izbor ajtema koji se odnosi na informisanost studenata o potrebama tržišta rada za različitim strukama i njihovoj spremnosti da menjeju zanimanje ili krenu u potragu za poslom na tržište van matične države.

Tabela 1. Frekvencije odgovora na pitanje: **Informisan/a sam i pre upisa na fakultet o potrebama za raznim strukama na tržištu rada.**

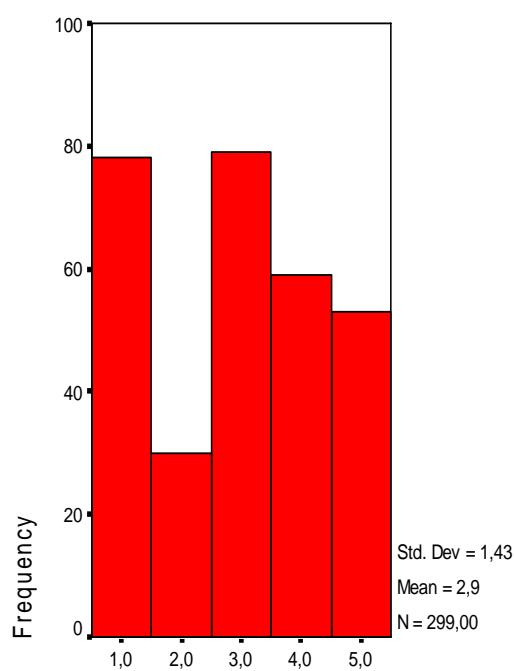
	Frekvencije	Procenti	Kumulativni procenti
1 potpuno netačno	48	15,8	16,1
2 delimično netačno	54	17,8	34,2
3 neodlučan/a sam	96	31,7	66,4
4 delimično tačno	85	28,1	95,0
5 potpuno tačno	15	5,0	100,0
Total	298	98,3	
nedostaje	5	1,7	
Total	303	100,0	



Grafikon1. prikaz tabele 1, aritmetička sredina i standardna devijacija (na pitanje: Informisan/a sam i pre upisa na fakultet o potrebama za raznim strukama na tržištu rada).

Tabela 2. frekvencije odgovora na pitanje: **Spreman/a sam da se prekvalifikujem za drugu struku da bih našao/la posao.**

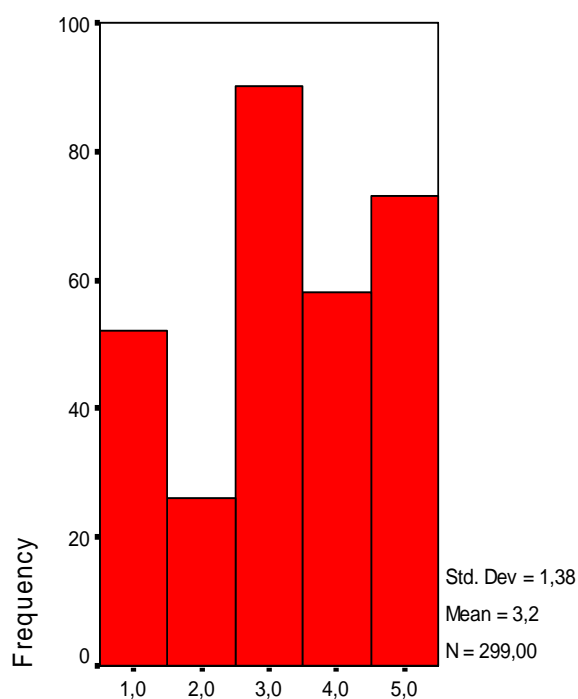
		Frekvencije	Procenti	Kumulativni procenti
1	potpuno netačno	78	25,7	26,1
2	delimično netačno	30	9,9	36,1
3	neodlučan/a sam	79	26,1	62,5
4	delimično tačno	59	19,5	82,3
5	potpuno tačno	53	17,5	100,0
	Total	299	98,7	
	nedostaje	4	1,3	
	Total	303	100,0	



Grafikon 2. prikaz tabele 2, aritmetička sredina i standardna devijacija (na pitanje: **Spreman/a sam da se prekvalifikujem za drugu struku da bih našao/la posao.**)

Tabela 3. Frekvencije odgovora na pitanje: **Potražiću posao u inostranstvu, ako ga ne nađem ovde.**

		Frekvencije	Procenti	Kumulativni procenti
1	potpuno netačno	52	17,2	17,4
2	delimično netačno	26	8,6	26,1
3	neodlučan/a sam	90	29,7	56,2
4	delimično tačno	58	19,1	75,6
5	potpuno tačno	73	24,1	100,0
	Total	299	98,7	
	nedostaje	4	1,3	
	Total	303	100,0	

Grafikon 3. prikaz table 3, aritmetička sredina i standardna devijacija odgovora na pitanje: **Potražiću posao u inostranstvu, ako ga ne nađem ovde**

4. ZAKLJUČAK

Sistem planiranja i nadzora u oblasti visokog obrazovanja u Vojvodini nisu dovoljni (nisu zadovoljavajući) da očuvaju realnu ravnotežu između ponude i potražnje diplomaca sa završenim visokim obrazovanjem. Nadležne institucije i organi delimično imaju zvanične mehanizme uticaja (u odnosu na regulativu, resurse i nadzor) na balans između

ponude i potražnje diplomaca sa završenim visokim obrazovanjem, ali relevantni organi nisu preduzeli mere da očuvaju realnu ravnotežu između ponude i potražnje diplomaca sa završenim visokim obrazovanjem, niti postoje službe koje se bave planiranjem upisa studenata prema potrebama tržišta rada za određenim profilima i znanjima, pa i predviđanjima potreba za zanimanjima budućnosti. Evropska Unija apeluje da postoji potreba za tehničkim strukama i inženjerima, naročito u oblasti softverske industrije. U visokom obrazovanju, prema filozofiji i načelima sistema kvaliteta TQM-a, mora da postoji stalna inicijativa da funkcioniše sistem planiranja upisa i nadzora, i da postoji stalna inicijativa da funkcioniše sistem provere kvaliteta implementacije bolonjskog procesa, standarda i normativa za visoko obrazovanje, kao strateškog cilja i misije visokog obrazovanja. Revizija javnog sektora, u našem primeru visokog obrazovanja, pored praćenja i primene međunarodnih standarda kvaliteta i standarda revizije, mora pratiti i privredno-društvena kretanja civilizacije u uslovima poslovanja „globalnog sela“, te školovanja kadra za globalne potrebe. U uslovima informaciono-komunikacionog ili e-poslovanja, migracije stanovništva nisu preduslov za privređivanje od lokalnog ka globalnom tržištu i obrnuto. Studiranje na daljinu je takođe alternativa.

LITERATURA

- [1] INTOSAI revizorski standardi, Švedski državni ured za reviziju, *Priručnik za reviziju učinka: Teorija i praksa*, 2004.
- [2] *Izveštaj revizije učinka - Planiranje visokog obrazovanja u Federaciji Bosne i Hercegovine*, Ured za reviziju institucija u FBiH, Sarajevo, 2007.
- [3] Glušica, Z., *Implementacija TQM*. Novi Sad: Mobes Quality, 2004.
- [4] ISO, Standards Australia International Ltd. (n.d.). HB 90.7-2000 Education and Training – Guide to 9001:2000. Sydney, Australia.
- [5] IWA 2:2007(E) Quality Management Systems-Guidelines for the application of ISO 9000:2000 in education: Switzerland:ISO, 2007.
- [6] Okanović, I., *Unapređenje kvaliteta revizije u javnom sektoru BiH*, Doktorska disertacija, Fakultet za preduzetni menadžment, Novi Sad, 2008.
- [7] Krneta, Lj., *Uticaj modela TQM na planiranje i funkcionisanje visokog obrazovanja u Vojvodini*, Doktorska disertacija, Fakultet za preduzetni menadžment, Novi Sad, 2010.
- [8] www.nsz.gov.rs/live/o-nama/istorijat, pristupljeno: 21.07.2013.
- [9] www.concur.uns.ac.rs, pristupljeno: 21.07.2013.
- [10] http://www.concur.uns.ac.rs/_news/news.php, pristupljeno: 21.07.2013.
- [11] András, R.-T., *Quality and the Market Global problems seen from a national context*, INQAAHE Conference, Bangalore, 2001.
- [12] Arsovski, Z., *Mapiranje ključnih procesa u visokom obrazovanju*, Festival kvaliteta 2006. 33. Nacionalna konferencija o kvalitetu (str.306-309), Kragujevac: Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, 2006.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.4

Stručni rad

MODEL PRIMENE OBRAZOVNIH STANDARDA U PRAĆENJU NAPREDOVANJA UČENIKA I VREDNOVANJU UČENIČKIH POSTIGNUĆA

A MODEL FOR THE APPLICATION OF EDUCATION STANDARDS IN MONITORING OF STUDENT PROGRESS AND EVALUATION OF STUDENT ACHIEVEMENT

Marina Pavlović¹, Jelica Mitrović²

^{1,2}Osnovna škola „Tanasko Rajić“ Čačak

¹psiholog@tanaskorajic.edu.rs, ²yu-bra@sbb.rs

Apstrakt: Praćenje napredovanja učenika i vrednovanje njihovih postignuća je važan aspekt obazovnog procesa, sprovodi se kontinuirano tokom školovanja učenika i uključuje više aktera školskog života (najpre učenike, nastavnike, pedagoga i psihologa škole, roditelje). Postoje različiti načini praćenja napredovanja učenika i vrednovanja njihovih postignuća, a u ovom radu je opisan model koji se oslanja na obrazovne standarde.

Ključne reči: Obrazovni standardi, praćenje napredovanja učenika, vrednovanje učenčkih postignuća.

Abstract: Monitoring of student progress and evaluation of their achievements is an important aspect of the education process; it is conducted continuously during education and includes several participants of school life (first of all students, then the teachers, school pedagogue and psychologist and the parents). There are different ways of monitoring student progress and evaluation of their achievements and this paper describes a model which is based on education standards.

Key words: Education standards, monitoring of student progress evaluation of student achievements.

1. UVOD

U Srbiji su 2009. godine usvojeni obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja, a dve godine kasnije i za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja (1-4. razred osnovne škole). Ovaj dokument ima više namena, ali osnovna je da omogući ujednačavanje kvaliteta znanja učenika na kraju određenog obrazovnog nivoa [1]. Obrazovni standardi utiču na planiranje nastave, njenu realizaciju, praćenje napredovanja i ocenjivanje

učenika [2]. Kriterijumi ocenjivanja su najčeće subjektivni, odnosno razlikuju se od nastavnika do nastavnika što otežava poređenje školskih ocena naročito na prelasku u sledeći ciklus obrazovanja (u peti razred osnovne škole i prvi razred srednje škole), a od načina i rezultata praćenja i ocenjivanja zavisi dalje planiranje nastave i njena realizacija. Obrazovni standardi objektivizuju školsko ocenjivanje jasno definisanim obrazovnim postignućima. Istovremeno, učenicima će biti jasnije šta treba da nauče i kako će se to njihovo znanje proveravati [1].

Praćenje napredovanja i ocenjivanje učenika se u školskoj praksi obavlja na različite načine i ovaj rad je prikaz modela primene obrazovnih standarda u ovom postupku, i to tokom prvog ciklusa obaveznog obrazovanja u OŠ „Tanasko Rajić“ u Čačku.

2. OBRAZOVNI STANDARDI

Obrazovni standardi definišu osnovna znanja, veštine i umenja koje učenik treba da savlada za određeni nivo obrazovanja. Oni konkretizuju obrazovne ciljeve (koji se najčešće definišu uopšteno), i merljivost im je osnovna karakteristika. Njihova ostvarenost se može proveravati testiranjem. Formulirani su vrlo konkretno, kroz iskaze o potrebnim znanjima [1].

Obrazovni standardi su definisani u tri nivoa postignuća i za svaki je karakteristična određena težina zadataka i kognitivnih zahteva [1].

1. Osnovni nivo podrazumeva bazična znanja, umenja i veštine za koje se očekuje da će najmanje 80% učenika/ca usvojiti. Bazična u smislu da su osnov za sticanje novih znanja kao i za snalaženje u životu, a ne u smislu nalakših.

2. Srednji nivo podrazumeva znanja, umenja i veštine koje treba da usvoji prosečan učenik/ca, a najmanje 50%.

3. Napredni nivo podrazumeva znanja, umenja i veštine za koje se očekuje da usvoji 25% učenika/ca. To su kognitivno zahtevnija znanja i od učenika/ca se očekuje da može da upotrebljava analizu, kritički sud, povezuje različita znanja itd.

Karakteristike obrazovnih standarda su [1]:

- proverljivost specifikovanih obrazovnih ishoda (odnose se na konkretna, merljiva i za predmet specifična znanja učenika),
- fokus na temeljnim znanjima (odnose se samo na najbitnije iz predmeta),
- kumulativnost (svaki sledeći nivo znanja podrazumeva da je savladan niži nivo),
- diferencijacija (postoji razlika između nivoa postignuća),
- razumljivost (formulirani su jasno i razumljivi su svim učesnicima obrazovnog sistema),
- izvodljivost,
- obaveznost za sve učenike.

Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja formulisani su za deset nastavnih predmeta: Srpski jezik, Matematiku, Fiziku, Hemiju, Biologiju, Geografiju, Istoriju, Likovnu kulturu, Muzičku kulturu i Fizičko vaspitanje. Obrazovni standardi za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja formulisani su za tri nastavna predmeta: Srpski jezik, Matematiku i Prirodu i društvo.

3. RAZREDNA TESTIRANJA

Praćenje napredovanja učenika i vrednovanje njihovih postignuća koje se oslanja na obrazovne standarde može se vršiti testiranjem. U praksi OŠ „Tanasko Rajić“ od školske 2007/08. godine realizuju se razredne provere znanja kriterijumskim testovima, i to iz nastavnih predmeta Srpski jezik i Matematika. od 2. do 4. razreda. Do donošenja obrazovnih standarda za prvi ciklus, obrazovne ishode za ove predmete definisali su učitelji i predmetni nastavnici. Od 2011. godine u izradi testova se polazi od donetih standarda i od te godine testiranjem su obuhvaćeni i učenici prvog razreda. U prvom, drugom i trećem razredu ostvarenost standarda iz oba nastavna predmeta obavlja se jednim testom, a u četvrtom zasebnim (po uzoru na završni ispit, jedan predmet – jedan dan).

U postupku izrade testova koriste se modeli zadataka iz „Zbirke modela zadataka po nivoima postignuća Srpski jezik i Matematika za treći razred osnovne škole“, Zavoda za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Beograd, (2006). Provera prve verzije testova obavlja se na uzorku učenika druge osnovne škole (OŠ „Ratko Mitrović“, Čačak), kao i retestiranje. Standardizovano je i usmeno uputstvo za izradu testova koje je istovetno za sva četiri razreda (Slika 1).

Ovaj test se sastoji iz dva lista i svaki je ispisan sa obe strane. Kada dobijete test odmah, na prvoj strani upišite svoje prezime i ime, odeljenje i današnji datum. Posle toga možete da počnete da radite. Pažljivo pročitajte svako pitanje do kraja i odgovorite onako kako mislite da treba. Dok radite test nije dozvoljeno da dižete ruku i postavljate pitanja. Od pribora za rad vam je potrebna samo obična olovka i gumica. Ako test završite pre zvona obavezno ga prekontrolišite, pogledajte da niste nešto preskočili. Kada to završite, dignite ruku i ja ću doći da uzmem test. Da li je ovo bilo jasno? Imate li pitanja?

Slika 1. Standardizovano uputstvo za zadavanje testa

Da bi se obezbedila objektivnost praćenja napredovanja učenika i vrednovanje njihovih postignuća sve aktivnosti vezane za razredna testiranja (izrada testova, organizacija testiranja, zadavanje testova, obrada i analiza podataka, davanje povratne informacije) realizuju pedagog i psiholog škole. Testiranja se obavljaju krajem maja i to sva odeljenja jednog razreda u istom danu.

Po uzoru na završni ispit tačno rešen zadatak donosi jedan bod, a pri analizi zadataka uzimaju se u obzir, kako netačno rešeni, tako i zadaci koji je učenik „preskočio“.

Kvantitativna analiza podrazumeva da se za svako odeljenje utvrdi procenat tačno, pogrešno rešenih i „preskočenih“, tj. neurađenih (NR) zadataka koji mere ostvarenost određenog obrazovnog standarda (Slika 2).

matematika		razred/odeljenje		
oblast	standard	% T	% N	% NR
prirodni br. i operacije s njima				
geometrija				
razlomci				
merenje i mere				

Slika 2. Primer kvantitativne analize

Kvalitativna analiza obuhvata razne aspekte učeničkih postignuća, od tipičnih grešaka, mogućih uzroka tih grešaka, do preporuka za njihovo prevazilaženje (Slika 3).

Zadatak br. 17: umesto da podvuku reč- podvlačili samo rečcu NE (možda ne prave razliku između REČ i REČCA?).

Zadatak br. 8: umesto od najmanjeg ka najvećem- pisali obrnuto (možda je reč o pukom reprodukovanju?).

Zadaci br. 10, 19 i 20: proveriti da li prave razliku između CIFRA i BROJ?

Zadaci br. 19 i 20: proveriti desetice.

Zadatak br. 13: proveriti da li znaju dane u sedmici. Da li znaju da su nedelja i sedmica sinonimi? Retki su oni koji su uzeli u obzir dužinu linije za odgovor i shvatili da se ne očekuje „pun“ odgovor, već samo u jednoj reči. Još su ređi oni koji su dali odgovor u odgovarajućem padežu.

Zadatak br. 21: bilo je tačnih postavki, ali krajnji račun netačan (npr. 11 puta $8 = 80$)- logičar, ali neautomatizovane računске radnje?

Zadatak br.10: umesto da uzmu u obzir oba kriterijuma (dvocifren i upotreba obe cifre) neki su čak i vršili neka izračunavanja, pisali jednačine sa jednom nepoznatom... (bukvalisti, prevode u poznatu situaciju, u ono što su učili?).

Slika 3. Primer kvalitativne analize [3]

Povratna informacija o rezultatima testiranja se saopštava učiteljima kako na grupnom sastanku (opšte informacije za razred), tako i individualno (informacije koje se tiču odeljenja). Do kraja školske godine svaki učitelj uradi iscrpnu analizu sa svojim učenicima (na nivou odeljenja, pomoću grafofolija; po potrebi i individualno).

Takođe, i roditelji dobijaju detaljne informacije u postignućima svoga deteta, kako na roditeljskom sastanku po realizovanom testiranju (podaci za odeljenje), tako i individualno. Usvajanjem obrazovnih standarda olakšano je efikasno uključivanje roditelja u obrazovni proces (u cilju što uspešnijeg ostvarivanja detetovih/učenikovih potencijala). U praksi OŠ „Tanasko Rajić“ od kada se realizuju razredne provere znanja, jednom u generaciji tokom prvog ciklusa obaveznog obrazovanja (najčešće u drugom razredu) održava se roditeljski sastanak koji upravo ima za cilj da informiše roditelje o ovim testiranjima. Pedagog i psiholog škole upućuju roditelje u dokument o obrazovnim standardima (kada je donet, šta sadrži, čemu služi, šta su obrazovni standardi itd.), razredna testiranja (šta su kriterijumski testovi, šta mere, u kakvoj su vezi sa obrazovnim standardima itd.), kao i koja je uloga roditelja u praćenju ostvarenosti obrazovnih standarda njihovog deteta.

Osnovni cilj ovih razrednih testiranja je merenje ostvarenosti obrazovnih standarda za date nastavne predmete da bi se pratilo napredovanje učenika, kao i vrednovanje njihovih postignuća. Dobijeni rezultati se uzimaju u obzir prilikom planiranja nastave u sledećem razredu (šta treba obnoviti, kako formirati grupe za rad, odabir efikasnih metoda i tehnika, prilagođavanje domaćih zadataka- individualizacija nastavnog procesa) [3]. Takođe, mogu se izvesti ocene koje uzimaju u obzir dva aspekta rezultata na testiranju: ostvaren broj bodova kao i napredovanje u savladanim obrazovnim standardima.

Pored osnovnog, ovakva organizacija testiranja omogućila je definisanje i dodatnih ciljeva [3]:

- da učenici shvate da nema dodatnih upustava i da moraju isključivo da se oslone na sebe i sami tumače ono što je napisano (podsticanje samostalnosti),
- da se naviknu na situaciju da nema popravke -druge šanse (svest o potrebi fokusiranja i koncentracije),
- da se naviknu da proveru znanja može obavljati i druga osoba, a ne samo učitelj/ica (tolerancija na promene, prihvatanje novih situacija).

Višegodišnjom primenom ovog modela praćenja napredovanja i vrednovanja postignuća učenika uočeni su pozitivni efekti: učiteljima je olakšano planiranje nastave u narednom razredu, a učenici se navikavaju na nove tipove zadataka, pažljivije čitaju uputstva i upadljivo manje postavljaju pitanja u vezi sa izradom testa. Takođe, moguće je praćenje (poređenje) učenika u okviru razreda/odeljenja, kao i praćenje napredovanja pojedinog učenika od 1-4. razreda.

4. ZAKLJUČAK

Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja (kao i za kraj prvog ciklusa obaveznog obrazovanja) doprinose konkretizaciji obrazovnih ciljeva, omogućavaju objektivnije školsko ocenjivanje, olakšavaju izbor oblika i metoda rada, poboljšavaju saradnju između škole i porodice, a učenicima pojašnjavaju šta tačno treba da nauče-znaju.

Takođe, obrazovni standardi korisni su i za praćenje napredovanja učenika i vrednovanje njihovih postignuća na šta i prikazani model upućuje.

LITERATURA

- [1] *Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja*, Ministarstvo prosvete Republike Srbije, Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, Beograd, 2009.
- [2] Interni materijal- *Diskusiona grupa o standardima postignuća za kraj obaveznog obrazovanja* (Projekat IPA 2011-Praćenje i unapređenje obrazovnih standarda za kraj obaveznog obrazovanja)
- [3] Pavlović, M., Mitrović, J. (2010). *Škola i porodica kao partneri*, Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju- Čačak, Čačak



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

ELEKTRONSKI PORTFOLIO U FUNKCIJI KOMPLEKSNOG VREDNOVANJA RADA UČENIKA

ELECTRONIC PORTFOLIO PART OF COMPLEX EVALUATION OF STUDENTS

Predrag Spasojević¹, Andrijana Šikl-Erski², Ana Novković³

¹OŠ „Miloš Gajić”, Amajić 15318 Mali Zvornik

²OŠ „Jovan Ristić”, 11211 Borča

³OŠ „Sonja Marinković”, 11080 Zemun

¹jaucitelj@gmail.com, ²andrijana.sikl@gmail.com, ³ana.jov@hotmail.com

Apstrakt: U radu se govori o značaju elektronskog portfolija u kompleksnom vrednovanju rada učenika. Prikazane su komponente ocenjivanja, kao i njegova svrha i pedagoški zahtevi koji se pred njega danas stavljaju. Budući da kompleksno vrednovanje rada učenika pretpostavlja da se prate, mere i vrednuju znanje, motivacija (potrebe, želje, interesovanja), sposobnosti, radne navike, subjektivne mogućnosti i objektivne okolnosti, odnosno uslovi u kojima učenik živi i radi kod kuće, pokazano je na praktičnom primeru u kojoj meri izrada i vođenje elektronskog portfolija olakšava ovaj složen posao.

Ključne reči: elektronski portfolio, ocenjivanje učenika, kompleksno vrednovanje rada učenika.

Abstract: This paper discusses the importance of e-portfolios in a complex evaluation of students. It describes the components of evaluation, as well as its purpose and educational requirements that are placed in front of him today. Being a complex evaluation of students assumes that knowledge, motivation (needs, desires, interests), skills, work habits, subjective and objective features circumstances and conditions in which student lives and works at home are being followed, measured and evaluated, it has been shown, in practical example of the extent to which production and management of e-portfolio makes this a complex task easier.

Key words: electronic portfolio, students evaluation, complex evaluation of students

1. UVOD

Vrednovanje pedagoškog rada škole nije nikakva revolucionarna novost savremene pedagoške teorije, niti je poseban produkt savremenog pristupa teoriji učenja i poučavanja. Naravno, pristup vrednovanju pedagoškog rada se vremenom menjao, ciljevi vrednovanja i vrednosne kategorije su bili različiti u različitim vremenima, baš kao što su bili različiti i ciljevi različitih lokalnih, regionalnih ili ideoloških obrazovnih sistema.

Vrednovanje napredovanja i razvoja učenika je izuzetno složen proces. Složen je onoliko koliko je složen i sam proces vaspitanja i obrazovanja. Taj proces je tehnički i metodološki teško izvodljiv, ali isto tako nezaobilazan put u proučavanju i praćenju ličnosti učenika. Proces evaluacija, u svetu i kod nas, postepeno, ali sigurno smenjuje proces ocenjivanja.

O primeni savremene obrazovne tehnologije u nastavi i sticanju znanja učenika govori se u poslednje vreme. Međutim, predmet nedovoljnog interesovanja predstavlja primena savremene obrazovne tehnologije u kompleksnom vrednovanju učenika.

Kompleksno vrednovanje učenika, kako je istaknuto, podrazumeva ocenjivanje učenika, ali i praćenje motivisanosti, zainteresovanosti, aktivnosti učenika, sposobnosti, radnih navika i slično. Nesumnjivo da savremena obrazovna tehnologija može biti od velike koristi u ovom složenom i dugotrajnom procesu.

2. OCENJIVANJE

Kada je reč o ocenjivanju, sam pojam „ocenjivanje“ u širem smislu označava sve faze praćenja i vrednovanja (planiranje ocenjivanja, praćenje nastave i učenja, registrovanje zapažanja, izveštavanje o napredovanju učenika, evaluaciju kvaliteta nastave).

S druge strane u užem značenju termin „ocenjivanje“ označava fazu izvođenja i formulisanja opisne ili globalne ocene. Naznačeni aspekti ocenjivanja jasno ističu njegovu važnost i značaj. Stoga se nameće potreba njegove realnosti i objektivnosti.

Da bi se postigla što veća objektivnost ocenjivanja razvila se posebna grana u oblasti psiholoških istraživanja koja ima cilj i zadatak da proučava objektivnost, tačnost i pouzdanost ocenjivanja i njihove efekte na psihičke funkcije. Naziv te naučne discipline predložio je 1928. godine francuski psiholog Henri Pieron. Tako je nastala dokimologija – grana kojom se utvrđuju svi relevantni faktori koji utiču na ocenu i metode usavršavanja sistema ocenjivanja. Reč dokimologija potiče od grčkog izraza dokime – što znači proba, isticanje, proveravanje, utvrđivanje (Pedagoški rečnik, 1967: 236).

Ocenjivanje može biti formativno (razvojno) i sumativno (zaključno) ocenjivanje. Kada je reč o svakom od pomenutih ocenjivanja, formativno ocenjivanje odgovara na pitanje šta je učenik postigao, da bi potom precizno i jasno odgovorilo na pitanje šta i kako učenik treba dalje da uči. Formativno ocenjivanje ima preventivnu ulogu – sprečava pojavu neuspeha. Ovo ocenjivanje treba da bude ugrađeno u nastavne aktivnosti, proces učenja, svakodnevnu komunikaciju između nastavnika i učenika. U formativnom ocenjivanju saopštavanje informacija učeniku ima dve komponente – jednu u kojoj se govori o onome šta je učenik postigao i drugu o onome šta i kako učenik treba da postigne u narednom koraku.

„Formativna“ – „opisna“ ocena je ono što nastavnici saopšte učenicima kao niz informacija o napredovanju u učenju i planiranju daljeg učenja nazivamo. Ona sadrži niz iskaza pa se zove opisna (deskriptivna) ocena.

Kod opisnog ocenjivanja učeniku navodimo listu dobrih strana njegovog rada i iznosimo predlog čemu bi trebalo da posveti pažnju u narednim koracima što mu otvara mogućnost postizanja većeg uspeha i više ocene. Kada tako postupimo – učeniku smo saopštili opisnu ocenu.

Ocenjivanje se veoma dugo vezivalo samo za znanje učenika. Kasnije se pod ocenjivanjem smatralo i usvojenost učeničkih znanja, umenja i navika, njihove profesionalne osposobljenosti, odnos prema učenju, ispunjavanje određenih normi i sl. Tako se ocenjivanje određuje kao „postupak kojim se, na način utvrđen propisima, prati odgojno-obrazovni razvoj učenika i određuje nivo koji je on u vezi s tim postigao“ (Pedagoška enciklopedija, 1989: 135).

Savremena koncepcija posmatra ocenjivanje kao evaluaciju celokupnog vaspitno-obrazovnog procesa i rezultata. Poželjno je da ocenjivanje bude raznovrsno. Danas se, u sveu i kod nas, mogu sresti sledeći najvažniji pojmovi u vezi sa vrstama ocenjivanja:

- formativno ocenjivanje. Ovo ocenjivanje ima cilj da poboljša uspešno učenje učenika. To se može postići tako što se ocenjivanjem pruža učenicima povratna informacija, a istovremeno i nastavnici dobijaju povratno obaveštenje koje im omogućava da u budućem nastavnom radu delotvornije zadovolje učeničke potrebe. Takvo ocenjivanje je usmereno na pronalaženje grešaka, poteškoća ili manjkavosti u učeničkom radu i na davanje saveta i pružanje podataka kako i na koji način se rad, aktivnosti, pa time i rezultati, mogu poboljšati;

- sumativno ocenjivanje. To je ocenjivanje koje određuje standard postignuća u određenom trenutku. U nastavi najpogodniji su klasifikacioni periodi (prvi - oktobarsko-novembar, drugi aprilski) i polugodišta (prvo polugodište i drugo polugodište, odnosno kraj školske godine), kada se sumiraju rezultati rada;

- normativno ocenjivanje. Ocenjivanjem se uspeh svakog učenika pojedinačno meri i upoređuje sa uspehom i postignućima drugih učenika. Ovo je izuzetno važna dimenzija ocenjivanja;

- ocenjivanje na temelju utvrđenih merila. Ocenjivanju mora prethoditi utvrđivanje merila, merne jedinice, prema kojoj će se vršiti merenje, odnosno upoređivanje. Ono što je posebno bitno, svaki učenik mora znati da ako je zadovoljio određenu meru, dobiće i određenu ocenu;

- dijagnostičko ocenjivanje. Ono se preklapa sa formativnim ocenjivanjem. Ocenjivanjem se mogu postavljati dijagnoze, odnosno određivati potrebe učenika, kao u skladu sa obrazovno-vaspitnim potrebama uopšte, tako i u skladu sa psiho-fizičkim mogućnostima konkretnog učenika;

- interno ocenjivanje. Nastavnik organizuje posebno, interno ocenjivanje, u okviru svog nastavnog rada. To ocenjivanje može služiti samo njemu i njegovim učenicima u određene, konkretne nastavne svrhe;

- eksterno ocenjivanje. To mogu biti ocenjivačke aktivnosti koje su osmislili, pa često i sprovode, zainteresovani ispitivači van škole (kao što su, primera radi, školski nadzornici, ili ocenjivači u okviru opštinskih, regionalnih, republičkih, ili saveznih takmičenja);

- neformalno ocenjivanje. To je ocenjivanje utemeljeno na praćenju rada u konkretnom odeljenju, razredu ili školi;

- formalno ocenjivanje. To je ocenjivanje koje se unapred najavljuje. Takvo ocenjivanje pruža mogućnost učenicima da se pripreme, da pojačano uče nastavne sadržaje iz tokom dužeg vremenskog perioda i da se na taj način pripreme za ocenjivanje;
- trajno ocenjivanje. Konačna ocena, data na kraju školske godine ima trajan karakter. Zato je opravdano govoriti o trajnosti ocenjivanja;
- jednokratno ocenjivanje. Ocene date na kraju klasifikacionih perioda, pa i na kraju prvog polugodišta imaju jednokratni karakter. Takav karakter imaju ocene date na kraju jedne celine, na kraju tečaja ili manjeg seminara (što se neopravdano malo praktikuje u školama) (Kačapor, Vilotijević, Kundačina, 2005: 50 – 51).

3. KOMPLEKSNO VREDNOVANJE RADA UČENIKA

Zahtevi kompleksnijeg vrednovanja rada škole su sledeći (dostupno na portalu Edu-Soft (http://www.edu-soft.rs/EduSoft-Kompleksno-vrednovanje-rezultata-rada-u%C4%8Denika_412_):

1. U školi je potrebno vrednovati rad učenika u svim vidovima rada, a ne samo rezultate ostvarene u nastavnom procesu.
2. Potrebno je vrednovati ne samo efekat već i proces dolaženja do tih rezultata.
3. Kompleksni sistem vrednovanja pretpostavlja vrednovanje ostalih vrednosti a ne samo znanja učenika.
4. Kompleksno vrednovanje pretpostavlja celovitu primenu različitih metoda, tehnika i instrumenata u praćenju, merenju i vrednovanju širih promena u razvoju ličnosti i realizaciji vaspitno-obrazovnih zadataka škole kao celine.
5. Vrednovanje, u velikom stepenu, treba da poprimi oblik samovrednovanja.
6. Vrednovanje se mora odvijati istovremeno sa vaspitno-obrazovnim procesom u školi čineći jednu od njegovih integralnih komponenti, bez čega vaspitno-obrazovna delatnost u osnovnim elementima i etapama nije kompleksna.

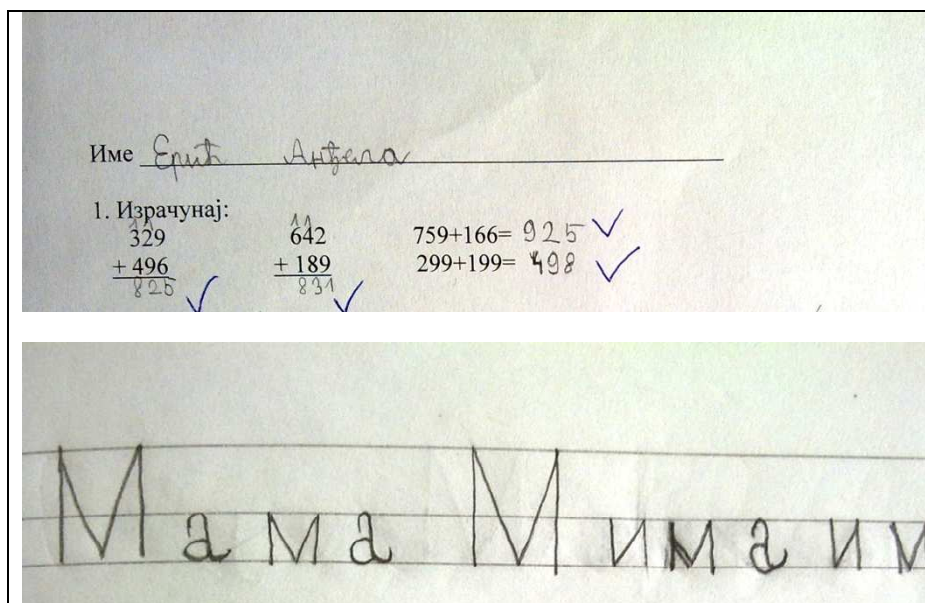
Kompleksnije vrednovanje pretpostavlja da se prate, mere i vrednuju sledeće komponente: znanje, motivacija (potrebe, želje, interesovanja), sposobnosti, radne navike, subjektivne mogućnosti i objektivne okolnosti, odnosno uslovi u kojima učenik živi i radi kod kuće.

4. ELEKTRONSKI PORTFOLIO U FUNKCIJI VREDNOVANJA RADA UČENIKA

Portfolio koji se može shvatiti kao grupa dokumenata o učeniku sakupljenih na različite načine u različitom vremenskom periodu, ne predstavlja novinu. Međutim, sakupljanje materijala poput uspešno urađenih nastavnih listova, pismenih vežbi, maski, likovnih radova i slično, ima nekoliko nedostataka. Ti nedostaci ogledaju se u sledećem: potreban je odgovarajući prostor u kome bi se odlagala građa za svakog učenika, postoji ograničenje u vrsti građe (ne mogu se sačuvati skulpture, makete i slično), ne mogu se dokumentovati radovi dece u svim oblastima (čitanje, scenski nastupi i drugo). Savremena obrazovna tehnologija nudi mogućnost prevazilaženja ovih nedostataka. O praktičnoj primeni mobilnog telefona u razrednoj nastavi aktuelizacijom sadržaja prirode i društva domaćim zadacima sa primenom mobilnog telefona i interneta skorije su pisali Kundačina i Spasojević (2012), što će takođe dobro doći učiteljima praktičarima.

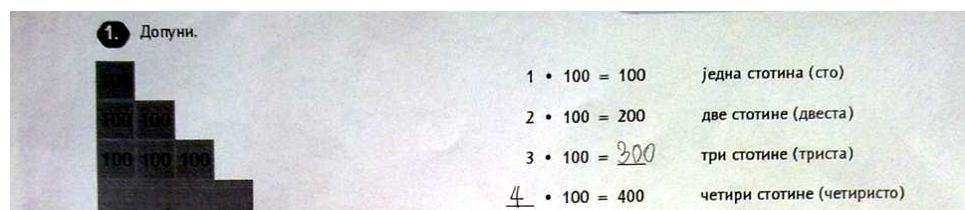
Elektronski (može se reći i digitalni) portfolio sublimira sve elemente klasičnog portfolija, ali nudi mogućnosti prevazilaženja svih njegovih nedostataka. Elektronski portfolio bi trebao da sadrži:

Nastavne listove. Učitelj može da, bez upotrebe skenera, fotografiše mobilnim telefonom uspešno urađen nastavni list učenika, ili stranu u svesci. Materijal će u potpunosti biti jasan i primenjiv. U primeru (slika 1) korišćena je kamera telefona od 5 megapiksela, a na fotografiji je deo nastavnog lista i rečenica iz sveske:



Slika 1: Deo nastavnog lista i sveske učenika

Urađene strane u udžbenicima i priručnicima. Na isti način kao i nastavni listovi, moguće je fotografisati i strane u udžbenicima i u priručnicima koje učenici koriste u radu.



Slika 2: Detalj jedne strane priručnika za učenike

Uspešno pročitane i izrecitovane tekstove. Ocena čitanja učenika može biti potkrepljena snimkom. Ovaj snimak može biti audio (samo zvuk) ili video (i slika i zvuk). Snimanje učenika može se izvršiti mobilnim telefonom, ili na računaru. Za računar potrebno je imati kameru, mikrofoni i neki od programa kao što je MoveMaker.

Potrebno je napomenuti da većina novijih laptopova ima integrisanu kameru i mikrofoni, tako da to dosta olakšava rad.

Baza snimaka dobijena na ovan način poslužiće kasnije kao pomoć deci i roditeljima da steknu bolji uvid u napredovanje učenika, ali i za istraživanje, na primer, brzine čitanja učenika, pravilnosti izgovora glasova i slično.

Scenske nastupe učenika. U školama se realizuje čitav niz javnih nastupa, zatim, dramatizuju se pojedini tekstovi, a u njima deca uzimaju učešće. Vrlo često je reč o sinkretizmu, jer deca pored glume izrađuju i kostime, maske, uređuju scenu i slično, pa je ovo jedan od načina da se zabeleže i ove aktivnosti.

Razne grupne projekte. Popud scenskih nastupa, deca izrađuju niz grupnih projekata u oblasti likovnog vaspitanja, istraživanja u svetu oko nas i prirodi i društvu, uzimaju učešća u grupnim akcijama i slično, a sve navedeno trebalo bi uzeti obzir prilikom vrednovanja rada učenika.

Mišljenje o napredovanju učenika. Na ovaj način učitelj bi mogao da periodično vodi dnevnik sa mišljenjima o napredovanju učenika koji može biti u različitoj formi: kao baza podataka, Excel-ov dokument, Word-ov dokument i slično.

4. ZAKLJUČAK

Elektronski portfolio ne predstavlja novinu u svetu. U radu je dat akcenat na praktičnu stranu njegove izrade i vođenja. Na kraju, potrebno je reći koje su koristi od ovakve vrste rada. Najpre, učitelj može da stekne bolji uvid u rad i napredovanje svakog učenika. Takođe, učenik može da stekne uvid u svoj rad i napredovanje, tako da će lakše da razume i shvati ocenu koju je dobio, i može uzeti učešća u njenom formiranju. Takođe, roditelji mogu da steknu celovit i kompleksan uvid u napredovanje svog deteta.

Prilikom pedagoškog nadzora od strane direktora škole, pedagoško-psihološke službe i prosvetnih inspektora, eksterne evaluacije, učitelj može na uvid dati i portfolio. Na ovaj način evaluatori mogu da steknu kompleksniji uvid u rad u odeljenju, primenjene nove metode rada, inovativne modele rada i slično.

Ono što treba iskoristiti kao posebnu povoljnost je to da sa većim uzrastom učenika mogu se i učenici uključivati u tehnički deo izrade elektronskog portfolija. Na kraju školske godine, učitelj može da na disk ili drugi nosač podataka (fleš drajv) prebaci sve zajedničke projekte odeljenja, kao i podatke za učenika o kome se radi.

Na ovaj način, izradom elektronskog portfolija, znatno lakše se arhiviraju prikupljeni podaci o učeniku tokom celog njegovog školovanja, učenik može da vrši samovrednovanje jer će imati građu na osnovu koje može da analizira svoje napredovanje. Takođe, prikupljena građa može se analizirati tako da se može izvršiti planiranje za naredni period budući da se lako mogu uvideti slabe i jake strane svakog učenika, kao i celog odeljenja.

LITERATURA

- [1] Aktuelnosti u obrazovanju, god.VI, br.4: (*A Decade of Reforms at Compulsary Education level in the European Union*) Minsitarstvo prosvete i sporta, Beograd, 1999.
- [2] Bakovljević, M.: *Individualizovano ocenjivanje*. U Zborniku: Praćenje i ocenjivanje učenika, str. 65-85. Beograd: Zavod za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja, 1982.
- [3] Bakovljević, M.: *Vrednovanje svih aktivnosti : o ocenjivanju na osnovu samo nekoliko ispitivanja*. Politika ISSN: 0350-4395 SG=p 2484.- God. 100, br. 32209 (9.07.2003.), str. A6, 2003.
- [4] Bandur, V.: *Kritičko preispitivanje i vrednovanje rada učenika i njihove participacije u vrednovanju*: U Zborniku: Vrednovanje i rejting škole, str.131. Beograd: Učiteljski fakultet, 1998.
- [5] Vilotijević, M.: *Vrednovanje pedagoškog rada škole*. Beograd: Naučna knjiga, Pedagoška akademija, 1992.
- [6] Vilotijević, M.: *Vrednovanje rada učenika u školi*. Beograd: Školska knjiga, 2006.
- [7] Gojković, G.: *Dokimologija*. Beograd: Učiteljski fakultet, Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača, 1997.
- [8] Kačapor, S., Vilotijević, M., Kundačina, M.: *Umijeće ocjenjivanja*. Mostar: Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru, Fakultet humanističkih nauka i Međuopštinski pedagoški zavod u Mostaru, 2005.
- [9] Kundačina Milenko, Spasojević Predrag: *Aktuelizacija sadržaja prirode i društva domaćim zadacima sa primenom mobilnog telefona i interneta*. Konferencija Tehnika i informatika u obrazovanju, organizator Tehnički fakultet Čačak, 1 – 3. juna 2012., Zbornik 1, str. 332 – 338, 2012.
- [10] Mandić, P., Vilotijević, M.: *Vrednovanje rada u školi*. Sarajevo: Svjetlost, 1980.
- [11] Perišić, M.: *Evaluacija učeničkih postignuća*. Sarajevo: Svjetlost, 1988.
- [12] Poljak, V.: *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga, 1999.
- [13] Troj, F.: *Prilog pitanju proveravanja znanja i ocenjivanja učenika u našim školama*. Beograd: Prosveta, 1957.
- [14] Havelka N., Hebib E., Baucal, A.: *Ocenjivanje i razvoj učenika*. Beograd, Ministarstvo prosvete i sporta, 2003.
- [15] http://www.edu-soft.rs/EduSoft-Kompleksno-vrednovanje-rezultata-rada-u%C4%8Denika_412_



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

SCORM STANDARD KAO TEHNIČKI OKVIR ZA IZRADU ELEKTRONSKIH NASTAVNIH MATERIJALA

SCORM STANDARD AS A TECHNICAL FRAMEWORK FOR MAKING ELECTRONIC TEACHING MATERIALS

Goran Stanojević¹, Olivera Marković¹, Dragiša Radojković², Vela Čoja²,
Maja Todorović²

¹Centar za unapređenje nastave „Abakus“ u Beogradu

²Srednja tehnička PTT škola u Beogradu

¹goranpttcentar@yahoo.com, ²olivera_markovic@live.com, ³d.radojkovic@live.com,

⁴velacoja@gmail.com, ⁵majapttskola@gmail.com

Apstrakt: Različite forme učenja na daljinu su danas zastupljene u našoj zemlji, prvenstveno u akademskom i neformalnom obrazovanju. Pored toga, ove forme učenja postaju svakodnevnica i u osnovnom i srednjem obrazovanju zahvaljujući sve većem broju nastavnika - entuzijasta koji postavljaju svoje nastavne materijale na lične ili školske sajtove, odnosno platforme za učenje na daljinu, i koriste ih u radu sa učenicima kao dopunu „tradicionalnoj“ nastavi. Postoje primeri urađenih elektronskih nastavnih materijala za on-lajn nastavu nekih nastavnih predmeta (npr. za Osnove elektrotehnike 1 i 2). Ovi nastavni materijali sadrže kompletne interaktivne lekcije potpomognute virtualnom laboratorijom, onlajn testovima, obrazovnim igrima... Postoji veliki broj platformi (LMS – Learning Management System) koje se koriste kod onlajn učenja, a namena im je čuvanje, upravljanje i distribucija materijala. Da bi materijali bili kompatibilni sa različitim platformama neophodna je njihova standardizacija. SCORM je standard kojim je opisan tehnički okvir za izradu onlajn nastavnih materijala.

KLjučne reči: Elektronski nastavni materijali, standardi, SCORM, LMS.

Abstract: Various forms of e-learning are nowadays present in our country, mostly in the academic and non-formal education. Nevertheless, these forms of learning are also becoming a common practice in primary and secondary education due to increasing number of teachers-enthusiasts who upload their teaching material on personal or school sites as well as learning platforms in order to complement the conventional teaching methods. Examples of electronic teaching materials can already be found online for most subjects (e.g. Fundamentals of Electrical Engineering 1 and 2) and these contain interactive lessons accompanied with virtual laboratories, online tests, games, etc. Large number of platforms for e-learning is used nowadays (e.g. LMS - Learning Management System) with the purpose of storing, managing and distribution of

materials. To ensure compatibility among materials on different platforms their standardization is required and can be achieved using SCORM – the standard which describes a technical framework for e-learning materials development.

Key words: *Electronic teaching materials, standards, SCORM, LMS.*

1. UVOD

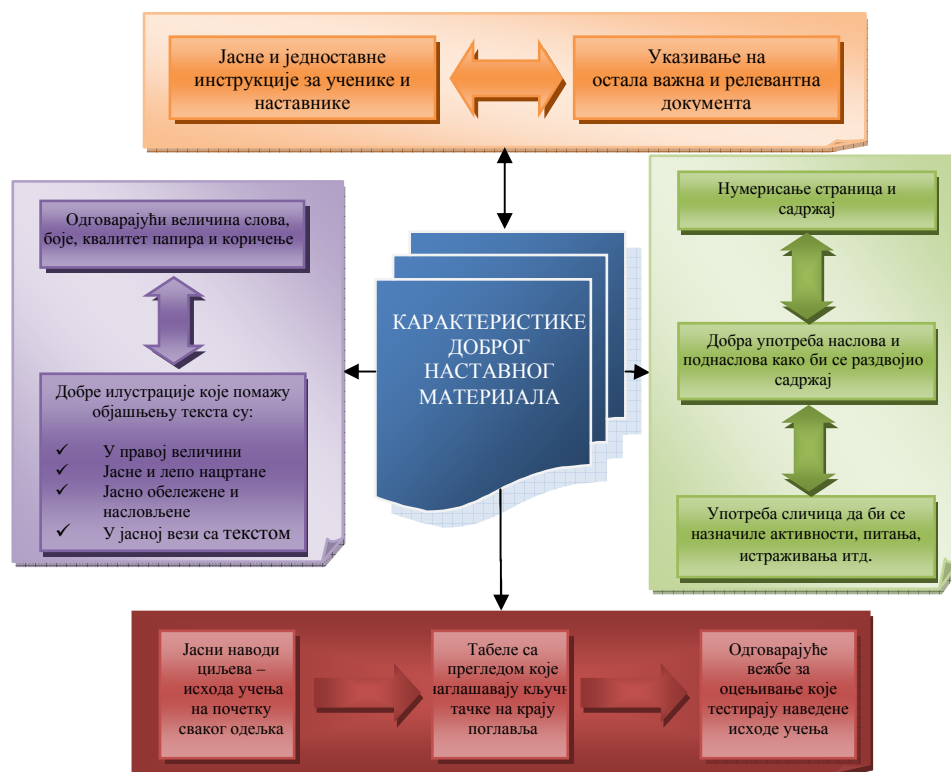
Nastavni materijali predstavljaju štampane ili digitalne materijale koje nastavnici sami osmišljavaju, pripremaju, izrađuju i koriste u nastavnom procesu. Nastavni materijali moraju da budu efikasni kako za učenike tako i za nastavnike, osmišljeni i dizajnirani tako da se njih lako predaje i uči.

Nastavni materijali, kako štampani tako i elektronski, treba da:

- Podstiču učenike na aktivnost, ne samo da predstavljaju bazu informacija;
- Motiviraju učenike;
- Proizvedu kritičko razmišljanje kod učenika;
- Ističu konkretne rezultate i zaključke;
- Daju odgovore na otvorena pitanja koja počinju sa „Kako?“ i „Zašto?“...

Osmišljavanje i izrada materijala koji mogu da odgovore na postavljene zahteve nije nimalo jednostavan zadatak. Jedan od sigurnih puteva pravljenja dobrih nastavnih materijala je poštovanje nekih pravila izrade koja su se pokazala kao dobra u praksi:

1. Da nastavni materijal bude precizan u izboru, logičan u redosledu i jedinstven u formi;
2. Da se uredi i formatira sadržaj na jasan i logičan način, i da se obogati ilustracijama, tabelama, dijagramima i ostalom grafikom koja pospešuje učenje;
3. Da budu interesantni i izazovni;
4. Da sadrže odgovarajuće testove ili druge oblike samoprovere;
5. Da bude napisan na jasan i interesantan način koji je razumljiv za učenike, sa primerima iz stvarnog života;
6. Da fokusiraju pažnju na ključne informacije;
7. Da poglavlja i odeljke povežu sa uvodom i sažetim pregledom;
8. Da su napisani u skladu sa ishodima programa;
9. Da sadrže tačan i aktuelan sadržaj;
10. Da uključe aktivnosti koje podstiču učenike da obrade i upotrebe materijal iz teksta.



Slika 1. Karakteristike dobrog nastavnog materijala

2. ELEKTRONSKI NASTAVNI MATERIJALI

U odnosu na štampane, elektronski nastavni materijali imaju niz prednosti kao što su multimedijalnost, interaktivnost, distribucija...

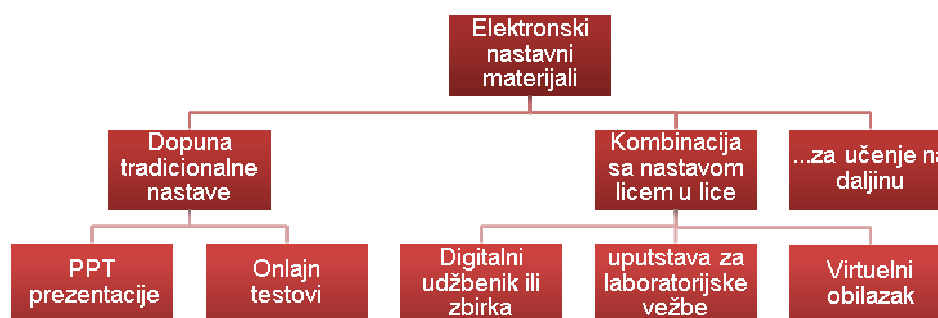
Multimedijalnost predstavlja prikaz najrazličitijih multimedijalnih formi (grafički elementi, audio i video zapisi, animacije). Dugi i potencijalno nejasni tekstualni opisi nekog fenomena ili eksperimenta mogu se zameniti adekvatnim multimedijalnim formatom (nizom fotografija ili crteža, animacijom ili video zapisom koji će najbolje prezentovati neku tematiku ili pojam).

Interaktivnost je veoma značajna razlika elektronskih materijala u odnosu na štampane i ogleda se u interaktivnosti između korisnika i nastavnog materijala koja može biti zastupljena na nivou interaktivnih upitnika ili testova, pa sve do sofisticiranih interaktivnih simulacija.

Ugradnjom hiperveza u nastavni materijal pospešuje se kretanje kroz sam materijal, a moguće je ostvariti veze i ka drugim materijalima i internet stranicama.

Postoji veliki broj kanala koji olakšavaju distribuciju elektronskih materijala, kako putem interneta (elektronskom poštom, putem sajtova, portala, društvenih mreža...) tako i putem prenosnih medija kao što su USB flash memorije, CD-ovi i dr.

Eliminišu se i troškovi pripreme za štampu, troškovi štampanja, skladištenja i distribuiranja štampanog materijala. Štampane kopije se prave jedino ako je neophodno. Jedna od mogućih klasifikacija elektronskih nastavnih materijala može se izvršiti na osnovu nivoa zastupljenosti elektronskog učenja u njihovoj primeni, kao što je to prikazano na šemi 1.



Šema 1. Klasifikacija elektronskih nastavnih materijala na osnovu zastupljenosti u procesu učenja

Najniži nivo podrazumeva dopunu tradicionalne nastave nekim elektronskim sadržajima (prezentacije, onlajn testovi, komunikacija putem elektronske pošte, foruma...).

Elektronski nastavni materijali koji se koriste u kombinaciji sa predavanjima koja se izvode licem u lice, mogu se podeliti u sledeće kategorije:

- Digitalni udžbenik / zbirka / praktikum – Za razliku od klasičnog udžbenika, sadrži integrisane multimedijalne elemente (grafiku, audio, video, animacije ili simulacije). Poželjno je da postoje onlajn provera znanja;
- Pripreme i uputstva za laboratorijske vežbe;
- Virtuelni obilazak kroz određeni stvarni ili zamišljeni prostor (npr. muzej, nalazište, građevinski objekat) sa dodatnim tekstualnim i audiovizuelnim objašnjenjima. Obično je izveden u 3D grafici s mogućnošću samostalnog kretanja kroz prostor.

Posebnu kategoriju predstavljaju nastavni materijali plasirani na nekoj od platformi za učenje na daljinu (eng. Learning Management Sistem – LMS). Klasična i onlajn nastavase kombinuju u odnosu koji je optimalan za postizanje planiranih obrazovno-vaspitnih ciljeva i ishoda. Ovakav vid učenja se naziva i hibridno učenje (eng. blendid, mixed-mode, hybrid).

Najviši nivo u primeni elektronskog učenja predstavljaju predavanja koja se u potpunosti odvijaju onlajn.

Nacionalni prosvetni savet je na svojoj 43. sedinci usvojio standard kvaliteta udžbenika. Ovaj standard definiše uslove koje treba da ispune udžbenici, ali se primenjuju i na

nastavne materijale koji izrađuju sami nastavnici. Sve osobine koje treba da imaju štampani materijali, primenjuju se i na elektronske nastavne materijale.

Standardi su razvrstani u sedam oblasti-kriterijuma:

1. Sadržaj materijala
2. Pedagoško-psihološki
3. Didaktičko-metodički
4. Jezički
5. Etički i vaspitni
6. Dizajnerski i
7. Tehnički kriterijumi

Za svaku oblastu su navedeni jasni pokazatelji koji ih tačno definišu. Namenjeni su autorima, izdavačima, recenzentima, ZUOV-u, NPS-u.

Sadržaj nastavnog materijala mora da bude usklađen sa nastavnim planom i programom i opštim ciljevima obrazovanja. Nastavni materijal mora da omogući ispunjavanje ciljeva i zadataka predmeta/modula.

Sadržaj materijala mora da bude prilagođen razvojnim mogućnostima učenika, njihovim saznavnim sposobnostima i predznanjima. Količina informacija u materijalu treba da je optimalna i da odgovara uzrastu učenika. Sve što se stavi u nastavni materijal mora da je zasnovano na naučnim činjenicama i dokazima. U nastavnom materijalu se mora koristiti međunarodni sistem mera i jedinica. Nastavni materijal mora da obezbedi horizontalnu i vertikalnu povezanost sadržaja u okviru predmeta, kao i korelaciju sa drugim predmetima.

Pored navedenih opšteprihvaćenih standarda kvaliteta štampanih nastavnih materijala, elektronski nastavni materijal treba da:

- U pogledu kvaliteta, sadržaja i obima u potpunosti odgovara ciljevima i ishodima propisanim nastavnim planovima i programima predmeta/modula;
- Ima jasnu i preglednu strukturu;
- Bude podeljen na manje celine;
- Ima jasno naznačene obavezne i dopunske (dodatne) sadržaje;
- Posедуje interaktivnu mapu sadržaja svake lekcije, sa dosledno istaknutim važnim činjenicama i jednostavnom navigacijom;
- Poseduje interaktivni račnik;
- Sadrži popis korišćene literature i drugih izvora na kraju svake celine;
- Sadrži multimedijalne elemente;
- Bude prilagođen za različite platforme;
- Postojanje uputstava za polaznike (uputstvo za korišćenje digitalnog nastavnog materijala, pravila kursa...);
- Sadrži definisane metode učenja i dredviđene oblike komunikacije (asinhrono ili sinhrono);
- Sadrži aktivnosti za proveravanje i procenu znanja, evaluaciju i samoevaluaciju uz jasno i precizno definisana pravila i kriterijume za ocenjivanje uspešnosti;
- Koristi odgovarajući i funkcionalni jezik i grafički dizajn.

Za nas su od posebnog značaja materijali za obrazovne veb portale i učenje na daljinu. Danas se u velikom delu sveta za ovakve elektronske nastavne materijale primenjuje međunarodni standard.

3. SCORM STANDARD

Ekspanzija različitih vidova elektronskog učenja dovela je do pojave platformi (LMS-a), čija je namena čuvanje, upravljanje i distribucija materijala za učenje. Da bi materijali bili kompatibilni sa različitim platformama za elektronsko učenje, neophodna je njihova standardizacija. Na ovaj način se smanjuje cena i omogućava i podstiče deljenje materijala među nastavnicima.

Na pomenutim standardima počeli su da rade IMS Global Learning Consortium i Međunarodno društvo inženjera elektrotehnike i elektronike IEEE.

Krajem prošlog veka američke organizacije na čelu sa ministarstvom odbrane pokrenule su takozvanu Advanced Distributed Learning (ADL) inicijativu. Cilj ove inicijative je da ubrza razvoj dinamičkih isplativih sistema i softvera za podršku učenju na globalnom nivou, kao i da stimuliše tržište za ove proizvode. Pridružio se veliki broj obrazovnih institucija i zainteresovanih kompanija.

Osnovu za ispunjenje pomenutih ciljeva predstavlja takozvani SCORM (Sharable Content Object Reference Model). SCORM je najrasprostranjeniji i najpopularniji standard kojim je opisan tehnički okvir za izradu onlajn nastavnih materijala. Čini ga skup normativa, specifikacija i standarda zasnovanih na radu nekoliko međusobno odvojenih tela za specifikaciju i standardizaciju elektronskog učenja.

SCORM paket označava kolekciju od jednog ili više veb baziranih sadržaja. Shareable Content podrazumeva materijal koji želimo da delimo sa drugima, našim učenicima, kolegama, Shareable Content Object – SCO predstavlja najmanju logičku jedinicu nastavnog materijalakoju možemo isporučiti putem sistema za učenje na daljinu. Može da se sastoji od teksta, slika, video sekvenci i interaktivnih sadržaja kao što su fleš animacije ili java aplikacije, a mogu predstavljati i različite vrste testova. SCO se može zamisliti kao mini veb sajt sa svojom strukturom direktorijuma i sadržajem. Svi linkovi u SCO okviru moraju biti relativni kako bi bili nesavisni od fizičke lokacije.

Materijali mogu da se prikazuju pomoću Internet pregledača.

Organizacija predstavlja skup aktivnosti kojima je definisan način i redosled na koji će se resursi isporučivati učeniku. Kompletan SCORM paket je opisan kroz manifest. Manifest je strukturirana XML datoteka pod nazivom imsmanifest.xml koja se generiše pri kreiranju paketa. Može se reći da SCORM paket predstavlja zip datoteku u čijem se korenu nalazi imsmanifest.xml dokument. Manifest opisuje ceo paket. „Čitanjem“ manifesta, LMS dobija sve informacije o sadržaju paketa, strukturi organizacija i kolekciji resursa koje sadrži. LMS može „pročitati“ SCORM paket iz lokalnog skladišta (najčešće relacionala baza podataka ili sistem datoteka), „razumeti“ njegov sadržaj i po zadatim organizacijama pokretati pojedinačne SCO delove paketa. Svaki pokrenuti SCO

se prosleđuje učeniku kroz lokalnu mrežu ili putem Interneta, a zatim se pokreće lokalno, u pretraživaču na računaru učenika.

Tokom rada se održava stanje sesije, odnosno SCO komunicira sa LMS-om, pa se može pratiti napredovanje u učenju i testiranju i te informacije upisivati u bazu podataka.

Osnovni zahtevi nastavnih materijala koji su u skladu sa SCORM standardom su:

- Trajnost (eng. Durability) – nastavni materijali se mogu koristiti u toku relevantnog vremenskog perioda bez obzira na aktuelnu verziju softvera i hardvera koji koristimo za kreiranje, bez troškova redizajniranja.
- Prenosivost (eng. Interoperability) – nastavni materijali su prenosivi na različite platforme za elektronsko učenje (Moodle, Sakai, Freeduc, Whiteboard, Dokeos, Atutor...).
- Višestruka upotrebljivost (eng. Reusability) – Svaka SCO može biti više puta upotrebljavana kao deo različitih celina i u različitim kontekstima
- Dostupnost (eng. Accessibility) – SCO je opisana metapodacima, koji omogućavaju pronalaženje po različitim tehničkim i pedagoškim kriterijumima.

Zahvaljujući ovom uslovu moguće je locirati i pristupiti komponentama sa više različitih lokacija i isporučiti ih drugim lokacijama.

Pojam metapodatka može se ilustrovati primerima u tabeli 1:

Tabela 1. Predstavljanje metapodataka

Objekat	Metapodaci koji ga karakterišu
Pakovanje	pregled sadržaja, serijski broj, rok trajanja
Knjiga u biblioteci	kataloški broj, naslov, autor, izdavač, format, datum izdavanja, ISBN...
SCO	naslov, jezik, tehnički i pedagoški detalji,...

Ukratko, SCORM definiše:

- meta podatke za nastavne sadržaje (koji su ključni za ponovnu upotrebu sadržaja, a realizuju se korišćenjem XML-a),
- model organizacije i strukture nastavnih sadržaja,
- mehanizme komunikacije između nastavnih sadržaja i LMS sistema.
- razvoj SCORM standarda predstavljen je tabelom 2:

Tabela 2. Razvoj SCORM standarda

Januar 2000	SCORM Version 1.0
Januar 2001	SCORM Version 1.1
Oktobar 2001	SCORM Version 1.2
Januar 2004	SCORM 2004 (1st Edition)
Jul 2004	SCORM 2004 (2nd Edition)
Oktobar 2006	SCORM 2004 (3rd Edition)
Mart 2009	SCORM 2004 (4th Edition)

Prva široko prihvaćena verzija je SCORM Version 1.2. Ova verzija je podržana od strane većine platformi za učenje na daljinu uključujući i Moodle, koji je kod nas najzastupljeniji.

SCORM 2004 standard se sastoji od pet knjiga: SCORM Overview, SCORM Content Aggregation Model (CAM), SCORM Sequencing and Navigation (SN), SCORM Run-Time Environment (RTE) i SCORM Conformance Requirements.

Standardizacijom elektronskih nastavnih materijala dobijamo:

- **interoperabilnost** (postigne se kompatibilnost sa različitim platformama za elektronsko učenje - neophodna je standardizacija elektronskih nastavnih materijala koja će biti opšte prihvaćena, čime se smanjuje cena i omogućava deljenje materijala),
- **personalizaciju** nastavnih materijala (prilagodljivost korisnicima),
- **standardizivanu strukturu** (nastavni materijali moraju imati jasnu strukturu koja će omogućiti njihovo dalje razvijanje, lako preuzimanje delova kao i međusobno integrisanje - standardi nam upravo govore kako naopraviti takve materijale),
- **dostupnost materijalima** (putem metapodataka možemo dobiti značajne informacije o nastavnim materijalima i lakše im pristupiti; zamislite bazu nepreglednih nastavnih materijala koja ujedno nisu katalogizovana, tu pronaći pravi materijal, pregledati i proučiti svaki postojeći),
- **ekonomičnost** (nije nepoznanica da u današnjoj tržišnoj ekonomiji ako želite prodati proizvod ili pustiti u opticaj - morate ga proizvesti po nekim standardima da bi našem obrazovnom materijalu otvorili veće tržište),
- **kontrolu kvaliteta** (standardi će nam garantovati kvalitet izrade i obezbediti kvalitet samog nastavnog materijala).

5. ZAKLJUČAK

SCORM je najrasprostranjeniji model kreiranja sadržaja. Naziva se referentnim modelom jer ne definiše svoje standarde, već koristi postojeće preporuke, tako da za agregaciju sadržaja koristi IMS CP, za metapodatke IEEE LOM, a za komunikaciju sa sistemom za unošenje AICC preporuke. Glavni nedostaci SCORM-a su nekompatibilnost sa LMS-om kao i složeno prilagođavanje sadržaja vlastitim potrebama korisnika. U nekim platformama nije moguće kreirati SCORM paket (npr. moodle), već se oni kreiraju pomoću drugih alata (eXe, xerte, courselab...) i isporučuju preko platformi.

Pored SCORM modela postoje i drugi modeli kao što su: Learnativity, Cisco, ALOCOM (Abstract Learning Object Component Model)...

LITERATURA

- [1] Stanojević, G. *Nastavni materijali*, Partner u učenju, Microsoft, 2007.
- [2] Poltrack, J. "Introduction to SCORM"; april 2010.
- [3] Jesukiewicz, P. ADL Co-lab: „An Overview and Update for HPT Professionals"; februar 2006.
- [4] Sveučilište u Rijeci: „Preporuke za izradu obrazovnih materijala za e-učenje"; januar 2009.
- [5] <http://exelearning.org>
- [6] <http://en.wikibooks.org/wiki/EXELearning>
- [7] http://wikieducator.org/Online_manual
- [8] http://docs.moodle.org/en/Adding/editing_a_SCORM
- [9] <http://www.softsia.com/scorm-quiz-download-1.html>
- [10] <http://www.elearninglearning.com/quiz/scorm/xerte>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

ŠKOLSKI ČASOPIS U FUNKCIJI UNAPREĐENJA KVALITETA OBRAZOVNO-VASBITNE USTANOVE

SCHOOL MAGAZINE IN FUNCTION OF IMPROVEMENT OF WORK OF EDUCATIONAL INSTITUTION

Nataša Turuntaš¹, Marina Pavlović¹

¹Osnovna škola „Tanasko Rajić“ Čačak

¹natasa76.turuntas@gmail.com, ¹yu-bra@sbb.rs

Apstrakt: Školski časopis može imati značajnu ulogu u obrazovno-vaspitnoj praksi: podstiče aktivno učenje, promovise rad učenika i nastavnika, doprinosi unapređenju nastavne prakse, utiče na uspostavljanje sistema vrednosti i služi kao svojevrsno svedočanstvo i model budućim generacijama. On je sigurno jedno od najefikasnijih sredstava promocije obrazovno-vaspitnih ciljeva, kao i marketinga škole. Ovaj rad prikazuje ulogu školskog časopisa, kao produkta rada novinarske sekcije, u unapređenju kvaliteta obrazovno-vaspitne ustanove.

Ključne reči: Školski časopis, novinarska sekcija, kvalitet obrazovno-vaspitne ustanove

Abstract: The school magazine can play a significant role in the educational practice: encouraging active learning, promote the work of students and teachers, contributes to the improvement of teaching practice, affects the establishment of a system of values and serves as a kind of testimony and a model for future generations. He is certainly one of the most effective means of promoting educational goals, as well as marketing of the school. This paper describes the role of the school magazine, as a product of journalistic section, in improving the quality of work of educational institution.

Key words: School newspaper, journalist section, quality of educational institution

1. UVOD

Zakonom o osnovnom obrazovanju i vaspitanju [1] zakonodavac je članom 42. istakao da je škola dužna da realizuje slobodne aktivnosti učenika radi jačanja obrazovno – vaspitne delatnosti, podsticanja individualnih sklonosti i interesovanja, sadržajnog i celishodnog korišćenja slobodnog vremena, kao i radi bogaćenja društvenog života i razonode učenika, razvijanja i negovanja prijateljstva. Kako dalje u ovom članu zakonodavac napominje, mediji su jedna od šest oblasti u okviru kojih škola organizuje slobodne aktivnosti, a da je izrada školskog lista jedna od aktivnosti kojoj treba posvetiti posebnu pažnju. [1]

U školskoj praksi većine škola u Srbiji već postoji veliki broj slobodnih aktivnosti, a neke škole imaju veoma uspešne školske časopise. Sa obzirom da se savremena obrazovno- vaspitna ustanova suočava sa izazovom obezbeđivanja i unapređivanja kvaliteta, ostvarivanja standarda i samovrednovanjem, ovaj rad je prikaz iskustva o pozitivnim efektima školskog časopisa „Nova iskra“, časopisa Osnovne škole „Tanasko Rajić“ u Čačku na uključivanje učenika u sve segmente školskog života, na unapređenje nastavne prakse u celini i na jačanje svesti o angažovanju škole u sprovođenju obrazovnih ciljeva društva u lokalnoj zajednici.

2. ŠKOLSKI ČASOPIS POKRETAČ AKTIVNOG UČENJA

Nastava srpskog jezika ima za cilj i da učenike osposobi za kreativni, stvaralački proces u kome svaki učenik može da zadovolji svoje unutrašnje i često skrivene potrebe i mogućnosti. Aktivno učešće učenika u nastavnom procesu i uključivanje i delovanje u različitim vannastavnim aktivnostima utiče na bogaćenje ličnosti i sticanje novih znanja i veština svakog učesnika u nastavi. [2]

Formiranje novinarske sekcije 2006. godine u OŠ „Tanasko Rajić“ imalo je za cilj da obnovi nekadašnji školski list, ali i da omogući zainteresovanim učenicima da putem što samostalnijih aktivnosti angažuju i razvijaju sve aspekte svoje ličnosti. Osmišljen je plan sekcije koji je fleksibilan i može se prilagođavati potrebama učenika, kao i aktivnosti koje se realizuju primenom aktivnih metoda nastave i učenja utemeljenih na sticanju ličnog iskustva što omogućava učenicima da steknu trajnija znanja o novinarstvu i pozitivan i aktivan odnos prema školi i učenju. [3]

Jedan od pokazatelja uspeha detaljnog planiranja rada sekcije (slika 1.), uređivačke koncepcije školskog lista, kao i odgovarajućih kvalifikacija i motivisanosti članova redakcije su rezultati ankete u vezi sa interesovanjima učenika za vannastavne aktivnosti a koja se sprovodi na početku svake školske godine. Tokom sedmogodišnje prakse izdavanja školskog časopisa „Nova iskra“ i rada novinarske sekcije broj zainteresovanih učenika od 5-8. razreda se konstantno povećava.

PLAN NOVINARSKE SEKCIJE
Opšti cilj sekcije je osposobljavanje učenika da samostalno priređuju školski časopis, proširivanje znanja o novinarstvu, njegovom delovanju i važnosti u životu društva.
Zadaci:
- podsticanje i osposobljavanje za aktivno učešće u životu škole
- afirmisanje školskih sekcija
- upoznavanje sa osnovnim metodama i tehnikama koje su neophodne u novinarstvu
- razvijanje svesti o važnosti istinitog informisanja
- upoznavanje sa pojmom „sloboda štampe“
- razvijanje kritičkog rasuđivanja
- sticanje komunikacijskih veština neophodnih za saradničko ponašanje, argumentovanje stavova i izražavanje mišljenja
- obučavanje za timski način rada i terensko istraživanje

SADRŽAJ PROGRAMA	
1. Upoznavanje osnovnih elemenata programa (6)	
- Uvod u program: upoznavanje učenika i nastavnika, predstavljanje ciljeva, zadataka i sadržaja novinarske sekcije i upoznavanje učenika sa načinom rada	
- Upoznavanje najznačajnijih pojmova vezanih za novinarstvo i slobodu štampe	
- Analiza novinarskih tekstova, razmena mišljenja, uočavanje elemenata dobrog i lošeg u novinarskim tekstovima, predlozi za dobar novinarski tekst	
- Upoznavanje sa pravilima timskog rada i njegovim karakteristikama	
- Ciljevi i zadaci koraka u programu: razgovor sa učenicima o karakteristikama svakog od šest koraka u programu novinarske sekcije	
- Školske novine: upoznavanje učenika sa izradom školskih novina, načinom odabira tema, načinima prikupljanja materijala, odabirom istog i prezentaciju	
2. Prvi korak – okupljanje članova i podela zaduženja (7)	
- Rad na terenu (Saradnja sa Geografsko-ekološkim klubom škole-pisanje izveštaja o aktivnostima)	
- Promocija novog broja (dvobroja) Nove iskre - priprema	
- Rad na terenu (aktivnosti u susret Sajmu knjiga „Dani knjige“; praćenje i pisanje članaka – izveštaj i intervju sa organizatoricama)	
- Saradnja sa foto sekcijom (prikupljanje fotografija sa aktivnosti u septembru i oktobru)	
- Pripremanje susreta članova sekcije sa novim članovima (pisanje obaveštenja)	
3. Drugi korak – obuka i podela posla (6)	
- Rad na terenu (Priprema za ekskurziju, podela zaduženja, prikupljanje informacija i fotografija, pisanje izveštaja)	
- Susret sa novim članovima sekcije, upoznavanje; učenje osnovnih karakteristika novinarskog teksta; podela na grupe	
- Radioničarski rad – vršnjačka edukacija, praktična vežba-pisanje vesti i izveštaja	
- Upoznavanje sa strukturom školskog lista; podela posla po grupama	
- Diskusija o izvorima i njihovoj dostupnosti, o složenosti rubrika, o sklonostima učenika. Podela posla: svaka grupa prikuplja podatke za dodeljene rubrike	
- Rad na terenu uz uputstva nastavnika	
FORMIRANJE GRUPE ZA EMISIJU „Pet minuta petkom“(9)	
- Formiranje grupe za rad u razglasu	
- Upoznavanje sa ciljevima i zadacima emisije	
- Praktična vežba – scenario emisije	
- Način prikupljanja informacija	
- Pripremanje teksta koji se koristi u emisiji	
4. Treći korak – prikupljanje podataka (8)	
- Upoznavanje sa tehnikama i postupcima prikupljanja podataka i informacija: postupci prikupljanja podataka na terenu – posete bibliotekama, lokalnim novinskim kućama, štamparijama...	
- Priprema za razgovor sa osobama u organizacijama i institucijama	
- Prikupljanje podataka u školi	
- Priprema za prikupljanje podataka iz medija, knjiga i dokumenata	
- Prikupljanje učeničkih radova i tekstova	

- Razgovor o prikupljenim podacima
5. Četvrti korak – izrada časopisa (14)
- Svaka grupa vrši prezentaciju materijala koji je prikupila; lektorisanje i pisanje konačnih članaka
- Vršiti se odabir najprikladnijeg, najzanimljivijeg i najaktuelnijeg što vredi da bude obuhvaćeno rubrikom
- Učenici prave skice stranica časopisa
- Priprema za javnu prezentaciju: učenici se upoznaju sa ciljevima javnog predstavljanja i pripremaju prezentaciju po uputstvima (simulacija)
6. Peti korak – uređivanje i javna prezentacija (20)
- Uređivanje časopisa Nove iskre broj 7
- Javno predstavljanje časopisa: učenici pred nastavnicima, roditeljima i drugim zainteresovanim predstavljaju svoje delove časopisa i odgovaraju na pitanja
7. Šesti korak – osvrt na naučeno (2)
- Razgovor o tome šta su učenici i kako naučili: učenici samostalno procenjuju iskustva i veštine koje su stekli tokom programa
- Pisani osvrt na naučeno: učenici daju svoje utiske o zajedničkom radu

Slika 1. Plan Novinarske sekcije OŠ „Tanasko Rajić“ (2012/2013)

Rad sekcije po ovako „otvorenom“ planu omogućava partnersko funkcionisanje svih članova sekcije. Akcenat je na aktivnostima učenika kojima je omogućeno da izvode praktične i intelektualne radnje da bi školski časopis bio što potpunija slika života škole, da sarađuju i sugerišu, da razmenjuju ideje u grupi i na nivou sekcije, da razmatraju sugestije i tumačenja drugih, da argumentuju, donose odluke, pišu i jačaju jezičku kulturu neophodnu u novinarstvu, ali i u svim sferama života. [3]

Interaktivno učenje na sekciji dodatno motivise učenike jer omogućava kreativnu nastavu, razvijanje partnerskih i prijateljskih odnosa na relaciji učenik-učenik i učenik-nastavnik.

3. PROMOCIJA VREDNOSTI

Neki od ciljeva školskog časopisa OŠ „Tanasko Rajić“ su promovisanje uspeha učenika, aktivnosti kojima se unapređuje nastavna praksa i podsticanje učenika na uključivanje u sve segmente obrazovno-vaspitnog rada. Uređivačka koncepcija lista omogućava da „Nova iskra“ bude zbirka primera dobre prakse koju su zajedno realizovali učenici i nastavnici škole. Najvažniji događaji u školskoj godini postaju tema broja, a uspešno realizovane aktivnosti učenika i zaposlenih u školi nalaze se u rubrikama „školske aktuelnosti“. Promovišu se uspesi na takmičenjima, sekcije i dečje stvaralaštvo i edukuju se učenici kako bi se doprinelo njihovoj bezbednosti. Svoje mesto u školskom listu redovno nalaze anegdote, đачki biseri, nagradne igre i oni mu daju i zabavni karakter.

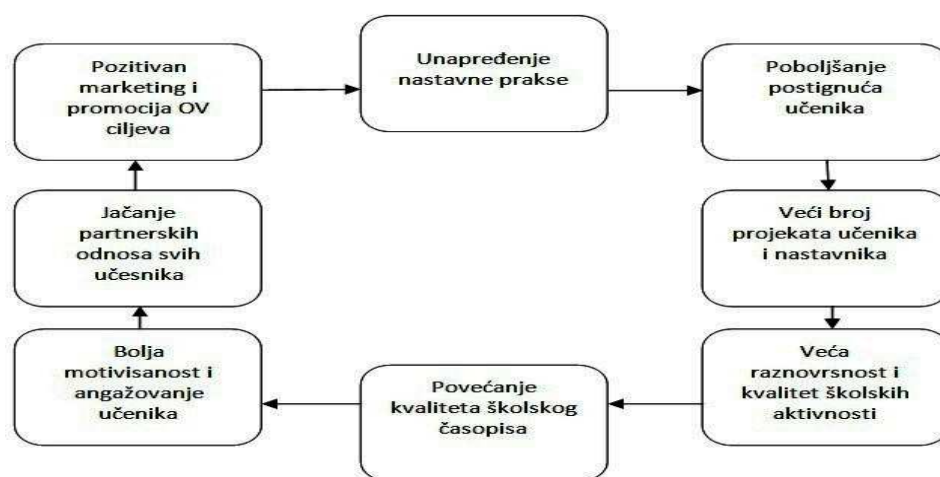
Svest o uticaju lista na odnos učenika prema nastavi, doprinela je da u njemu budu prikazane sve interesantne aktivnosti i da se istakne doprinos svakog pojedinca, grupe učenika ili odeljenja. Mogućnost da radovi učenika budu publikovani, doprinela je da

veliki broj učenika piše pesme i literarne radove. Ovim se potvrđuje da školski list doprinosi podsticanju stvaralaštva, ali se otvaraju i nove mogućnosti da se, na primer, publikuje zbirka pesama ili literarnih radova.

U 21. veku gotovo je nemoguće zamisliti da se neki proizvod ceni ako se ne ulaže u njegovu promociju. Škola ima moralnu dužnost prema društvu čije naraštaje obrazuje da na sve načine obelodani svoje aktivnosti i da promovišući obrazovne ciljeve kroz aktivnosti učenika i nastavnika doprinese informisanju šire javnosti o svom angažovanju na uspostavljanju pravih vrednosti prema kojima stremimo.

Školski časopis „Nova iskra“ omogućio je postizanje ciljeva koji prevazilaze primarne kojima se afirmišu uspjesi učenika i podstiče njihovo zalaganje. Časopis je doprineo da, upoznavanjem roditelja i lokalne zajednice sa zalaganjem škole da ostvari svoje obrazovno-vaspitne ciljeve, poveća otvorenost partnera za saradnju čime se otvaraju vrata za temeljniji rad sa decom koji od ove saradnje zavisi isto onoliko koliko joj i doprinosi. Promocijom zajedničkog uspeha i rada učenika i nastavnika, jača se uticaj institucije i profesije nastavnika i otvaraju se mogućnosti za kreiranje različitih zajedničkih obrazovno-vaspitnih aktivnosti učenika, nastavnika, roditelja i drugih partnera čime se doprinosi lakšem i efikasnijem ostvarivanju ciljeva obrazovanja.

Cilj promocije neke robe je: učiniti robu traženijom i više je prodavati – u školskoj praksi cilj promocije je: učiniti znanje traženijim i lakše ga širiti. Da bi se lakše ostvarivali obrazovno-vaspitni ciljevi, potrebno je konstantno raditi na podsećanju i informisanju svih partnera obrazovne ustanove, jer profesionalni uspeh zaposlenih zavisi i od saradnje sa onima koji su vrlo često neobavešteni o angažovanju škole. Školski časopis je sigurno jedno od najefikasnijih sredstava promocije školskog života, a istovremeno veoma podsticajno deluje na učenike, nastavnike i roditelje i doprinosi unapređenju nastavne prakse u celini (slika 2.). [4]



Slika 2. Spirala unapređivanja kvaliteta (prilagođeno) [4]

Dugogodišnja praksa promovisanja aktivnosti koje su zajedno kreirali i realizovali učenici i nastavnici kroz školski časopis dovela je do raznih novih ideja čijom realizacijom je unapređena nastavna praksa u OŠ „Tanasko Rajić“. Jedna od njih je i Javni praktični čas Novinarske sekcije koji je realizovan na gradskom nivou u Domu kulture u Čačku. Ovaj čas je realizovan po scenariju koji je omogućio učenicima da primene znanja i veštine stečene na časovima, a primenljive u životu bez obzira na izbor buduće profesije učenika. Realizatori časa su bili učenici koji su promovisali školski list „Novu iskru“ i njegov uređivački koncept, kazivali stihove objavljenih pesama učenika iz prethodnih brojeva „Nove iskre“, vodili uživo emisiju „Da vas pitamo“ za koju su obezbedili kompetentne goste, simulirali intervju sa jednim nastavnikom i sa jednim piscem i predstavili „Novinare godine“ – bivše učenike koji su ovu titulu dobili svojim zalaganjem na sekciji ranijih godina. Jedni su bili voditelji, a drugi su bili publika na bini koja je postavljala pitanja.

4. VREDNOVANJE KVALITETA RADA USTANOVE

Vrednovanje kvaliteta rada obrazovno- vaspitnih ustanova vrši se na osnovu standarda kvaliteta rada ustanova. [5] Ovi standardi [6] definišu šta ustanova treba da postigne u predviđenih sedam oblasti vrednovanja, a radi osiguranja kvaliteta svih oblika obrazovno-vaspitnog rada i uslova u kojima se on ostvaruje.

U praksi rada novinarske sekcije OŠ „Tanasko Rajić“ u Čačku sa krajnjim ishodom štampanja školskog lista, mogu se uočiti dostignuti standardi kvaliteta u najmanje tri oblasti:

- Oblast 1 ŠKOLSKI PROGRAM I GODIŠNJI PLAN RADA
standard 1.4. Školski program i godišnji plan rada škole usmereni su na zadovoljenje različitih potreba učenika.
1.4.4. Fakultativni programi i plan vannastavnih aktivnosti sačinjeni su na osnovu interesovanja učenika i postojećih resursa.
- Oblast 4 PODRŠKA UČENICIMA
standard 4.2. U školi se podstiče lični, profesionalni i socijalni razvoj učenika.
4.2.1. Ponuda vannastavnih aktivnosti u školi je u funkciji zadovoljavanja različitih potreba i interesovanja učenika, u skladu sa resursima škole.
4.2.3. Uključenost učenika u vannastavne aktivnosti je ista ili veća nego prethodne godine.
4.2.4. U školi se promovišu zdravi stilovi života.
4.2.5. U školi se promovišu zaštita čovekove okoline i održivi razvoj.
4.2.6. Kroz nastavni rad podstiče se profesionalni razvoj učenika.
- Oblast 5 ETOS
standard 5.2. Rezultati učenika i nastavnika se podržavaju i promovišu.
standard 5.5. U školi je razvijena saradnja na svim nivoima.
5.5.5. Učenici i nastavnici organizuju zajedničke aktivnosti čiji je cilj jačanje osećanja pripadnosti školi.
5.5.6. Škola sarađuje sa akterima u zajednici.

5.5.7. U školi funkcioniše sistem redovnog informisanja roditelja o aktivnostima i delatnostima škole.

5. ZAKLJUČAK

Uloga školskog časopisa u obrazovno- vaspitnoj praksi je veoma složena i višestruko korisna. On pokreće učenike i nastavnike na dodatno angažovanje, doprinosi unapređenju nastavne prakse, podstiče stvaralaštvo, širi ideje o značaju obrazovanja, promovise savremene metode i tehnike u nastavi, afirmiše takmičenja i uspehe na njima, podstiče kreativnost, afirmiše sport i značaj očuvanja zdravih navika i doprinosi većem ugledu institucije čime olakšava njeno delovanje i produbljuje partnerske odnose. Školski časopis i novinarska sekcija korisni su jer omogućavaju primenu principa aktivnog učenja i doprinose profesionalnom delovanju škole.

Pored toga što je novim Zakonom o osnovnom obrazovanju i vaspitanju [1] naglašen značaj izrade školskog časopisa, prikazano iskustvo u radu novinarske sekcije OŠ „Tanasko Rajić“ sa krajnjim ishodom štampanja školskog časopisa ukazuje na njegov značaj u obezbeđivanju i unapređivanju kvaliteta obrazovno- vaspitne ustanove i ostvarivanju standarda.

LITERATURA

- [1] Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju, Službeni glasnik RS, br. 55/2013
- [2] Mrkalj Z. (2011). *Planiranje u nastavi, Srpski jezik i književnost u starijim razredima osnovne škole*, Izdavačka kuća „Klett“, Beograd
- [3] Ivić I., Pešikan A., Antić S. (2001). *Aktivno učenje/nastava*, Beograd: Institut za psihologiju, Ministarstvo prosvete i sporta R. Srbije, Podgorica: Ministarstvo prosvjete, UNICEF
- [4] Todorović J., Đuričin D., Janošević S. (2000). *Strategijski menadžment*, Beograd, Institut za tržišna istraživanja
- [5] Pravilnik o vrednovanju kvaliteta rada ustanova, Službeni glasnik RS, br. 9/2012
- [6] Pravilnik o standardima kvaliteta rada ustanove, Službeni glasnik RS, br. 7/2011



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

KORIŠĆENJE INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU U ZEMLJAMA U TRANZICIJI

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION IN COUNTRIES IN TRANSITION

Ragmi Mustafa¹, Burim Bilalli², Kujtim Mustafa³

¹Predsednik Opštine Preševo

²Osnovna škola "Ibrahim Kelmendi" Preševo

³Master Inženjerske kompjuterike

¹ragmiu@hotmail.com, ²burimbilalli@hotmail.com, ³kujta_89@hotmail.com

Apstrakt: Korišćenje informaciono-komunikacione tehnologije u obrazovanju u zemljama u tranziciji je naučni rad posvećen pre svega razvoju informacione tehnologije u zemljama u razvoju i sistemu obrazovanja u osnovnim i srednjim školama u opštini Preševo. Dokazano je da uopšta distribucija personalnih računara u jednoj zemlji u tranziciji direktno utiče na snabdevanje škola sa informacionom tehnologijom. To je pomoću službenih podataka svetske ekonomske banke zatim organizacije za ekonomski razvoj u svetu i intervju sa upravama škola na teritoriji opštine Preševo. Dokazano je da potreba za distribuciju informacione tehnologije, informacionih proizvoda i usluga, razvoj telekomunikacija i investicije u sistemu obrazovanja i vaspitanja je osnovni preduslov za brži razvoj informacione ekonomije jedne zemlje u tranziciji. Tabela i grafički prikazi daju jasniju sliku razvoja informaciono-komunikacione tehnologije kao u zemljama u razvoju tako i u sistemu obrazovanja u osnovnim i srednjim školama.

Ključne reči: Informacija, telekomunikacije, računarstvo, tehnologija, obrazovanje.

Abstract: The use of information and communication technologies in education in countries in transition is a scientific work dedicated primarily to the development of information technology in developing countries and the education system in primary and secondary schools in the municipality of Preševo. It has been proven in general that distribution of PCs in a country in transition directly affects the provision of schools with information technology. It is done with the help of official data of the world economic bank, then with the help of economic development organizations in the world, and interviews with the schools administrations in the municipality of Preševo. It has been proven that the need for the distribution of information technology, information products and services, telecommunications development and investments in the system of education is a basic prerequisite for a rapid development of the information economy of

a country in transition. Tabular and graphic descriptions give a clearer picture of the development of information and communication technologies in developing countries as well as in education system in primary and secondary schools.

Keywords: Information, telecommunications, computing, technology, education.

1. INFORMACIJA KAO KATEGORIJA I VRSTA EKONOMSKOG RESURSA

Nesumnjiva činjenica je da cela istorijsko-proizvodna delatnost čoveka neraskidivo povezana sa shvatanjem, primenom i obradom informacije. Upravo je potreba za izražavanjem, prenošenjem i čuvanjem informacije dovela, u svoje vreme, do pojave jezika i pismenosti, stimulisala stvaranje štamparstva, pošte, telegrafa, telefona, radija, televizije i, najzad, stvorila globalnu informaciono-komunikacionu mrežu koja skuplja, taloži, obrađuje, izrađuje i primenjuje informaciju u celom svetu i u svim sferama života čoveka: ekonomskoj, političkoj, socijalnoj, obrazovnoj i kulturnoj delatnosti. Na početku XXI veka je formirano onoliko novih informacionih resursa, koliko ih se nakupilo za prethodnih 2000 godina [1, str. 270]. Ovo ima veze sa, pre svega, širenjem sfere naučnih istraživanja, povećanjem mogućnosti informaciono-komunikacionih tehnologija i na kraju, rastom obima novih informacija.

2. KOMPONENTE INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE SFERE

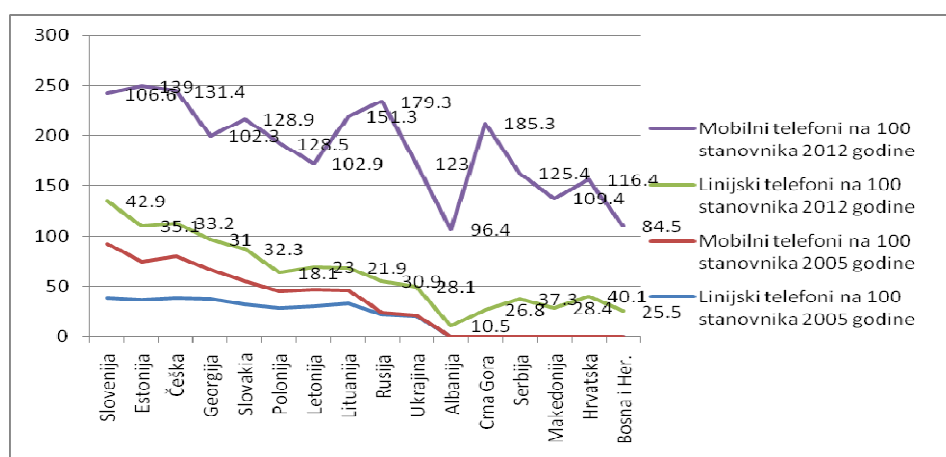
Oslanjajući se na svetska iskustva, mogu se izdvojiti sledeće osnovne komponente informaciono-komunikacione sfere: računarska, proizvodnja informacionih proizvoda i usluga, tehnička, Internet, veze i telekomunikacije. Jedan od važnih pokazatelja u sferi računarske tehnike je broj personalnih računara na 1000 stanovnika. Prema distribuciji personalnih računara leaderske pozicije zauzimaju SAD, Velika Britanija i Nemačka, koje spadaju u zemlje sa visokim prihodima. Za njima slede zemlje sa niskim i srednjim prihodima (Indija, Kina) i zemlje sa niskim prihodima (tabela 1).

Tabela 1. Distribucija personalnih računara po grupama zemalja u naprednim zemljama za 2010 godinu [2]

Zemlja	Broj Personalnih Računara na 1000 stanovnika	
	Jedinica	% u odnosu na svetski proseak
Svet u celini	78,3	
Zemlje sa visokim prihodima	392,7	500,0
SAD	585,2	747,0
Japan	315,2	403,0
Nemačka	336,0	429,0
Velika Britanija	337,8	431,0
Francuska	304,3	389,0
Zemlje sa niskim prihodima	5,1	6,5
Zemlje sa niskim i srednjim prihodima	96,9	26,4
	42,9	55,0
Rusija	15,9	19,0

Kina	4,5	5,7
Indija	43,6	5,6
Latinska Amerika	31,2	40,0

Sa druge strane, veza je osnovna informaciona karika u društvenom-ekonomskom životu. Od pouzdanosti veza zavisi pravilnost donošenja odluka u upravljanju državom, biznisu i svakodnevnom životu. Ove osobine se određuju prema razvoju infrastrukture mreže prenosa podataka, punom korišćenjem opreme, usavršenošću tehnologija i nivoom opsluživanja klijenata. Pokazatelji razvijenosti veza i telekomunikacija su: broj linijskih telefona na 100 stanovnika i broja korisnika mobilnih telefona isto tako na 100 stanovnika [3] (slika 1).



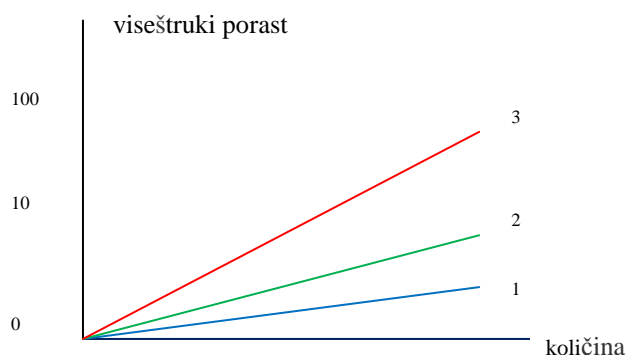
Slika 1. Nivo telefonizacije u zemljama tranzicionom ekonomijom [3]

Iskustva stranih zemalja pokazuju da se najznačajniji doprinos informacionoj sferi ostvaruje u zemljama, u kojima je evidentna široka rasprostranjenost fiksnih telefonskih linija, zato se na ovoj osnovi povećava nivo primene računarske tehnike, veza i Internet mreže. Prilikom analize osnovnih karakteristika informacione sfere potrebno je obratiti pažnju na rastuću ulogu telekomunikacionih i mrežnih uređaja, koji svake godine obezbeđuju velike prilive u budžet. Upravo ova sfera omogućava korisnicima da dobiju telekomunikacionu uslugu, čiji osnovni produkt predstavljaju prenos, prijem i obrada informacija. Ukoliko je prethodni nivo mreža davao mogućnost ostvarivanja gradskih, međugradskih i međunarodnih veza, onda mobilna veza znatno proširuje funkcije veza. U nove telekomunikacione usluge se sada svrstavaju usluge glasovne telefonije, elektronske pošte, Internet telefonije i bezbroj drugih funkcija i usluga. U Srbiji i zemlje u tranziciji se danas odvija proces naglog razvoja informacionog tržišta na račun korišćenja i implementacije već postojećih tehnologija i naučnih dostignuća u ekonomiju. Finansijska podrška informacione ekonomije, sa svoje strane, ne može da se odvija u uslovima razdvojenosti finansiranja obrazovanja, naučnih i naučno-tehničkih projekata inovacione delatnosti. Ulažući sredstva u informacionu delatnost, država polazi

od toga da će rezultati tih ulaganja pripadati njoj i biti dostupni građanima bez naknade, jer su stvoreni za njihova sredstva. Naravno, obim finansiranja direktno zavisi od nivoa razvijenosti zemlje. Zato danas prednost imaju tržišno razvijene zemlje: „ekonomski rezultati funkcionisanja naprednih zemalja, koje realizuju koncepciju ekonomije znanja, značajno prevazilaze izdatke“ [4, str. 36]. Tako prema podacima Svetske banke: „85% svetskih investicija u nauku ulažu zemlje članice Organizacije za Ekonomsku Saradnju i Razvoj, 11% - Indija, Kina i Brazil zemlje Istočne Azije, 4%-ostale zemlje“ uključujući i Srbiju [5].

3. OSNOVE FORMIRANJA SAVREMENOG TRŽIŠTA INFORMACIONIH PROIZVODA I USLUGA

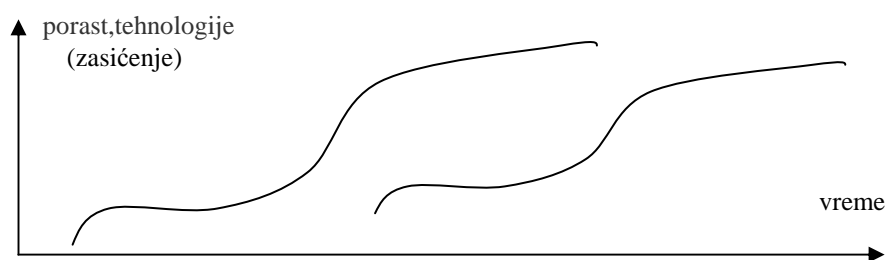
Ulazak informacije i svih njenih izvedenica u svet velikog biznisa i rađanje celokupne informacione industrije mogu se nazvati najvažnijim događajima ekonomskog života početka XXI veka. „Što je brža i veća implementacija kvalitetnih informacija u sve sfere života i privredne delatnosti, to je veći naučno-tehnički, ekonomski, politički i društveni potencijal zemlje“ [6, str. 42]. Pravilno definisana informaciono-tehnološka sredina je ključ za dobijanje maksimalne neophodne količine informacija i najbolje usvajanje informacionog proizvoda. Zahvaljujući korišćenju najsavremenijih informaciono – komunikacionih tehnologija u industriji informacija pojavljuje se mogućnost organizacije masovnog pružanja informacionih usluga svim kategorijama korisnika. Upravo masovno korišćenje informacione produkcije predstavlja značajan stimulans za razvoj industrije informacija. Razvoj tehnologija dovodi do toga da će se sve korisnička potrošnja sve više udaljavati od tradicionalnih kanala dobijanja informacija i kretati ka savremenim sistemima dobijanja i prenošenja informacionih proizvoda. Po mišljenju I. Siroježina [7], u savremenom efikasno razvijenom ekonomskom sistemu tempo porasta stanovništva, rast nacionalnog dohotka i količina informacija moraju da budu u takvom međusobnom odnosu (slika 2)



Slika 2. Relativni porast stanovništva (1), nacionalni dohodak (2), količina informacija (3) [138]

Osim toga, autor tvrdi da sredstva komunikacije i mogućnosti prenosa informacija moraju da se povećavaju brže nego količina informacija i u tom smislu, razvoj sredstva komunikacije nisu toliko tehnički, koliko društveno-ekonomski problem.

Prilično sličan stav povodom ovoga ima R. Zabolocka: „Obim informacionih tokova, koji se prenose sredstvima komunikacija mora da raste proporcionalno kvadratu rasta ekonomskog potencijala zemlje. Drugim rečima, potrebe države za uslugama komunikacije su zadovoljene u tom slučaju, ako brzina rasta informacionih tokova najmanje dva puta prevazilazi brzinu rasta bruto domaćeg proizvoda” [8, str. 222]. Istovremeno, stepen razvoja telekomunikacija i računarske tehnike je jedan od pokazatelja zrelosti domaće ekonomije. Uzimajući u obzir sve gore navedeno, može se izvesti zaključak da „informaciono-komunikacione tehnologije i, naročito, sveopšta kompjuterizacija svih sfera ekonomske delatnosti čoveka, koji objedinjene čine globalnu informacionu mrežu predstavljaju efikasan instrument za ubrzanje procesa transformacije ekonomskog sistema u informaciono-ekonomski sistem” [9, str. 509]. To jest, u subjekte informacionog tržišta smo svrstali pravna i fizička lica, koja operišu njegovim objektima: informacione strukture koje proizvode informacione proizvode i usluge, informacione strukture-posrednike, korisnike informacionih proizvoda i usluga. Kao što je ranije bilo pomenuto, za vreme reformisanja ekonomije države u tranziciji dešavaju se kvalitativne promene. Ovaj proces proširene reprodukcije dovodi do značajnog podstreka u pravcu razvoja kako tržišne, tako i informacione ekonomije. Najprikladniji model za opis takve transformacije ekonomskog sistema je cikloida.



Slika 3. S-Kriva životnog ciklusa tehnologije [10]

Kao što se može utvrditi na osnovu naučne literature, životni ciklus tehnologije predstavlja idealizovani proces njihovog razvoja u toku određenog vremena. Pritom se ovaj razvoj odvija prema S-krivoj, koju je predložio Mc Kinsey [11]. Prva faza određuje postepeni rast i za nju je karakterističan period istraživanja mogućnosti novih tehnologija i novih proizvoda. U ovoj etapi troškovi za uvođenje inovacija prevazilaze očekivane prihode. Druga faza je faza inercije. Za vreme praktične primene novih informacionih tehnologija, mali troškovi počinju da daju značajne efekte i kriva se naglo penje u vis. Za ovaj period je karakterističan veoma brz rast prihoda uz relativno male troškove. Osnovni cilj ovog perioda je stvaranje nove vrednosti i ostvarivanje trenutnog monopola na osnovu toga. Sem toga, kompanije koje stvaraju umerenu (kopiranje tuđih ideja) i negativnu (proizvodnja tradicionalnih proizvoda i usluga) novu vrednost, bivaju surovo potisnute sa tržišta informacionih proizvoda i usluga. Treća faza – dostizanje granica informacione tehnologije. Prilikom približenja tehnološkog uređenja svojoj tehnološkoj granici informacione tehnologije ponovo dolaze na kosinu krive. U datom slučaju više nikakva ulaganja kapitala ne mogu uticati na povećanje prihoda. Isto ovi procesi odvijaju se i na informacionom tržištu, čiji su prvi koraci u formiranju praćeni značajnim

ulaganjima kapitala u novu industriju i relativnom niskim stepenom prihoda. Savremeno srpsko tržište informacionih proizvoda i usluga nalazi se upravo u onom delu krive kada uloženi novac tek počinje da donosi prihode, ipak najbitnije je to, što je ovo tržište zaista novo i perspektivno i što će u budućnosti donositi visoke prihode. Kako pokazuju svetska iskustva ukoliko nema ciljanog prelivanja sredstava iz sektora nacionalne privrede u informacioni sektor, on neće biti u mogućnosti da preživi. [12].

Evropska unija koja danas realizuje Lisabonsku strategiju po kojoj bi Evropa do 2013. godine trebalo da ostvari primat u konkurentnosti, značajnu pažnju posvećuje razvoju visokotehnoloških grana ekonomije, pre svega informaciono-komunikacionih tehnologija. U ostvarenje Sedmog okvirnog naučno-istraživačkog i istraživačko-konstruktorskog programa (R&D) (2007-2013) Evropska unija planira da uloži 73,27 milijarde evra, od čega 12,75 milijardi u informacione i komunikacione tehnologije, što nije moglo da se ne odrazi na njihovu konkurentnost. [13]. Danas šest kompanija sa svetskim imenom prodaju 35% softverskih proizvoda, a prema prognozama u periodu 2013-2015. godine će kontrolisati 50% svetskog tržišta softverskih proizvoda. Finansijski pokazatelji ovih kompanija navedeni su u tabeli 2.

Tabela 2. Finansijsko stanje vodećih svetskih kompanija-proizvodjača informacionih produkata za 2011 godinu [14]

Kompanija	Godišnji obrt u milijardu \$	Kapitalizacija u milijardu \$	Tržišni udeo
Microsoft	50	300	20 %
Oracle	17	100	7 %
IBM	92	158	6 – 7 %
SAP	12	57	5 %
Symantec	5,2	17	2 %
Adobe	2,5	25	1 %

Međutim, nijedna od oblasti, čak i kada je nova i izuzetno profitna, ne može da opovrgne zakone ekonomske teorije. Razvoj informacione industrije se odvija prema prilično predvidljivom scenariju. Osnovne osobenosti ekonomskog rasta u potpunosti odgovaraju S-krivoj i modelu životnog ciklusa novog proizvoda i usluge. Ubrzo za informaciono tržište može da nastupi treća faza ekonomskog razvoja: dostizanje granica tehnologija. Zato će se informaciono tržište prezasiti novim proizvodima i uslugama i od tržišta koje se brzo razvija će se pretvoriti u tradicionalno. Gore navedeni komentar se ni na koji način ne odnosi na srpsko tržište informacionih proizvoda i usluga, koje hvata novi zalet u sistemu tržišnih odnosa društva u tranziciji. Upravo zato što se informaciono tržište još uvek nalazi u početnoj fazi razvoja, koja još uvek ne donosi izuzetnu dobit i ne utiče značajno na formiranje unutrašnjeg domaćeg proizvoda.

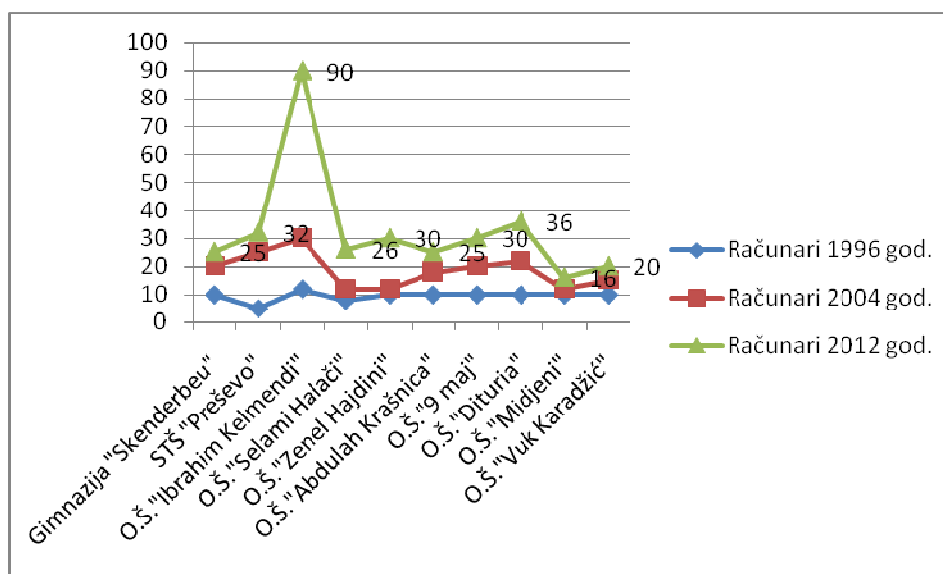
4. INFORMACIONO – KOMUNIKACIONA TEHNOLOGIJA U OSNOVNIM I SREDNJIM ŠKOLAMA U OPŠTINI PREŠEVO

Uzeći u obzir razvoj informaciono-telekomunikacione tehnologije u zemljama u tranziciji i ravoju gde pripada i sama Srbija stanje u osam osnovnih i dve srednjih škola u Preševu je kao u sledećim tabelama.

Tabela 3. Snabdevanje personalnim računarima po školama i broju učenika na teritoriji opštine Preševo

Red. broj	Naziv škole	Mesto	Računari 1996 god.	Računari 2004 god.	Računari 2012 god.	Broj učenika
1	Gimnazija "Skenderbeu"	Preševo	10	20	25	1020
2	STŠ "Preševo"	Preševo	5	25	32	1297
3	O.Š. "Ibrahim Kelmendi"	Preševo	12	30	90	2100
4	O.Š. "Selami Halači"	Oraovica	8	12	26	487
5	O.Š. "Zenel Hajdini"	Rajince	10	12	30	240
6	O.Š. "Abdulah Krašnica"	Miratovac	10	18	25	276
7	O.Š. "9 maj"	Reljane	10	20	30	440
8	O.Š. "Dituria"	Crnotince	10	22	36	352
9	O.Š. "Midjeni"	Ceravajka	10	12	16	56
10	O.Š. "Vuk Karadžić"	Željeznička Stanica	10	15	20	96

Grafički prikaz broja računara u okviru tri važeće godine za sve škole izgleda kao na slici 4.



Slika 4. Kretanje broja računara 1996, 2004 i 2012 godine u osnovnim i srednjim školama u opštini Preševo

Razmatrajući tabelu odnosno sliku 4.1 možemo zaključiti da na 6 364 učenika osnovnih i srednjih škola na teritoriji opštine Preševo ima ukupno 330 personalnih računara. To pokazuje da na 1000 učenika ima oko 52 personalnih računara što znači da Srbija pripada zemljama sa niskim i srednjim prihodima prema rasporedu koju je izvršila svetska banka 2010 godine predstavljeno u tabeli 2.1 što ne postiže ni svetski prosek snabdevanja računarima stanovništva na 1000 stanovnika. Na osnovu ovih podataka Vlada Republike Srbije odnosno ministarstvo prosvete treba raditi na dalju distribuciji računarske opreme odnosno informacionu tehnologiju po školama u zemlji da bi prelazila sa pozicije tranzicije najmanje u zemljama u razvoju informacione tehnologije, jer je još uvek na žalost daleko od razvijene zemlje. Uprkos umnožavanju računarske tehnike u školama država ima potrebu intenzivnih ulaganja informaciono-telekomunikacionom tehnologijom u svim sferama društveno-ekonomske delatnosti. Zatim ulaganja u nauku, inovacije, uvođenje informacione tehnologije u proizvodnju, informaciono usavršavanje kadrova u smislu korišćenja najnovije informacione tehnologije i u obrazovanju, jer malji broj nastavničkog kadra upotrebljava danas informacionu tehnologiju u nastavi. poznato je da u razvijenim zemljama svaki učenik u školi ima personalnog računara a sa druge strane svaki nastavni predmet odvija se posebnim softverskim paketima i savremenom informaciono-komunikacionu tehnologijom. Sledeća tabela 4.2 pokazuje koliko se primenjuje videonadzor, postojanje linijske telefonske mreže, korišćenje internet usluga i korišćenje

informacione tehnologije od strane ostalih nastavnih školskih predmeta informacionu tehnologiju osim informatike i računarstva.

Tabela 4. Korišćenje Informacione tehnologije u osnovnim i srednjim školama u opštini Preševo

Red. broj	Naziv škole	Mesto	Video nadzor u školi	Broj linijskih telefona	Korišćen je Internet usluga	Korišćenje računara od više nastavnih predmeta
1	Gimnazija "Skenderbeu"	Preševo	da	2	da	ne
2	STŠ "Preševo"	Preševo	da	2	da	da
3	O.Š. "Ibrahim Kelmendi"	Preševo	ne	1	da	ne
4	O.Š. "Selami Halači"	Oraovica	ne	1	da	ne
5	O.Š. "Zenel Hajdini"	Rajince	ne	0	da	ne
6	O.Š. "Abdulah Krašnica"	Miratovac	ne	1	da	ne
7	O.Š. "9 maj"	Reljane	da	1	da	ne
8	O.Š. "Ditura"	Crnotince	ne	0	da	ne
9	O.Š. "Midjeni"	Ceravajka	ne	0	da	ne
10	O.Š. "Vuk Karadžić"	Željeznička Stanica	ne	1	da	ne

Prikazani tabelarni pregled daje do znanja da se veoma slabo se koristi informaciona i telekomunikaciona tehnologija u osnovnim i srednjim školama u opštini Preševo. Informacionu tehnologiju koriste samo nastavnici Informatike i računarstva kao i odredjeni nastavnici stručne srednje tehničke škole u Preševu. Na osnovu gorenavedenog ministarstvo prosvete treba ulagati i na obuku nastavničkog kadra za uspešno korišćenje najnovije informacione tehnologije i brži ulazak u svetske tokove obrazovanje mladih u zemlji.

LITERATURA:

- [1] Антонов В. Интеллектуальна власність і комп'ютерне авторське право Антонов В. – К. : КНТ, 2005. – 520 с.
- [2] Геєць В. Україна у вимірі економіки знань / Геєць В., Александрова В., Ю. – К. : Основа, 2010. – 592 с.
- [3] Павленко І. Економіка та організація інноваційної діяльності : навч.-метод. посіб. для самостійного вивчення дисципліни / Павленко І., Гончарова Н, Швиданенко Г. – К., 2002. – 150 с.
- [4] Бажал Ю. Роль інформації у формуванні ринкової економіки / Бажал Ю., Бакуменко В., Бондарчук І. – К. : К.І.С., 2004. – 384 с.
- [5] Бланк Дж. Оценка конкурентоспособности Украины в условиях политических изменений / Дж. Бланк // Зеркало недели. – 2005. – № 25.
- [6] Чубукова О. Економіка інформації: ринок продуктів і послуг : монографія / Чубукова О. – К. : Нора-Прінт, 2001. – 344 с.
- [7] Сыроежин И. Системный анализ экономической информации / Сыроежин И. – Ленинград, 1978. – 83 с.
- [8] Заблоцька Р. Світовий ринок послуг / Заблоцька Р. – К. : Знання України, 2005. 279 с.
- [9] Савчук В. Трансформаційна економіка : навч. посіб. / Савчук В., Зайцев Ю., Малий І. – К. : КНЕУ, 2010. – 616 с.
- [10] Микульский К. Инновации и экономический рост / Микульский К., Христишко В., Нижегородцев Р. – М. : Наука, 2002. – 378 с.
- [11] Шнайдер Д.И.Г. Технологія в стратегіях конкуренції / Шнайдер Д.И.Г. – Харків, 2006. – 112 с.
- [12] Гиляревский Р. Современная информатика: наука, технология, деятельность / Гиляревский Р., Залаев Г., Родионов И. – М., 1997. – 212 с.
- [13] Шнипко О. Національний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій і конкурентоспроможність / О. Шнипко // Економіка і прогнозування. – 2007. № 1. – С. 116–128.
- [14] Бережанський А. Велика шістка / А. Бережанський // Контракти. – 2011. – № 24. – С. 33–35.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37](07)

Stručni rad

ANALIZA ONLAJN KURSA "BUS 180C HYBRID" MUSKEGON KOLEDŽA IZ MIČIGENA

ANALYSIS OF AN ONLINE COURSE "BUS 180C HYBRID" COLLEGE OF MUSKEGON MICHIGAN

Dragan Damjanović

Zrenjanin

damjanovic1971@gmail.com

Apstrakt: Analiza i ispunjenost zahteva kvalitetnog onlajn kursa američkog koledža Muskegon iz države Mičigen. Poseban osvrt na dizajn kursa, interakciju i saradnju, nastavne aktivnosti, podršku polaznicima. Pored toga tu je i prikaz upotrebljenog softvera, pomoćnog softvera, multimedijalnih sadržaja.

Ključne reči: Onlajn kurs, softver, zahtevi, interakcija i saradnja.

Abstract: Analysis and compliance requirements of quality online course American College of Muskegon in the state of Michigan. Special review is on course design, interaction and collaboration, teaching, support the students. In addition, there is a view of used software, utility software, multimedia.

Key words: Online courses, software, requirements, interaction and cooperation.

1. UVOD

Onlajn učenje, kursevi i predavanja odavno nisu novina u sistemima obrazovanja i vaspitanja. Podjednako su zastupljeni u nižim i u višim stepenima. Međutim da bi učenje na daljinu bilo ravnopravno i podjednako priznato kao učenje licem u lice, ono mora ispuniti niz rigoroznih zahteva.

Kroz analizu pomenutog kursa biće prikazani svi neophodni zahtevi koje onlajn kurs mora ispuniti. To su zapravo zahtevi koje propisuju nadležne, renomirane, priznate organizacije koje su postavile standarde nakon dugogodišnjeg istraživanja. Takvi standardi su implementirani u zahteve, a oni u institucionalnu praksu, sve u cilju podizanja kvaliteta obrazovno-vaspitnog procesa.

Onlajn kurs koji se obrađuje nosi naziv Uvod u obradu teksta i ima oznaku BUS 180C, sprovodi se na Muskegon koledžu, pomoću Blackboard Learn besplatne platforme za učenje na daljinu, na engleskom jeziku u složenom okruženju kombinacije onlajn učenja i učenja licem u lice, kojim su kao ciljna grupa obuhvaćeni, u smislu stručnog usavršavanja polaznici tehničkih škola.

Hipoteza ovog rada je da onlajn učenje ima funkciju reinženjeringa nastavnog procesa kojim se usvajaju novi načini učenja, ostvaruje celoživotno, permanentno učenje i produžava školovanje individue.

Pomoćna hipoteza glasi da bi uvođenje onlajn učenja i primena stanarda ovog učenja u svim nivoima obrazovanja dovela do približavanja evropskim standardima u ovoj oblasti kojima naša zemlja teži.

Cilj je da dokažemo da se onlajn kursevi mogu koristiti i samostalno i u kombinaciji na svim nivoima obrazovanja i da kao takvi dovode do značajnog samnjenja troškova školovanja imajući u vidu da su platforme za implementaciju kurseva besplatne i svima dostupne. Primerom koji sam odabrao za analizu pokušaću da dokažem iznete tvrdnje.

2. ANALIZA ONLAJN KURSA MUSKEGON KOLEDŽA

Analiza kursa započinje proučavanjem dizajna, odnosno odgovorima na pitanja o ciljevima i zadacima, prezentaciji sadržaja, korišćenim tehnologijama,...

Ciljevi i zadaci se lako pronalaze u okviru kursa, jasno su napisani na odgovarajućem nivou i odražavaju željene ishode, učenici znaju šta se od njih očekuje da su u stanju da urade i ciljevi i zadaci su na raspolaganju u okviru nastavnog plana i svake pojedinačne nastavne jedinice. Zbog svega mogu reći da je po ovim pitanjima reč o uzornom kursu.

Kada je u pitanju prezentacija sadržaja on je lako dostupan i to kroz različite nastavne jedinice i module, obogaćen je audio-vizeulnim elementima, na raspolaganju su i dodatne sredstva u vidu e-udžbenika, priručnika, kurseva i slično, pa je zbog toga reč o uzornom kursu po pitanju prezentacije sadržaja.

Za angažovanje učenika jasno se vidi kako će nastavne strategije omogućiti učenicima da postignu ciljeve i zadatke, prvenstveno kroz analize, rešavanje problema, kritičke osvrte, adekvatne primere i modele i to putem individualizovane nastave, dopunskih zadataka, napredne nastavne aktivnosti. Otuda i ocena uzoran kurs za angažman učenika.

Upotrebljeni besplatni alati u okviru kursa iskorišćeni su da bi se olakšalo učenje angažovanjem učenika, da bi se smanjio intenzitet rada-učenja i to korišćenjem materijala prilagođenih za kurs, kao i korišćenjem dodatnih materijala, a to su sve načini koji prevazilaze tradicionalno shvatanje nastavnika kao centralne figure nastave- da bi se to postiglo potrebna je upotreba širokog spektra medija. U ovom kursu to je učinjeno na uzoran način.

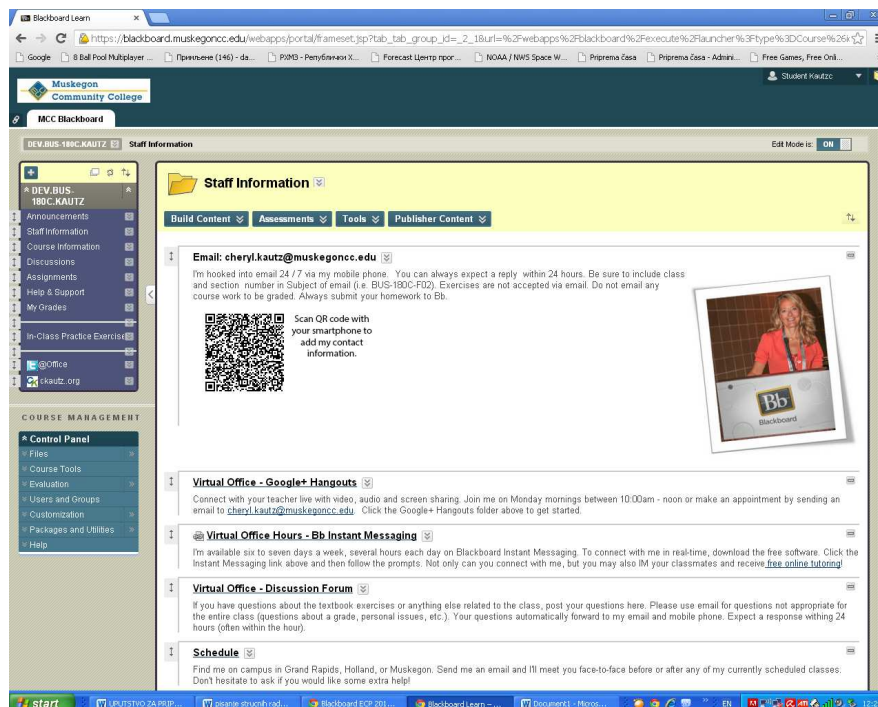
Alati kursa omogućuju korisnicima da dobijaju obaveštenja i putem smart telefona i tablet uređaja. Organizuju se veb konferencije, šalju automatizovana obaveštenja, rasporedi, audio poruke, interaktivne rubrike,...



Slika 1. Naslovna strana

Interakcija i saradnja između učenika i instruktora je sledeći segment analize kursa. Interakcija označava komunikaciju između korisnika kursa i instruktora. Saradnja je deo interakcije i odnosi se posebno na one aktivnosti u kojima svi zajednički rade kako bi se postigli određeni rezultati [1].

Na strani saopštenja u odeljku za recenzente kursa nalaze se linkovi koji pokazuju interakciju i saradnju na smislen način. Instruktor čak i pre nego što počne kurs polaznicima šalje email i audio poruku dobrodošlice koja obuhvata i obaveštenje o tome da učenici treba da počnu sa pripremama za učenje i pre nego što se sretnu sa svojim instruktorom licem u lice. Putem foruma učenici mogu da razgovaraju i o elementima koji nisu u direktnoj vezi sa sadržajem kursa. Pored toga glavna oblast je komunikacija između učenika, gde učenici biraju nekoliko foruma gde moraju da odgovaraju najmanje još jednom učeniku i da na taj način ne samo stvore zajednicu učenja, nego i da primene naučene koncepte, raspravljaju o sadržaju kursa i pojačavaju ishode učenja. Forum instruktorima pruža priliku da saznaju šta učenici misle o dizajnu i sadržaju kursa i na taj način daju u bilo kom trenutku i anonimne povratne informacije, koje povećavaju iskrenost učenika.

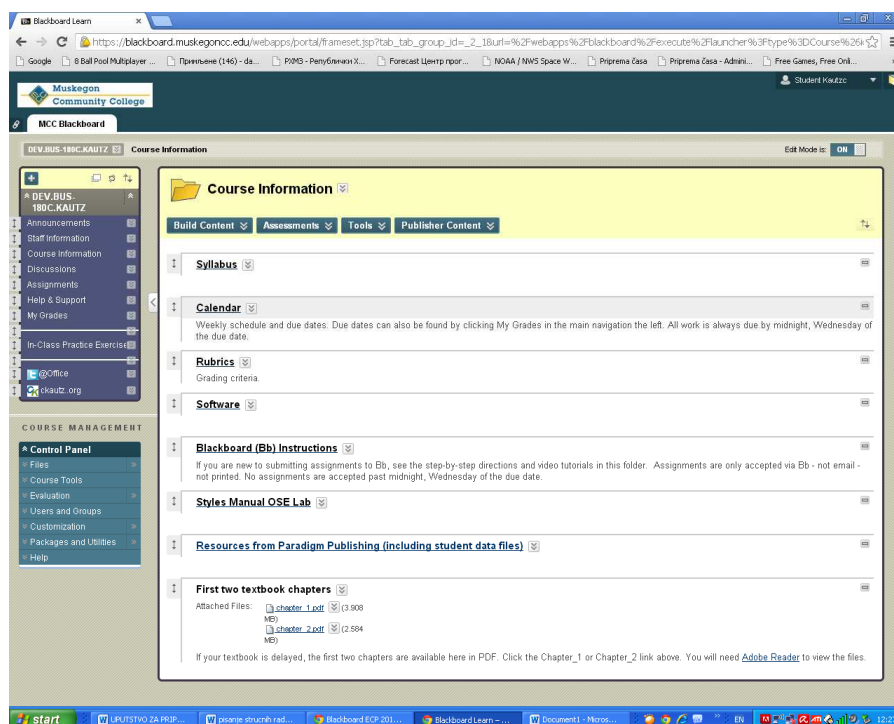


Slika 2. Kontakt sa instruktorom kursa

Oni pored kursa mogu koristiti i sajt instruktora, njegov tviter nalog a sva pitanja mogu postavljati i na njegov smart telefon kako bi skoro istog momenta dobili tražene odgovore.

U odeljku saopštenja je i zip fajl sa primerima procena o napredovanju učenika ka ishodima učenja, kao i povratne informacije od strane instruktora. Procena se fokusira na nastavne aktivnosti kojima se meri napredak ka ishodima učenja, daju povratne informacije polaznicima i instruktoru i utvrđuju ocene polaznika u okviru kursa [2].

Tu se nalaze nedeljni zadaci i završni ispit, koji imitira realno okruženje kako bi se polaznici lakše snašli u realnom svetu. U pitanju su višestruki tipovi procene koji učenicima omogućuju da pokažu šta znaju ali na različite načine. Kada završe nedeljne praktične zadatke, kvizove i učestvuju u nedeljnim onlajn diskusijama oni na taj način primenjuju naučene koncepte.

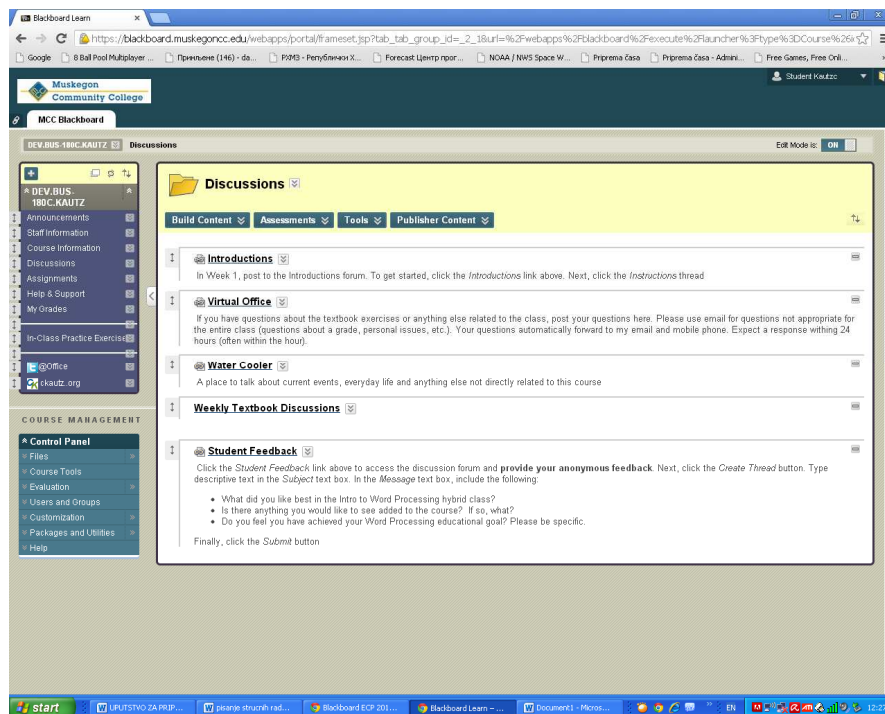


Slika 3. Informacije o kursu

Pomoć i podrška polaznicima podrazumeva obraćanje instruktoru kroz nekoliko oblika komunikacije, zatim na koji način da dostave svoje rešene zadatke, informacije o neophodnom softveru za praćenje kursa, kontakte ka administrativnoj službi, podršku polaznicima sa invaliditetom, linkove za sve informacije iz biblioteke, kompjuterske laboratorije. Smeštaj polaznika sa invaliditetom je jedna od važnijih stavki ovog kursa. Pored toga tu su i pisani i video tutorijali, čitač ekrana, forumi koji polaznicima pružaju svu neophodnu pomoć i podršku. Podrška pruža pomoć korisnicima za što lakše savladavanje zahteva kursa, kao i za rešavanje različitih zahteva polaznika [3].

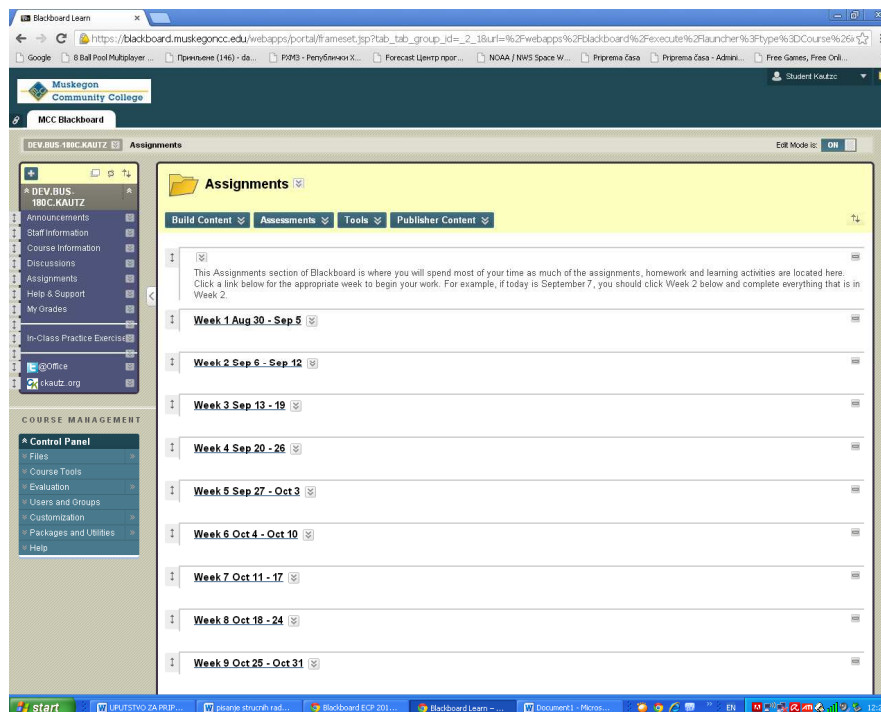
3. DISKUSIJA

Tri su elementa koja karakterišu ovaj kurs. Kao prvo to je, kao što sam već napomenuo, smeštaj za osobe sa invaliditetom, veze i kontakti sa službama podrške, dostupni materijali sa ili bez zvuka. Dokumenti su u različitim formatima: HTML, PDF i PoverPint-u. Sadržaj je dostupan svim učenicima, uključujući i one koji koriste čitač ekrana radi lakšeg pristupa informacijama.



Slika 4. Forumi i virtualna kancelarija

Drugi element je tehnologija koja je upotrebljena u izobilju. Automatizovana obaveštenja se šalju polaznicima, tu je interaktivna karta tako da učenici mogu lako da pronađu instruktora na univerzitetu, a implementirani su i twitter, youtube, interaktivne rubrike i tako dalje. Kurs je vrlo jednostavno organizovan i lak za navigaciju. Sadržaj je podeljen na nedeljne sekcije i predstavljen je na logičan način. Ciljevi i zadaci se lako pronalaze. Informacije su predstavljene na različite načine, tako da zadovolji potrebe studenata različitih stilova učenja. Tu su linkovi za napredne nastavne aktivnosti uključujući i desetine video tutorijala za one studente koji žele da nauče više.



Slika 5. Zadaci za polaznike kursa

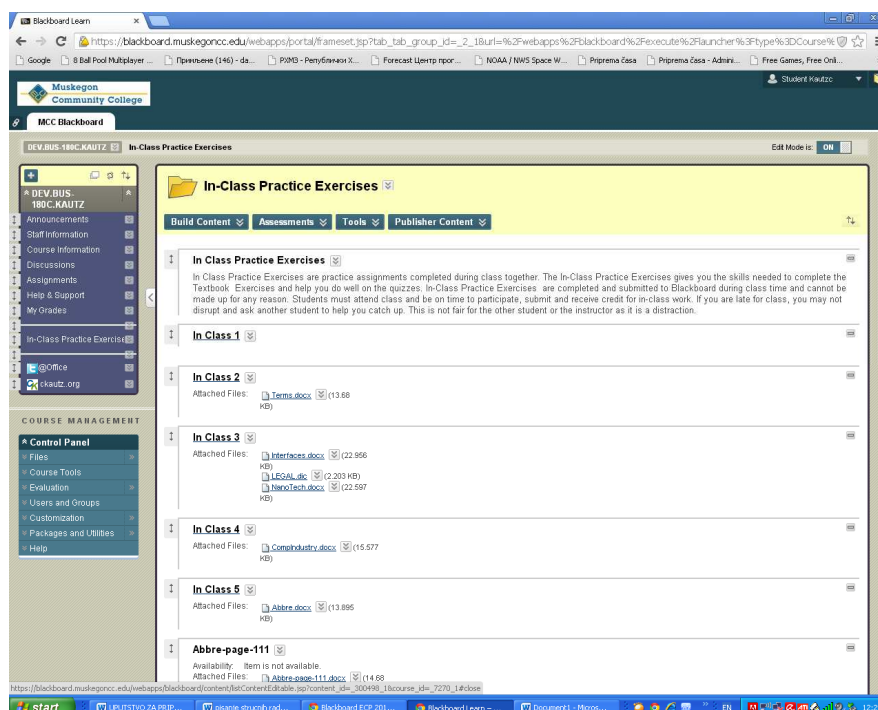
Treći element je saradnja polaznika na smislen način kroz veb konferencije i diskusione forume. Na kraju ističem virtuelnu kancelariju kao još jedan alat za interakciju sa studentima u realnom vremenu.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu svega navedenog lako možemo ustanoviti opravdanost tvrdnje da onlajn učenje ima funkciju reinženjeringa nastavnog procesa kojim se usvajaju novi načini učenja, ostvaruje celoživotno, permanentno učenje i produžava školovanje individue. U celom radu se pominju korisnici, ili učenici. To bi mogli biti i studenti, jer je u pitanju koledž. Međutim, nigde se ne pominju njihove godine, tako da svi oni mogu biti različitih godina starosti, tačnije svi oni koji žele obogatiti svoje znanje i stečeno iskustvo.

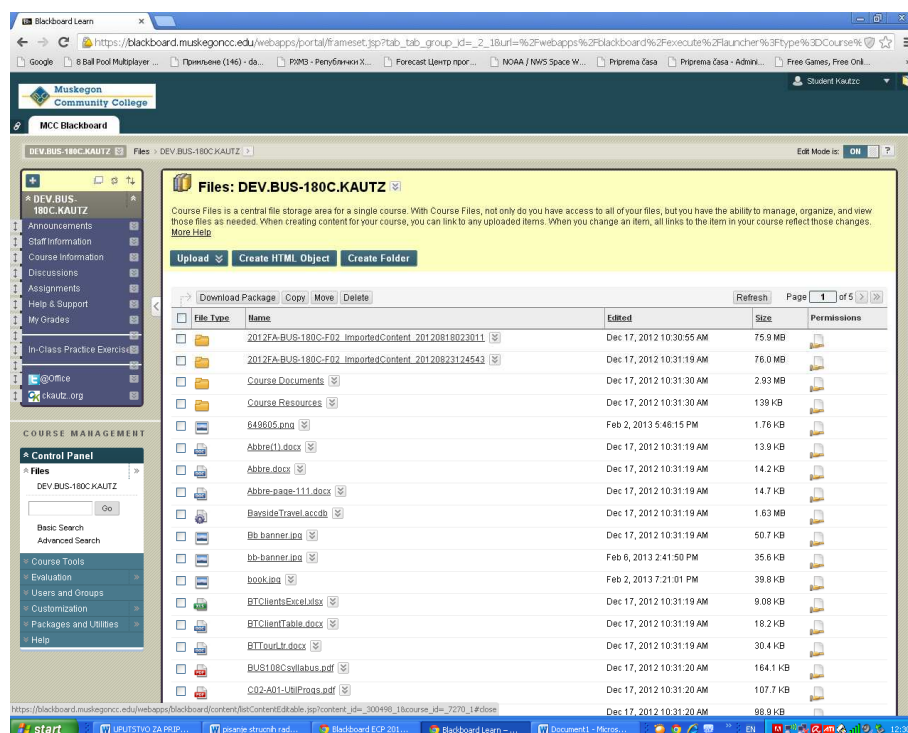
Naravno, na ovaj način može biti i ostvaren predmet na fakultetu, srednjoj školi, osnovnoj školi, ali i kurs za sve zainteresovane polaznike. To ne znači i nužno da onlajn kurs mora biti naplaćen čitavo bogatstvo, zbog uslovno rečeno ogromnih troškova koje institucija ima da bi ga ostvarila. On može biti potpuno besplatan, naročito ako se ima u vidu da se ova platforma može besplatno preuzeti sa interneta i uz malo mašte prilagoditi potrebama svakog predmeta i korisnika. Ovaj podatak ističem zbog toga što se u pojedinim oblastima kursevi za potrebe usavršavanja određenih profesija naplaćuju po poprilično visokim cenama, a zna se da kao što je napomenuto softveri za ostvarivanje i

primenu kurseva su potpuno besplatni. Svrishodnije bi bilo u ovoj eri oskudice, oformiti zajednice profesija, gde bi oni članovi koji osećaju i smatraju da imaju iskustva u pojedinim oblastima, a takvih sigurno ima u svakoj delatnosti, prenosili svoja znanja i na taj način edukovala i usavršavala svoje kolege.



Slika 6. Praktične vežbe za polaznike

Na ovo se nadovezuje i odgovor o ispunjenosti neophodnih standarda koje mora zadovoljiti svaki onlajn kurs. Kao što se moglo videti u izloženim primerima, ti standardi su brojni i neophodni da bi onlajn učenje moglo stati u ravnopravan odnos sa učenjem licem u lice. Ako se ispune ovi standardi naš sistem obrazovanja i vaspitanja nema razloga za brigu po pitanju onlajn obrazovanja. To su svetski standardi a samim tim i evropski, te će i naši stručnjaci koji budu prihvatili ove standarde biti cenjeniji i uvaženiji u evropskim i svetskim stručnim krugovima, a najviše će koristi imati korisnici kurseva, učenici, studenti i svi oni koji obogaćuju svoja znanja.



Slika 7. Spisak upotrebljenih materijala i sredstava

Ovaj kurs se može pronaći na veb adresi: <http://blackboard.muskegoncc.edu>. Da bi se pristupilo sadržaju neophodno je znati korisničko ime i lozinku.

LITERATURA

- [1] Cavanaugh, C. *Virtual Schooling Standards and Best Practices for Teacher Education*, JI. of Technology and Teacher Education, 2009.;
- [2] Patrick, S. and Powell, A. *A Summary of Research on the Effectiveness of K-12 Online Learning*, International association for K-12 online learning, 2009.;
- [3] *Uputstvo za pripremu dokumentacije za akreditaciju studijskih programa na daljinu* Nacionalni savet za visoko obrazovanje, 2009.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U INKLUZIVNOM OBRAZOVANJU I REINŽENJERING

APPLICATIONS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION AND RE-ENGINEERING

Zdenka Milivojević¹, Jelena Milenović²

^{1, 2} Osnovna škola „Mitropolit Mihailo“ Sokobanja

¹zdenka41@gmail.com ²jmilenovica@gmail.com

Apstrakt: Danas kada je informatička revolucija na vrhuncu, moderna škola i savremene nastavne metode se ne mogu zamisliti bez aktivne upotrebe IKT. Ovakav pristup u razvijenim društvima u najvećoj meri presudno utiče na razvoj ključnih kompetencija kod pojedinca i osposobljava ga za aktivno uključivanje u društvo zasnovano na znanju. Korišćenje IKT može da bude moćno oruđe za smanjenje nejednakosti u obrazovanju i podrška za uključivanje sve dece u obrazovanje. U našoj zemlji ne postoji definisan mehanizam korišćenja IKT u inkluzivnom obrazovanju. Kako je naša obrazovna politika usmerena na povećanje kvaliteta i pravednosti obrazovanja, mogućnost korišćenja IKT u inkluzivnom obrazovanju je veoma velika. U radu će biti prikazane obrazovne politike koje mogu da promene mogućnost korišćenja IKT u inkluzivnom obrazovanju i ostvare krupne promene svih komponenti procesa obrazovanja i nastave.

Ključne reči: IKT, inkluzivno obrazovanje, obrazovna politika.

Abstract: Today, when the IT revolution is at its peak, modern schools and modern teaching methods can not be imagined without the active use of ICT. This approach in developed societies largely has a crucial influence on the development of core competencies of the individual and enables him to become actively involved in the knowledge-based society. The use of ICT can be a powerful tool to reduce inequality in education and the support for the inclusion of all children in education. In our country there is no defined mechanism for the use of ICT in inclusive education. As our educational policies aim at increasing the quality and equity of education, the use of ICT in inclusive education is very high. The paper presents an educational policy that can change the use of ICT in inclusive education and achieve major changes of components of the process of education and teaching.

Keywords: ICT, inclusive education, educational policy

1. UVOD

Danas kada je informatička revolucija na vrhuncu, moderna škola i savremene nastavne metode se ne mogu zamisliti bez aktivne upotrebe IKT. Ovakav pristup u razvijenim društvima u najvećoj meri presudno utiče na razvoj ključnih kompetencija kod pojedinca i osposobljava ga za aktivno uključivanje u društvo zasnovano na znanju.

podršku za uključivanje sve dece u obrazovanje imajući u vidu da je osnovna ideja inkluzivnog sistema obrazovanja povećanje dostupnosti obrazovanja svakom detetu i istovremeno stvaranje uslova za kvalitetno obrazovanje u skladu sa potrebama i sposobnostima deteta [15] .

OECD-ova studija *Learning to Change: ICT in Schools* [9] pokazuje kako IKT može transformisati škole, kao i obrazovno iskustvo učenika. Potencijal IKT može da se koristi kao podrška nastavnim metodama koje podržavaju sveobuhvatni razvoj učenika, aktiviraju ih i uvažavaju različite mogućnosti i potrebe učenika.

2. OPIS PROBLEMA

Kod nas se IKT slabo koristi u nastavi, što pokazuje istraživanje „IKT u nastavi škola u Srbiji, pregled stanja, perspektive razvoja“ Udruženja profesora informatike [14]. Podaci pokazuju da se IKT više koristi u pripremi nastave, nego u samoj nastavi, a nalazi istraživanja govore nam i da prosvetni radnici u Srbiji imaju uglavnom elementarna, ali ne dovoljna znanja o upotrebi IKT. Slične podatke daju istraživanja u Srbiji koja prikazuju da se u našem obrazovnom sistemu ne primenjuje IKT u dovoljnoj meri, kao i da nisu iskorišćeni postojeći resursi [6]. U inkluzivnom obrazovanju IKT se ne koristi, sem u sporadičnim slučajevima u školama koje su kupovale asistivne tehnologije preko DILS grantova, ali nema dokaza da se one i stvarno koriste. Kako navode Radó i Lazetic [12], inkluzivno obrazovanje je započelo u Srbiji, ali infrastruktura i resursi nisu još razvijeni. Primenom IKT nastava koja se oslanja na individualne obrazovne programe koji podrazumevaju izmene kurikuluma i prilagođavanje nastave detetovim potrebama, svakako bi rezultirala podizanjem ukupnog kvaliteta učenja. IKT u obrazovanju pruža mogućnosti upotrebe novih nastavnih metoda i novu organizaciju nastave, čime bi se smanjili nedostaci tradicionalne nastave, jer dominantno predavačka nastava ne ostavlja prostor za individualizovan pristup [12] koji je neophodan u inkluzivnom obrazovanju.

Izveštaj „Special needs education in Europe“ [3], Evropske agencije za razvoj obrazovanja učenika sa posebnim potrebama ukazuje na činjenicu da postoji potreba za promenom obrazovnih politika i programa IKT u inkluzivnom obrazovanju. Ključni načini na koje IKT-e mogu podržati učenike sa smetnjama u razvoju su: podrška učenika, poboljšavanje pristupa informacija, prevazilaženje geografskih i socijalnih barijera putem podrške u komunikaciji i umrežavanjem, i kreiranjem pozitivne slike o sebi [9]. Raznovrsnost obrazovne tehnologije olakšava diferencijaciju i individualizaciju nastavnog procesa, što je nužno u radu sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju [8] . Kroz dobre rezultate upotrebe IKT u radu sa učenicima sa smetnjama u razvoju,

povećava se motivacija i samosvest učenika. Upotrebom resursa IKT oni nisu u nepovoljnom položaju u odnosu na svoje vršnjake. Uslovi u bilo kojoj oblasti inkluzivnog obrazovanja ne mogu biti kreirani sa uspehom bez odgovarajuće primene alata IKT.

IKT se sve više uključuju u sistem obrazovanja sa ciljem da se poboljša kvalitet nastave, steknu nova iskustva u sistemu učenja i poučavanja. Na taj način postaje moguće da se zadovolje specifične potrebe različitih grupa učenika, uključujući učenike sa smetnjama u razvoju.

U našoj zemlji ne postoji definisan mehanizam korišćenja IKT u inkluzivnom obrazovanju. Kako je naša obrazovna politika usmerena na povećanje kvaliteta i pravednosti obrazovanja, mogućnost korišćenja IKT u inkluzivnom obrazovanju je veoma velika, zbog prilike koje ona pruža u realizaciji nastave usmerene na učenika.

3. PREDLOG OBRAZOVNE POLITIKE 1 – constrained vizija

Predlog prve politike bi sadržao:

- Osnivanje Sekretarijata za za efikasnu integraciju IKT u obrazovanju i posebne jedinice koja bi se bavila integracijom IKT-a u inkluzivnom obrazovanju kao savetodavnog stručnog tela i nacionalnog koordinatora, odgovornog za praćenje i razvoj u kojoj bi bili zaposleni izuzetni edukatori. Sekretarijat za za efikasnu integraciju IKT u obrazovanju i posebne jedinice koja bi se bavila integracijom
- IKT-a u inkluzivnom obrazovanju formirala bi Vlada Srbije i sastojao bi se od 7 (sedam) članova koji bi se birali na period od 4 godine i to iz Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, Ministarstva spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija (Digitalne agende), Univerziteta Srbije, i drugih domaćih i stranih donatorskih organizacija i asocijacija;
- Osnivanje mreže IKT koordinatora za inkluzivno obrazovanje u školama i institucijama;
- U školama se predviđa osnivanje razvojnih grupa u sastavu tima za inkluzivno obrazovanje i liderskih timova (uključujući i nastavnike) koje će preduzimati nove inicijative u korišćenju IKT u inkluzivnom obrazovanju i promovisati profesionalnu zajednicu učenja kroz primere dobre prakse;
- Obezbeđivanje visokokvalitetnih materijala nastavnicima; i
- Ojačavanje mentorskog sistema i uključivanja roditelja.

4. PREDLOG POLITIKE 2 – unconstrained vizija

Predlog druge politike:

Razviti kapacitete nastavnika kroz obuke u korišćenju IKT i formiranje mreže fokus škola koje bi bile IKT centri obuke za inkluzivno obrazovanje, određena područja, predmetne sadržaje. Obezbeđivanje intenzivnog profesionalnog razvoja bi omogućilo nastavnicima da unaprede nastavnu praksu u korišćenju informacionih tehnologija sa stanovišta pedagogije, metodike i didaktike. Obuka bi trebalo da bude obavezna, usmerena ka pomaganju nastavnika da uključe IKT u njihovu svakodnevnu praksu, a

posebno u individualne obrazovne planove učenika. Poseban fokus na primeni IKT-a u inkluzivnom obrazovanju trebalo bi da bude na obuci za efikasnu primenu i integraciju IKT u inkluzivnom obrazovanju. Fokus škole bi predstavljale IKT centre obuke za inkluzivno obrazovanje, određena područja, predmetne sadržaje u kojima se odvija informatičko – komunikacijsko obrazovanje i obrazovanje učenika i nastavnika. Kao prioritetan cilj potrebno je umrežiti jedan deo osnovnih i srednjih škola koje su definisane kao fokus-škole. Fokus škole za obuku trebalo bi da imaju sve neophodne resurse, iskustvo u razvoju obrazovanja i inkluzivnom obrazovanju, adekvatna finansijska sredstva i dovoljno prostora za saradnju sa drugim školama i institucijama i regionu čije potrebe treba da zadovolje. Potrebno je obučaviti nastavnike-trenere. Obuku izvoditi postupno, i to tako da se u prvoj fazi obuči 30 nastavnika-trenera, specijalista IKT u oblasti inkluzije. Potom treba obučiti mešovite grupe od oko 100 nastavnika i trenera (uključujući i trenere u fokus školama) za implementaciju IKT u nastavnim planovima, programima i inkluzivnom obrazovanju.

Ovakvim rešenjem bi se obezbedilo potpuno usavršavanje i profesionalni razvoj nastavničkog kadra u primeni IKT-a u inkluzivnom obrazovanju.

Podršku predlogu politike 1 i predlogu politike 2 pružiće Vlada Republike Srbije i Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, koja je prihvatila strateška opredeljenja definisana eSEE AGENDOM+ [1] za razvoj informacionog društva u zemljama Jugoistočne Evrope. Njime su utvrđeni zajednički strateški prioriteti koji su u skladu sa prioritetima zemalja članica EU, kao što su jačanje inovacija i investicija u oblasti IKT istraživanja i obrazovanja, stvaranje inkluzivnog informacionog društva, koje promovise sveukupni društveni rast i zapošljavanje na način koji je u skladu sa održivim razvojem.

Takodje, podršku će pružiti i Tim za socijalno uključivanje i smanjenje siromaštva Republike Srbije i NVO sektor kome je cilj socijalna inkluzija i obrazovni sistem koji se prilagođava različitostima dece, kako bi se obezbedilo ostvarivanje prava deteta na nediskriminaciju, lično dostojanstvo, obrazovanje, kvalitetan život. Podršku će dati i Uprava za digitalnu agendu Republike Srbije, čiji je cilj delovanja da sva deca imaju iste šanse i mogućnosti u obrazovanju. Elektronsko obrazovanje je jedan od prioriteta Uprave sa posebnim naglaskom na projektu „Digitalna škola“ koji ima za cilj da sve škole u Srbiji opremi modernim računarskim kabinetima, koji bi se koristili za unapređivanje nastave.

Predlog politike 2 će imati i dodatnu podršku kompanije Majkrosoft kroz obrazovni program *Partner u učenju* [16].

Opozicija predlogu politike 1 i predlogu politike 2 bili bi nastavnici smatrajući da će primena IKT u inkluzivnom obrazovanju još više otežati njihov posao. Zbog nedostatka znanja i iskustva, nastavnici imaju predrasude o mogućnostima primene IKT u radu sa decom iz osetljivih grupa. Opozicija predlozima politike bili bi i snažna organizacija tradicionalne škole i birokratski sistem koji su se pokazali da su visoko otporni na promenu. Neke od barijera bile bi nedostatak finansiranja, ograničen pristup IKT,

administrativne procedure, kao i nedovoljni kapaciteti za primenu IKT u inkluzivnom obrazovanju.

Predlog politike 1 bazirao bi se na podzakonskim aktima koji bi bili donešeni u skladu sa važećim propisima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, jer iniciranje i formiranje obrazovne mreže se implementacijom IKT u obrazovanju, a posebno u inkluzivnom obrazovanju, predstavlja optimalnu varijantu za iskorišćavanje unutrašnjih stručnih i tehničkih potencijala u sopstvenom razvoju. Uspostavljanjem mreže za učesnike u obrazovnom procesu, kako učenike i roditelje, tako i izvođače obrazovnog procesa, ali i za institucije koje svoje aktivnosti vežu za obrazovanje, pretpostavka je koja u perspektivi nudi sve prednosti savremenog načina informisanja, komuniciranja i upravljanja. Korišćenjem IKT u inkluzivnom obrazovanju obezbeđuju se raznovrsnost i efikasnost učenja kao individualne aktivnosti (i psihičkog procesa), ali i važne društvene aktivnosti koja nije samo procedura učenja u školskom sistemu, već, u tzv. „društvu znanja“, predstavlja formativnu aktivnost razvoja čitave zajednice i deo profesionalnog razvoja profesionalaca različitih profila [2].

Predlog politike 2 se oslanja na implementaciju koja bi se sastojala iz obuka koje se protežu kroz nekoliko sesija, sadrže pisane materijale, postavljanje ciljeva, modelovanje, primenu/ vežbanje, pružanje povratnih informacija i kasnije propratne sesije i/ili tehničku podršku [5]. Iako se većina veština uči na sesijama, znanje se osigurava daljim učenjem na poslu, uz pomoć tehničke podrške. Radi ubrzavanja pozitivnih efekata profesionalnog usavršavanja, potrebno je uvesti interventne programe koji će osnažiti kapacitete nastavnika za primenu IKT-a u inkluzivnom radu u što kraćem periodu. Pilj [10] predlaže različite oblike horizontalne edukacije nastavnika: diskusije sa kolegama, članovima tima, zajedničko rešavanje problema u inkluzivnoj nastavnoj praksi, iskustveno učenje itd. Ovakvi oblici organizovanja i osposobljavanja nastavnika, u toku stručnog usavršavanja će osnažiti kapacitete nastavnika za inkluzivni rad i biće podržani dostignućima informaciono-komunikacione tehnologije, jer je adaptibilnost nastavnog procesa jedan od zahteva rada sa ovim učenicima, koje e-tehnologija omogućava [7]. Nastavnici će biti osposobljeni da veštije rade sa učenicima koji imaju razvojne poteškoće. Istovremeno, nastavnici u praksi će dobiti bogate i sadržajne obuke, iz kojih će crpiti ideje i načine kako da rešavaju konkretne dileme u radu.

5. EFEKTI PREDLOGA POLITIKE 1

Nameravani pozitivni efekti ovog predloga politike se očekuju u iskorišćavanju unutrašnjih stručnih i tehničkih potencijala u sopstvenom razvoju škola, kroz iniciranje i formiranje obrazovne mreže se implementacijom IKT-a kako u obrazovanju uopšte, tako i u inkluzivnom obrazovanju. Kako inkluzija podrazumeva prepoznavanje specifičnosti učenika, jer je jedino na taj način moguće prilagoditi nastavne aktivnosti potrebama i mogućnostima sve dece, ovakvom politikom bi doprineli i primeni individualizovanog pristupa u radu, aktivnosti učenika, mogućnosti izbora i interakciji među učenicima, gde bi svako dete imalo priliku da postigne uspeh u granicama svojih mogućnosti, kao i stvaranju povoljne socioemocionalne klime u odeljenju. Inkluzivni sistem postavlja pred sve nastavnike nove zahteve u odnosu na izbor ciljeva, metoda i oblika rada, kreiranje

okruženja u kome se uči, komunikaciju i interakciju u odeljenju i način ocenjivanja [8]. Sistematski transfer znanja efikasan je mehanizam za razmenu znanja i sticanje neophodnih informacija za praktičan rad. Ova politika se nadovezuje na postojeći sistem inkluzivnog obrazovanja i kompatibilna je sa trenutnim potrebama, praksom, programima, filozofijom i politikom škole.

Nenameravani, ali mogući pozitivni efekti ove politike će se ogledati u stvaranju pozitivne klime za primenu IKT-a u nastavnom procesu i inkluzivnom obrazovanju. IKT se može iskoristiti kao interdisciplinarno sredstvo za multimedijalne i virtuelne projekte na regionalnom i evropskom nivou. Kroz pilot projekte u inkluzivnom obrazovanju, operativnim planiranjem inicijativa, postoji mogućnost da se uključe svi relevantni faktori (škole, institucije, nastavnike, studente itd.), kako u državnom tako i privatnom sektoru.

Negativni efekti politike su mogući ako se ne uvažavaju mišljenja najbitnijih aktera u obrazovanju (nastavnika) i uvrste njihove perspektive (poznavanje lokalnih uslova, praktična iskustva, itd) u fazi stvaranja politike, jer postoji mogućnost nedovoljne motivacije za učestvovanje u reformi.

6. EFEKTI PREDLOGA POLITIKE 2

Nameravani pozitivni efekti ove politike se ogledaju u izgrađivanju kompetencija za primenu inkluzije u nastavi, kao i primenu IKT-a u inkluzivnoj praksi, jer podizanje kvaliteta nastavnika jedan je od najdelotvornijih načina da se unapredi kvalitet obrazovanja [4,13]. Obuka bi trebala da obezbedi promenu u profesionalnom ponašanju nastavnika, jer će polaziti od njihovih postojećih profesionalnih znanja i iskustava, uverenja i uticati na unutrašnju motivaciju. Posebno značajan efekat će imati fokus škole koje predstavljaju IKT centre obuke za inkluzivno obrazovanje. Razni oblici horizontalne edukacije nastavnika će uvažiti njihova metodička znanja tako što će ih povezivati sa sadržajem, njihovim iskustvom i uslovima u kojima je stečeno.

Nenameravani, ali mogući pozitivni efekti se ogledaju u fokusiranju pažnje lidera na digitalnu pismenost kao jedne od osnovnih elemenata pismenosti i inkluzivno obrazovanje, kroz postavljanje ambicioznih (ali ostvarivih) ciljeva i planova za učenički napredak. Očekuje se stvaranje velikog broja primera dobre prakse, kao i primeri učenja na daljinu, jer nekoj deci je to najjača spona sa svetom i način zadovoljavanja njihovih obrazovnih potreba.

Negativni efekti politike su mogući ako se ne ostvari posvećenost menadžera implementacije, kao i dobra komunikacija sa nastavnicima. Potrebna je dobra koordinacija i podjela posla, kao i savetodavna podrška. Prihvatanje formalnih ciljeva politike uticalo bi na stvaranje loše klime u kolektivu.

Predlog politike 1 ima više šansi da bude implementiran i efikasan, jer bi se osnivanjem Sekretarijata za efikasnu integraciju IKT u obrazovanju i posebne jedinice koja bi se bavila integracijom IKT-a u inkluzivnom obrazovanju bili osigurani:

koordinacija na nacionalnom nivou, stručna podrška zasnovana na rezultatima profesionalnog angažmana, preduslovi za strateško planiranje i transfer znanja iz ove oblasti.

Prva modifikacija predloga politike 1 oslanjala bi se na mogućnost da integraciju IKT u obrazovanju, a posebno u inkluzivnom obrazovanju koordiniraju Školske uprave, a da se stručna podrška oslanja na direktan proces prijavljivanja personela za obuku i upravnike Školskih uprava. Time bi se omogućilo direktno praćenje i vrednovanje mreže IKT koordinatora za inkluzivno obrazovanje u školama, kao i uključivanje roditelja, školskih odbora i organizacija lokalne zajednice.

Druga modifikacija predloga politike 1 oslanja se na formiranje Radne grupe pri Zavodu za vrednovanje vaspitanja i obrazovanja, čiji bi zadatak bio integracija IKT u obrazovanje, a posebno u inkluzivnom obrazovanju. Radna grupa bi implementaciju poverila liderskim timovima u školama, koji bi prethodno obučila i obezbedila visokokvalitetne materijale nastavnicima u elektronskoj formi na sajtu ZUOV-a.

7. ZAKLJUČAK

Nemoguće je odvojiti savremene obrazovne tokove od globalnih ekonomskih, tehnoloških i socijalnih promena u svetu. Predstavljena dva rešenja integracije informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavni proces i inkluzivno obrazovanje ističu da je nastavnik ključan faktor reforme bilo kog obrazovnog sistema i daju podršku za uključivanje sve dece u obrazovanje, povećanje dostupnosti obrazovanja svakom detetu i istovremeno stvaranje uslova za kvalitetno obrazovanje u skladu sa potrebama i sposobnostima deteta. IKT u obrazovanju pruža mogućnosti upotrebe novih nastavnih metoda i novu organizaciju nastave, koja je neophodna u inkluzivnom obrazovanju. Efektno korišćenje IKT-a u školama predstavlja menjanje prakse i kulture u školama, jer informaciono-komunikacione tehnologije razvijaju individualne kapacitete učenika.

LITERATURA:

- [1] Akcioni plan za sprovođenje eSEE Agende+ do 2012 godine. Ministarstvo za telekomunikacije i informaciono društvo R.Srbije <http://www.mtid.gov.rs/>
- [2] Bjekić, D. (2008). Psihologija učenja i nastave u e-okruženju, e-book, Čačak: Tehnički fakultet, e-lab, studijski program DAS TI - master za e-učenje
- [3] EURYDICE. 2003. *Special Needs Education in Europe*. Brussels: EURYDICE
- [4] Hanushek, E. *Education Production Functions*, Palgrave Encyclopedia, 2007
- [5] Izvod sa predavanja predmeta "Stvaranje obrazovnih politika", doc.dr Jelene Teodorović, Master studije obrazovne politike, Univerzitet u Kragujevcu, Pedagoški fakultet u Jagodini, šk: 2011/12.
- [6] Milanović, K., Milosavljević, V., (2006): Istraživanje o stavovima učenika u Srbiji o primeni IKT sredstava u nastavi i učenju, Beograd
- [7] Milošević, D., Brković, M. & Bjekić, D. (2006): Designing lesson content in adaptive learning environments, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 1(2), <http://www.ijet.Org>

- [8] Obradović, S., Bjekić, D., Zlatić, L. (2011). [Obrazovanje nastavnika za rad u e-okruženju sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju](#), Simpozijum "Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja", 3-5. juni 2011, Čačak; [Zbornik radova](#), Čačak: Tehnički fakultet, 316-327. (M63)
- [9] OECD, Learning to Change: ICT in Schools", OECD, Paris (2001)
- [10] Pijl, S. J., Preparing teachers for inclusive education: some reflections from the Netherlands. Journal of Research in Special Educational, [Volume 10, Issue Supplement s1](#), pages 197–201, August 2010
- [11] Radó, P., Improving the inclusive capacity of schools in Serbia, Expert study for the DILS Program, Serbia, 2009
- [12] Radó, P., Lazetic, P., Rapid assessment of the implementation of inclusive education in Serbia, UNICEF, 2010
- [13] Torres, M., R., Without the reform of teacher education there will be no reform of
- [14] education, Prospects, N° 99. Geneva, UNESCO, 1996
- [15] Udruženje profesora informatike Srbije, IKT u nastavi škola u Srbiji, pregled stanja, perspective razvoja, maj 2009.
- [16] http://upissrbije.edu.rs/images/stories/pdf/ikt_2009.pdf
- [17] Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja (2009), Službeni glasnik Republike Srbije br. 72/09, Srbija, Beograd
- [18] <http://www.microsoft.com/serbia>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.4:37

Stručni rad

OBRADA REZULTATA TESTOVA ZNANJA XML INTEGRACIJOM PODATAKA

PROCESSING KNOWLEDGE TEST DATA BY XML DATA INTEGRATION

Veljko Aleksić¹, Đorđe Damnjanović¹, Vesna Marković², Milica Vučetić¹

¹Fakultet tehničkih nauka u Čačku

²OŠ „Kralj Aleksandar I“, Gornji Milanovac

¹veljko.aleksic@ftn.kg.ac.rs

Apstrakt: Integracija podataka iz više izvora zahteva poznavanje rada sa različitim modelima podataka, šemama, upitima i interfejsima. Današnji standard za upravljanje struktuiranim i polustruktuiranim podacima je XML. U radu je prikazana osnova obrade rezultata testova znanja XML integracijom podataka.

Ključne reči: Integracija podataka, XML, testovi znanja.

Abstract: Multiple source data integration demands working with different data models, schemas, queries and interfaces. Today's standard for managing structured and semi-structured data is XML. This paper presents basic processing of the knowledge test results by XML data integration.

Key words: Data integration, XML, Knowledge Test.

1. TESTOVI ZNANJA

Ocenjivanje je kvalitativna analiza čiji je cilj da odredi stepen ostvarenosti određenih ciljeva [1]. Predstavlja razvrstavanje odgovora u kvalitativne kategorije, a zatim određivanje njihove kvantitativne vrednosti (ocene). To je proces proveravanja i merenja postignuća učenika i donošenja pedagoških odluka. Predstavlja sastavni deo i nastave i učenja, a ne samo kulminaciju nastavnog procesa. Prvi korak u funkcionalnom školskom ocenjivanju jeste definisanje kriterijskog obrasca (zahteva situacije) i očekivanog reperotara ponašanja, koje učenik treba da usvoji da bi ispunio zahtev.

Bjekić [1] navodi da je test merni instrument sastavljen od niza zadataka ili problema, sistematski odabranih, pomoću kojih se na objektivan način, na izazvanom uzorku ponašanja, ispituju/mere sposobnosti, osobine ličnosti i znanje pojedinca. Osnovni kriterijum diferenciranja testova je stepen objektivnosti. U nastavi mogu da se koriste standardizovani testovi znanja (tzv. pravi testovi) i nestandardizovani testovi znanja, koji

se nazivaju i nizovima zadataka objektivnog tipa. Nastavnici najčešće koriste ove nizove zadataka objektivnog tipa koje samostalno kreiraju.

Prema sadržaju testovi su klasifikovani u tri osnovne grupe: testovi sposobnosti, testovi ličnosti, testovi znanja. Posebnu grupu čine testovi gotovosti ili spremnosti (test gotovosti za polazak u školu).

Testovi znanja, ponekad nazivani i nastavni testovi, jesu testovi pomoću kojih se određuje koliko je znanja pojedinac stekao kroz određenu aktivnost ili određeni period učenja. Sastoje se od niza zadataka, datih u posebnim oblicima, kojima se meri znanje [1]. Testovi znanja su objektivni instrumenti ocenjivanja postignuća. Omogućavaju ispitivanje većeg broja učenika. Zahtevaju vešto sastavljanje jer je njihovo korišćenje opravdano samo ako zadovoljavaju sve metrijske karakteristike testova. Međutim, u praksi se često primenjuju nevešto sastavljeni i nediskriminativni testovi.

Strukturirana priroda podataka prikupljenih testovima znanja predstavlja dobru kvalitativnu osnovu potencijalne upotrebe XML-a za njihovo smeštanje i obradu u elektronskom obliku.

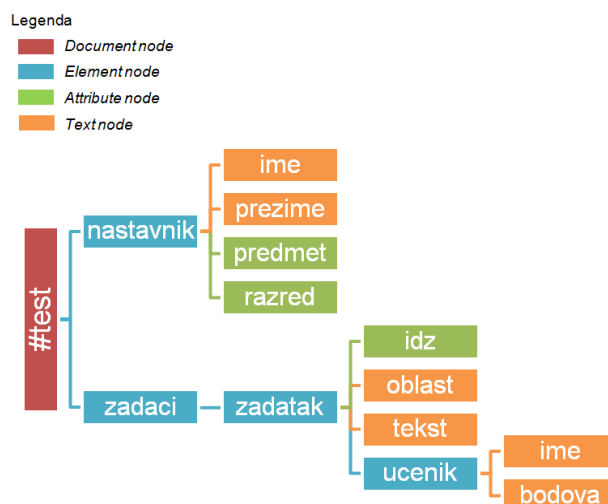
2. XML MODEL PODATAKA

XML predstavlja anagram izraza Extensible Markup Language. Markerski jezik označava vrstu jezika koji opisuje strukturu i sadržaj dokumenta, specifično onog koji sadrži podatke. Prema Bezi [2] markerski označava dodatnu tekstualnu sintaksu koja se može koristiti za opis formatiranja, akcija, strukturnih informacija, tekstualne semantike, atributa i sl. Izraz proširiv (eng. extensible) odnosi se na mogućnost proširenja i izmene strukture. Stoga XML predstavlja markerski jezik koji može biti proširen i prilagođen potrebama kreatora dokumenta i podacima nad kojim se vrši akvizicija. XML model podataka ne treba posmatrati kao tradicionalnu reprezentaciju XML podataka u ASCII fajlovima (sintaksno veoma sličnih HTML-u). Čak i XML dokumenti nisu obavezno kreirani u ASCII formatu.

Apstraktni model podataka XML instance je stablo (eng. *tree*) koje se sačinjeno od čvorišta (eng. *nodes*). Prema Meju [3] ovaj model razlikuje vrste čvorova, kao što su *document nodes* (ulazne tačke stabla), *element nodes* (čvorovi unutar stabla), *text nodes* (lišće) i *attribute nodes* (druga vrsta lišća). Ova struktura može se "preslikati" na strukturu podataka prikupljenih testovima znanja, u kojoj odgovarajući *element node* predstavlja zadatak, *text node* njegov sadržaj, a *attribute node* čini dati odgovor.

DOM (eng. *Document Object Model*) API predstavlja specifikaciju apstraktnog tipa podataka koji ovaj model podataka implementira. Mej [3] navodi da je svaka XML instanca povezana jedinstvenim *Document node*-om koji služi za „pristup“ i sadrži neku metainformaciju o dokumentu i *element node* (*unique child*) koji je *root node* dokumenta. *Element node* ima *tag* (ime) i sadrži uređenu listu podređenih *element node*-ova i *text node*-ova. Dodatno, ova čvorišta mogu imati i neuređen set *Attribute node*-ova povezanih sa njima (sadrže ime, tip i vrednost). XML stablo je rekurzivno pa je svaki

element node sa svojim granama podstablo. *Text node*-ovi sadrže samo tekst i nemaju dalje grananje, niti atribute.



Slika 1. Prikaz primera stabla testa znanja

XML procesor ima ulogu posrednika prilikom očitavanja i izmene podataka smeštenih u XML dokumentu. Procesor je odgovoran za razdvajanje markera od sadržaja, dobro formiranje dokumenta uz određenu validaciju, obezbeđenje identifikacije relacija u okviru sadržaja i odgovarajućih aplikacija za rad sa podacima. Ovo je obezbeđeno putem API-a koji predstavlja set funkcija koje podržavaju komunikaciju odgovarajućih delova dokumenta i softvera.

Salminen [4] navodi da postoje dva glavna protokola koja koriste XML procesori. Prvi posmatra XML dokument kao linearnu strukturu formiranu od markera i sadržaja. Alternativni dokument posmatra kao hijerarhijsku strukturu koja se poklapa sa ugnježđenom prirodom markera, sa sadržajem koji se nalazi na različitim mestima najnižih nivoa hijerarhije. Hijerarhijska struktura odgovara strukturi testova znanja.

3. INTEGRACIJA PODATAKA

Iako je u praksi razlikovanje informacija i podataka često nedovoljno, jasno je da je definisanje podatka jednostavnije od definisanja informacije koja zahteva viši nivo apstrakcije. Blu [5] navodi da smo imali dve decenije u kojima smo bili fokusirani isključivo na obradu podataka, nakon kojih smo dve decenije fokusirani na informacione tehnologije, a sada smo usmereni na znanje. Postoji jasna razlika između pojmova podatak, informacija i znanje. Informacija predstavlja postavljanje podatka u smisao okvir. Znanje je mogućnost korišćenja te informacije.

Metapodaci su „podaci o podacima“. Metapodaci su informacije o organizaciji podataka, različitim domenima podataka i relacijama među njima [2]. Razlikujemo dve vrste metapodataka: opisne i semantičke. Prema Bezi, povraćaj informacija se bavi reprezentacijom, smeštanjem, organizacijom i pristupom informacionim elementima. Cilj sistema za povraćaj informacija je obezbeđenje pristupanja korisniku interesantnim informacijama. Sa druge strane sistemi za povraćaj podataka određuju koji objekti iz skupa zadovoljavaju jasno definisane uslove.

Integracija podataka predstavlja problematiku kombinovanja podataka smeštenih na različitim izvorima i njihovo jedinstveno predstavljanje korisniku [6]. Njena primena relevantna je za skladišta podataka, geografske informacione sisteme, elektronsku trgovinu i slične aplikacije. Sistemi za integraciju podataka najčešće su određeni arhitekturom baziranoj na globalnoj šemi koja obezbeđuje integrisan pregled sa više izvora. Skraćenica za ove sisteme je CDIS (eng. *Central Data Integration Systems*).

Centralna integracija podataka izdvaja dva ključna faktora: modeliranje sistema i obradu upita. Prema Ulmanu [7] modeliranje relacija između izvora i globalne šeme može se vršiti kroz dva pristupa:

- GaV (eng. *Global-as-View*) oslikavanjem globalne šeme u smislu izvora podataka;
- LaV (eng. *Local-as-View*) koji zahteva definisanje globalne šeme nezavisno od izvora, a relacije između globalne šeme i izvora se utvrđuju definisanjem svakog izvora kao pogleda na globalnu šemu.

Pretraga na web-u i sličnim sistemima za povraćaj informacija prema Kalanu [8] uobičajeno je bazirana na modelu jedne tekstualne baze podataka, u kojoj su dokumenti kopirani na centralnu bazu indeksirani sa mogućnosti pretrage. Ipak, neke informacije nisu dostupne ovim modelom iz više razloga (veličina, ograničenja i sl.). Alternativu predstavlja model sa više baza podataka u kome centralni sajt umesto smeštanja kopija dokumenata prevodi informacije korisnika u upite nad više izvora. Ovaj model proučava metapretraga (eng. *metasearch*) ili DIR (eng. *Distributed Information Retrieval*). U nekim su aspektima integracija podataka i metapretraga ekvivalenti, ali dok metapretraga cilja zadovoljenju potrebe korisnika za informacijom iz nestruktuiranih ili polustruktuiranih izvora, integracija podataka usmerena je ka struktuiranim izvorima, poput testova znanja.

U klasičnoj literaturi vezanoj za integraciju podataka do pre 15-ak godina fokus za upite i mapiranje bio je na relacionom modelu. Krajem 90-ih godina prošlog veka istraživači su interesovanje usmerili ka XML-u. Ovaj model postao je de-fakto standard za pronalaženje i razmenu podataka, pa je bio idealan za interoperabilne sisteme. Danas XML i njegovi jezici za upite predstavljaju osnovni interfejs web servisa, XML orijentisanih baza podataka i dosta drugih primena.

Integracija podataka iz različitih izvora XML-a sa sobom nosi određene probleme. Tus [9] navodi da je prvi mapiranje šeme. Šema u kojoj su uslovi izraženi upitom (globalna šema) mora biti mapirana na šemu/šeme izvora nad kojim se vrši upit. Najjednostavniji

pristup je kroz odgovarajuće atribute, u smislu da svojstva atributa jedne reprezentacije odgovara svojstvima atributa druge. Međutim ovo je jako kompleksno kada su XML reprezentacije različito struktuirane, iako je koncept mapiranja semantički isti. U primeru zasnovanom na radu koji je predstavio Halevi [10], ilustrovani su neki od problema mapiranja XML šema. Primer DTD koda dat je na narednoj slici.

Izvor1.xml DTD: odgovori zadatak* pitanje ucenik* ime odgovor* bodoovi	Izvor2.xml DTD: ucenici ucenik* ime test* pitanje odgovor
---	---

Slika 2. Različiti načini mapiranja XML šeme

Primer prikazuje kako jednostavna šema kojom opisujemo date odgovore i zadatke može imati različite oblike. Težina kreiranja mape među njima zavisi od cilja mapiranja. Ukoliko je potrebna jednostavna migracija (prevođenje podataka iz jedne šeme u drugu) tada bi se ona mogla ostvariti jednostavnim template-om. Međutim, ukoliko je potrebno vršiti upite nad njima, potrebna je daleko kompleksnija strategija.

4. OBRADA PODATAKA

XSLT je jezik standardizovan od W3C-a za transformaciju XML dokumenata. On je komponenta XML Stylesheet jezika koja se može nezavisno koristiti, specijalno za integraciju podataka. Transformacija u XSLT-u koja se naziva stylesheet opisuje pravila transformacije izvornog XML dokumenta u određeni. Kada se uzorak (eng. pattern) poklopi sa elementom izvornog XML stabla, odgovarajućim template-om se generiše XML kôd određenog dokumenta. Trenutna verzija XSLT 2.0 (iako preporučena od strane W3C-a) i dalje nije podržana od strane browser-a, stoga je i dalje u širokoj upotrebi XSLT 1.0. Mogućnosti u transformaciji XML dokumenata XSLT čini prirodnim izborom u integraciji podataka. Kada se mapiraju heterogene XML šeme, XSLT stylesheet-ovi se mogu ručno kodirati ili polu-automatski generisati kako bi izvršili konverziju.

XPath obezbeđuje sredstvo za lociranje specifičnog čvora u stablu XML dokumenta. Dizajniran je za rad sa XSLT-om. Izrazi ovog jezika mogu se koristiti za manipulaciju stringovima, numeričke kalkulacije i bulovu algebru. Glavna primena je u adresiranju delova XML dokumenta slično URL-ovima kojim se olakšava navigacija kroz sadržaj.

Relacije između XPath čvorova jednostavno definišu precizne i očigledne relacije među čvorovima XML dokumenta. Izrazi su bazirani na putanji unutar XML dokumenta i slični su navigaciji direktorijumima pod UNIX-om.

Atomička (tekstualna) vrednost nema relaciju sa drugim čvorovima, i to je vrednost tekstualnog ili čvora atributa. Ona predstavlja stvarnu vrednost podatka, ne metapodatak.

Sledi primer upita nad XML fragmentom dokumenta *test* čija je struktura prikazana kódom:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<?xml:stylesheet type="text/xsl" href="format.xsl" ?>
<test>
  <nastavnik>
    <ime>Veljko</ime>
    <prezime>Aleksic</prezime>
    <predmet predmet="TI0"></predmet>
    <razred razred="VII"></razred>
  </nastavnik>
  <zadaci>
    <zadatak idz="1">
      <oblast>Energetika</oblast>
      <tekst>Generator je vrsta elektricne masine</tekst>
      <ucenik>
        <ime>Petar Markovic</ime>
        <bodova>1</bodova>
      </ucenik>
      <ucenik>
        <ime>Mirko Dobric</ime>
        <bodova>0</bodova>
      </ucenik>
      <ucenik>
        <ime>Slavko Petrovic</ime>
        <bodova>1</bodova>
      </ucenik>
    </zadatak>
    <zadatak idz="2">
      <oblast>Saobracaj</oblast>
      <tekst>Cetvorotaktni motor je motor SUS</tekst>
      <ucenik>
        <ime>Petar Markovic</ime>
        <bodova>1</bodova>
      </ucenik>
      <ucenik>
        <ime>Mirko Dobric</ime>
        <bodova>1</bodova>
      </ucenik>
      <ucenik>
        <ime>Slavko Petrovic</ime>
        <bodova>0</bodova>
      </ucenik>
    </zadatak>
  </zadaci>
</test>
```

Elementarni prikaz podataka izvršen je .xls skriptom koja kao rezultat daje prikaz imena učenika i ostvarenih bodova po zadacima:

```

<HTML xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<BODY>
  <TABLE CELLPADDING="5" CELLSPACING="1" BORDER="1">
    <TH BGCOLOR="silver">Zadatak</TH>
    <TH BGCOLOR="silver">Ucenik</TH>
    <TH BGCOLOR="silver">Bodovi</TH>
    <xsl:for-each select="//ucenik">
      <TR>
        <TD><xsl:value-of select="..@idz"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="ime"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="bodova"/></TD>
      </TR>
    </xsl:for-each>
  </TABLE>
</BODY>
</HTML>

```

Narednom .xml skriptom određen je ukupan broj ostvarenih bodova na testu:

```

<xsl:stylesheet version="2.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:fn="http://www.w3.org/2005/xpath-functions"
  xmlns:xdt="http://www.w3.org/2005/xpath-datatypes">
  <xsl:template match="/">
    <HTML>
    <BODY>
      Ukupno bodova = <xsl:value-of select="sum(//bodova)" group-by="//zadatak"/>
    </BODY>
    </HTML>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

5. ZAKLJUČAK

Integracija podataka različitih heterogenih izvora je tradicionalan problem baza podataka i veštačke inteligencije. Iako je XML nesporno poboljšao interoperabilnost nad podacima i metapodacima u digitalnom okruženju, novi načini prikaza informacija danas predstavljaju ontologije, namesto šema. Uprkos činjenici da je XML proistekao iz tehnologije stare preko 30 godina, jasno je da danas predstavlja centralni deo integracije podataka. Ipak, nije jasno gde je limit prednosti korišćenja struktuiranih podataka, niti kakvi pristupi nas očekuju u bliskoj budućnosti.

Obrada rezultata testova znanja korišćenjem XML integracije podataka pokazala se ostvarivom, uz naglasak da je za kvalitetniju obradu podataka ipak potrebno koristiti neki od razvijenih sistema za integraciju poput XQuare, Enosys ili Nimble.

LITERATURA

- [1] Bjekić, D., Papić, Ž.M., *Ocenjivanje u srednjem stručnom obrazovanju*, Ministarstvo prosvete i sporta, Beograd, 2005.
- [2] Baeza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B., *Modern Information Retrieval*, Addison-Wesley-Longman Publishing, 1999.
- [3] May, W., *A Logic-Based Approach to XML Data Integration*, Institut für Informatik, Freiburg, 2005.
- [4] Salminen, A., Tompa, F., *Communicating with XML*, Springer, New York, 2011.
- [5] Blue, A., *Davis drives home the importance of being knowledge based*, Information Outlook, Alexandria, 1997.
- [6] Lenzerini, M., *Data Integration: A Theoretical Perspective*, PODS, Madison, 2002.
- [7] Ullman, J., *Information Integration Using Logical Views*, ICDT, Delphi, 1997.
- [8] Callan, J., *Distributed information retrieval*, Advances in information retrieval, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2000.
- [9] Tous, R., *Data integration with XML and Semantic Web Technologies*, Doctorate in Computer Science and Digital communication, Barcelona, 2006.
- [10] Halevy, Y., Ives, Z., Mork, P., Tatarinov I., Data management infrastructure for semantic web applications, World Wide Web Conference, Budapest, 2003.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU I REINŽENJERING NASTAVNOG PROCESA

USING OF INFORMATIVE-COMUNICATION TECHNOLOGY AND REINGENERING OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Maja Anđelković Šeguljev¹

¹OŠ „Jelena Četković“ u Beogradu

¹maja.seguljev@yahoo.com

Apstrakt: Savremeni obrazovni proces zahteva kreativnost, razvoj divergentnog mišljenja i komunikativnost u radu sa učenicima. Postojeći, tradicionalni obrazovni proces zahteva kvalitetnu i profesionalno vodjenu reorganizaciju, reinženjering struktura, oblika i metoda rada. Korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju pruža izvanredne mogućnosti u osavremenjivanju nastave, ali je uslovljeno strateškom podrškom društva svim strukturama u procesu obrazovanja. Važno je istaći značaj promene profesionalne paradigme nastavnog kadra - drugačije vidjenje sopstvene uloge u procesu obrazovanja, značaja usavršavanja i savremenog pristupa nastavnom procesu, motivisanosti i spremnosti za prihvatanje promena, kao i odgovornosti za sopstveni profesionalni razvoj. Savremeni pristup obezbediće i veće angažovanje i motivaciju učenika. Obrazovni proces treba zasnovati na savremenim, otvorenim, angažovanim principima. Samo kompletnim reinženjeringom nastavnog procesa promeniće se i poboljšati kvalitet i željeni rezultati obrazovnog procesa. Rezultati istraživanja pokazuju da su nastavnici i motivisani i spremni za proces promena.

Ključne reči: Obrazovanje, nastavni proces, profesionalni razvoj, informaciono-komunikacione tehnologije

Abstract: The modern education process demands creativity, the development of divergent types of thinking and solving problems, so as the positive communication with students. Traditional education process needs to be professionally reorganized, it demands the reengineering of structures, forms and methods of work. Using of informative-communication technology in education offers extraordinary possibilities to create and use modern education methods, but it needs the strategic support to the education system by the society and government. It is extremely important to change the teachers' professional paradigm. They should understand the change in educational process, the importance of improvement and modern ways of education process, motivation and accept the responsibilities for their own professional development. The

students will be more motivated and more active. The results of complete reengineered educational process will be better and more quality. Teacher are motivated and ready for the process of changes.

Key words: education, educational process, professional development, informative-communication technology.

1. UVOD

Proces obrazovanja i vaspitanja mora pratiti savremenu tehnološku revoluciju. Usled izvanredno brzog razvoja informaciono-komunikacionih tehnologija, ustanove obrazovanja nisu imale mogućnosti da odgovore zahtevima savremenih komunikacija. Proces unapređivanja korišćenja informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju uslovljen je spremnošću društva da ulaže u sam proces obrazovanja i spremnošću nastavnog kadra da učestvuje u procesu razvoja. Tradicionalni nastavni procesi zahtevaju potpunu promenu u strukturi, obliku i metodama da bi se prilagodili savremenim strujanjima.

Kao i svaki proces, i uvođenje informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavni proces kreće se polako i razvija sa mnogo teškoća. Na osnovu istraživanja radjenog na uzorku od 54 nastavnika u OŠ „Jelena Četković“ u Beogradu, informaciono-komunikacione tehnologije u nastavi primenjuju se na nekoliko bitno različitih načina:

- kao pojedinačna audio-vizuelna podrška klasičnom tradicionalnom procesu obrazovanja (37,15%),
- kao sredstvo za rad sekcija, dodatne nastave i projekata, koristi se u 41,99% slučajeva,
- kao način za realizaciju nastave kroz metode obrnute učionice, projektne nastave, heurističke metode – koristi se u 36,48% slučajeva (najniži procenat).

Najjednostavniji oblik korišćenja informaciono-komunikacionih tehnologija je previše zastupljen – obezbeđuje osnovni upliv informacija u procesu obrazovanja, ali ne insistira na njihovom kvalitetnom korišćenju. One ostaju samo dekoracija, dodata vrednost, ilustracija.

Kvalitetno korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavnom procesu, kada one obezbeđuju uvođenje novina u rad, novih metoda, novih oblika rada zahteva i promenu profesionalne paradigme nastavnika, kao i potpuno drugačiji pristup organizaciji nastavnih procesa. Dakle, kompletan reinženjering nastavnog procesa.

Reinženjering procesa obrazovanja zahteva angažovanje i odgovornost svih učesnika u procesu obrazovanja, a najviše se očekuje od nastavnika, kao direktnih realizatora nastavnog procesa.

2. PREDNOSTI

Korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi ima svoje značajne prednosti:

1. Omogućava uvođenje novih metoda: heuristička, metoda obrnute učionice, projektna metoda, problemska nastava. Ovo podrazumeva podizanje svesti nastavnika i preuzimanje odgovornosti za kvalitet sopstvenog rada, kao i zainteresovanost za kvalitet sopstvenog rada.
2. Obezbeđuje kvalitetniji pristup procesu rada, učenike podstiče na istraživanje i samostalno zaključivanje. Učenici poseduju izvanredan neiskorišćen potencijal, znaju mnogo i to znanje treba iskoristiti. Njihovim uključivanjem u projektne zadatke, korišćenjem heurističke metode oni postaju aktivni nosioci nastavnog procesa, uče kako da koriste, obradjuju, prerađuju i proveravaju informacije, povezuju ih, zaključuju i kroz analitičko-sintetički proces izvedu kvalitetne zaključke poduprte dokazima. Istovremeno, ponosni su što učestvuju u realizaciji nastavnog procesa i svesni da su sposobni, što dalje radja odgovornost i direktno poboljšava kvalitet rada i znanja. Potpunim reinženjeringom nastavnog procesa, nastavnik postaje mentor, upućuje učenike, podstiče, kontroliše, a učenici su osnovni nosioci nastavnog procesa i istovremeno aktivni primaoci kvalitetnih informacija i znanja.
3. Obezbeđuje razvoj divergentnog mišljenja koje je uslov za razvoj kreativnog procesa. Kroz procese traganja, istraživanja, povezivanja informacija, samostalnog zaključivanja, učenici pronalaze moguća rešenja i otkrivaju načine na koje ta rešenja mogu efektivno da se predstave koristeći informaciono-komunikacione tehnologije. Nastavnici svojim zahtevima postavljaju određene kriterijume koje će učenike voditi u potrebnom pravcu, upućivati ih, ali ih neće sputavati u procesu istraživanja i realizacije. Na taj način se učenicima omogućuje da sagledaju moguća kreativna rešenja, podstiču se da pronađu kvalitetan način da izraze svoja shvatanja.
4. Omogućuje saradnju nastavnika na opštinskom, gradskom, državnom, evropskom pa i svetskom nivou i korelaciju na profesionalnom nivou kroz korišćenje profesionalnih platformi, obrazovnih sajtova i blogova. Nastavnik mora da preuzme odgovornost za sopstveno napredovanje i obrazovanje. Neformalno i informalno, a u budućnosti i formalno obrazovanje bi trebalo da omogući nastavnicima da se informatički obrazuju i da drže korak sa učenicima, kao i da ih podstakne da samostalno nastave da tragaju za novim oblicima obrazovanja. Time daju odličan primer deci i podstiču svoje kolege i saradnike da se takodje razvijaju. Samostalno i odgovorno ulaganje u sopstvenu budućnost osnovni je zadatak nastavnika.
5. Menjanjem svesti nastavnika o značaju i metodama nastavnog procesa promeniće se i osavremeniti i sam način rada u školama. Nivo svesti učenika o sopstvenoj odgovornosti u procesu sopstvenog obrazovanja porašće i obezbediće kvalitetno i trajno znanje, koje proističe iz samostalnog i stručnog (uz vođenje nastavnika) istraživanje, saznavanje i prenošenje tog znanja. Potpuni reinženjering nastavnog procesa obezbediće kvalitetnu, savremenu obrazovnu paradigmu.
6. Složeniji i kvalitetniji nastavni proces, motivisani nastavnik, podstaknuti roditelji na uključivanje u nastavni proces i saradnju sa nastavnikom i školom, kao i zreliji, odgovoran i korektan pristup učenika samom procesu obrazovanja, uz podršku lokalne zajednice, omogućiće kvalitetnije i sveobuhvatnije obrazovanje učenika. Ono

podrazumeva promenu kompletne vizure obrazovnog procesa, zahteva redefinisane nastavnih oblika rada i korišćenih metoda, zahteva angažovanje učenika, rad na sopstvenom obrazovanju i uspostavlja do sada prilično narušenu lestvicu etičkih, didaktičkih i humanih vrednosti učenika i njihovog okruženja.

3. USLOVI

Veoma značajan uslov je tehnička opremljenost škole. Ukoliko informaciono-komunikaciona sredstva nisu dostupna nastavnom osoblju, moguće je i onda organizovati proces projektnog rada, ali nije verovatno da će takav proces prerasti u nešto trajno i sveobuhvatno. Ulaganje u osavremenjivanje škole samo je jedan korak na putu do trajnog poboljšanja rada ustanova obrazovanja.

U procesu opremanja škole mnoge su mogućnosti koje se mogu iskoristiti: donacije, sponzori, učešće institucija, roditelja. Svi oni značajno mogu poboljšati stanje u našim školama, pomoći da se nastava izvodi kvalitetnije, savremenije, bolje.

Škola je izvanredno značajan segment društva. Proces obrazovanja treba podstaći, istaći njegove vrednosti, unaprediti položaj nastavnika. Kroz etičku revalorizaciju značaja obrazovanja izvršiće se potrebna promena stanja, shvatanja i postojećih vrednosti samoga društva.

Nastavnici, roditelji i učenici odgovorni su svako za svoj deo učešća u procesu obrazovanja. Onako kako budu pomagali i podsticali rad škole, tako će škole i raditi.

Sledeći, ne manje značajan uslov je angažovanje nastavnika, njihova motivisanost i entuzijazam od kojih danas zavisi kreativnost, podsticaj, motivisanost i rad učenika. Idejni rad i planiranje konstruktivnih projekata koji podrazumevaju korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi i obezbeđuju kvalitetniji i složeniji nastavni proces danas je u većini slučajeva veoma inovativan, jer jedinstvena baza obradjenih oblasti, pojmova i lekcija u većini predmeta ne postoji. Svaka pojedinačna aktivnost je doprinos opštem nivou obrazovanja.

4. PREPREKE

Činjenica je da u različitim nastavnim oblastima mogu u različitoj meri i sa potpuno drugačijim ishodima da se koriste informaciono-komunikacione tehnologije. Dok je neki predmeti gotovo zahtevaju (geografija, biologija, istorija, fizika, hemija, informatika, likovna kultura, muzička kultura, tehničko i informatičko obrzaovanje), nekima je ona samo dodatno sredstvo koje obezbeđuje kvalitetan rad (srpski jezik, engleski jezik, matematika) čiji kvalitet realizacije zavisi od zainteresovanosti nastavnika. Ipak, mnogo je mogućnosti i sve su drugačije i bolje od konstantnog korišćenja samo tradicionalne nastave. Kako će biti iskorišćene zavisi od kreativnosti, motivacije i interesovanja samog nastavnika i njegove sposobnosti da motiviše učenike.

Potpuno drugačiji problem jeste preterana upotreba audio-vizuelnih sredstava u dnevnom rasporedu učenika. Većina njih čak 30% svog slobodnog vremena provodi za

internetom. Zasićenost audio-vizuelnim informacijama zahteva dozirano i kvalitetno korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija. Pravi je izazov postaviti zanimljiv projekat, ponuditi interesantne mogućnosti i usmeriti učenike u pravcu istraživanja i kreativnog rada u čitavom okeanu ponudjenih informacija i mogućnosti.

Veliki problem jeste i to što je motivacija nastavnika podržana samo sopstvenom, unutrašnjom motivacijom za rad. Nikakve olakšice, pomoć ili podrška ne postoje. Sve se svodi na informalno i neformalno obrazovanje. Samo ljudi izvanredne kreativne snage i jake volje mogu istrajati u svojoj nameri da ostvare svoju zamisao o savremnoj školi.

5. ISTRAŽIVANJE

Istraživanje o korišćenju informaciono-komunikacionih tehnologija je sprovedeno u Osnovnoj školi „Jelena Četković“ u Beogradu, koja je u vrhu liste najboljih škola prema uspehu učenika u Republici Srbiji. Učestvovala su 54 nastavnika razredne i predmetne nastave.

Škola na raspolaganju ima multimedijalnu učionicu i pametnu tablu, kao i kabinete za informatiku. Ostali kabineti nisu opremljeni kompjuterima i projektorima, već se oni pozajmljuju iz biblioteke. U školi 74,88 % nastavnika koristi kompjuter u nekom obliku, kao pomoćno, dodatno ili osnovno sredstvo za rad. Najviše ga koriste profesori koji su u službi od 6 do 15 godina (87,5%), nešto manje profesori koji rade 16 – 20 godina (66,66%), a ubedljivo najmanje profesori koji su u službi preko 26 godina (55,55%).

Čak 93,92 % nastavnika je izjavilo da bi kompjuter koristilo gotovo svakodnevno da postoje u kabinetima. U 100% slučajeva ovo su izjavili profesori do 15 godina rada. Već generacija koja ima 16 – 20 godina rada koristila bi ih 88,88%. Najmanje bi ih koristili nastavnici koji imaju preko 26 godina staža, 77,78%.

Zanimljivo je da se kompjuteri najviše koriste kao osnovno sredstvo za rad, i to u kategoriji zaposlenih koji imaju 11 – 15 godina radnog staža (87,5 %), a najmanje u kategoriji zaposlenih koji imaju 16 – 20 godina radnog staža (16,66 %). Ovakva disproporcija možda se može objasniti generacijskim jazom između profesora koji su svoje obrazovanje završili bez upotrebe kompjutera i velikim životnim prekretnicama ovih generacije. Mada, starije generacije profesora (21 – 25 godina rada) koriste kompjuter kao osnovno sredstvo za rad u 37,5% slučajeva. Takođe, zanimljivo je da ubedljivo najmanje kompjuter u radu koriste najmladji nastavnici, oni koji imaju do pet godina službe – svega 6% u dodatnom radu, a ukupno u 26% slučajeva.

U cilju poboljšanja kvaliteta nastave, treba povećati ukupno korišćenje kompjutera kao osnovnog (36,48%) i dodatnog sredstva za rad (41,39%), a smanjiti njegovu reproduktivnu funkciju u nastavi (mada i ona treba da postoji) – 37,15%.

Najviše se prepoznaju društvene i nauke i umetnost kao one koje zahtevaju upotrebu kompjutera u nastavi, a zatim prirodne i tehničke nauke.

Najčešće su korišćeni pretraživači i mejl (86,94%), a od MS Office paketa najviše se koristi vord, program u kojem se rade izveštaji, planovi i programi (76,19%), znatno manje program za prezentacije (57,99%), eksel svega 46,49%, dok blog vode 2 profesora a u uređenju sajta učestvuje samo 1, što je izuzetno mali procenat (3,91%). Ubedljivo najmanji prosek korišćenja kompjuterskih programa ima generacija sa 16 – 20 godina radnog staža, i to u korišćenju svih programa.

Zanimljivo je da su nastavnici motivisani (69,12%), vide korist od oplemenjivanja i osavremenjivanja nastave savremenim tehnologijama (84,61%), malo njih ne želi da koristi niti će koristiti kompjuter (6,82%). Njih 24,85% smatra da ne zna dovoljno, pa zato ne koristi kompjuter češće u nastavi, ali zato 72,65% želi da nauči više o korišćenju kompjutera.

Gotovo 74% smatra da postoje jaki profesionalni razlozi za usavršavanje nastavnika u korišćenju savremenih tehnologija u nastavi, mnogi na taj način izlaze u susret učenicima, jer smatraju da i učenike više privlači ovakav način rada (71,10%), ali čak 49,91% smatra da kompjuter oduzima suviše vremena i da zahteva previše angažovanja.

Važno je da njih 72,65% žele da se dalje obrazuju u korišćenju savremenih tehnologija u nastavi, a svega 6,82% ne žele, što je izvanredan rezultat i jaka pozitivna motivacija nastavnog kadra.

Rezultati istraživanja sprovedenog u školi pokazuje da je nastavni kadar spreman i voljan da se angažuje i učestvuje u procesu osavremenjivanja nastave.

6. ZAKLJUČAK

Velike su promene koje čekaju nastavnike u radu sa budućim generacijama učenika. Da bi nastavnici odgovorili zahtevima novog vremena, potrebno je:

1. Potpuna sistemska podrška Ministarstva prosvete, kvalitetno i angažovano upravljanje osavremenjivanjem nastavnog procesa.
2. Nastavnici moraju izmeniti svoje vidjenje obrazovnog procesa i pristati na promene svog pristupa radu. Prema predstavljenim rezultatima istraživanja, oni su velikom većinom spremni za to i angažovaće se.
3. Treba specifikovati, razraditi i unaprediti oblike i metode nastavnog procesa koji će učenicima učešće u sistemu obrazovanja učiniti uzbudljivim, kvalitetnijim i značajnijim. Ovde je od presudnog značaja angažovanje nastavnika i stručna podrška Ministarstva.
4. Roditelji treba uputiti da preuzmu svoj deo odgovornosti za uspeh svoje dece, kroz vaspitanje i učenje svoje dece da prihvataju odgovornost za svoj rad i svoj uspeh.
5. Kreativnost, divergentno mišljenje, inovativnost moraju postati osnove kvalitetnog obrazovanja i omogućiti učenicima da se razvijaju u slobodne, sposobne mlade ljude koji će umeti da iskažu i argumentuju svoj stav i svoje mišljenje.

6. Angažovanje svih ovih faktora, učesnika u obrazovanju, saradnja i korišćenje savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi omogućiće podizanje kvaliteta obrazovanja.

LITERATURA

- [1] Domazet, D, *Poboljšanje procesa rada*, Mašinski fakultet, predavanje, 2011.
- [2] Jovanić, G, *Uticaj reinženjeringa poslovnih procesa na mala i srednja preduzeća – istraživanje u Srbiji*, Naučni skup sa međunarodnim učešćem Sinergija, 2010.
- [3] Vlajkovic, S, *Inovativni modeli nastave i njihova primena u nastavi učenika mlađih razreda osnovne škole*, RPP012, Čačak
- [4] <http://kolo.wall.fm/obrazovnaparadigma>
- [5] www.mp.gov.rs/userfiles/preporuka%20saveta%20Evrope%20cirilica.doc.
- [6] Saračević, M, *Reinženjering nastavno-naučnog procesa na Univerzitetu u Novom Pazaru*, RPP011, Čačak



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:336.71

Stručni rad

SOFTVERSKA PODRŠKA U MODERNIZACIJI NASTAVE SA OSVRTOM NA NASTAVNI PREDMET BANKARSTVO

SOFTWARE SUPPORT IN MODERNIZATION OF TEACHING WITH REFERENCE TO BANKING TEACHING SUBJECT

Jelena Božović¹, Andriana Milošević²

¹Ekonomski fakultet u Kosovskoj Mitrovici

²Ekonomski fakultet u Nišu

jelena.bozovic@pr.ac.rs, andriana.milosevic@infomax.rs

Apstrakt: U uslovima velike konkurencije za sticanje znanja, primena softvera u nastavni pruža komparativnu prednost. Primena informaciono-komunikacionih tehnologija unosi promene u svim aspektima života i predstavlja izazov za uvođenje novog načina učenja, novi izazov za nastavnike i studente. U okviru visokog obrazovanja postoji tesna povezanost između nastavnih sadržaja iz bankarstva i primene softverskih rešenja. Bankarstvo, kao naučna disciplina, veoma je zastupljeno u nastavnom sadržaju na svim Ekonomskim fakultetima u zemlji. Neophodnost primene softverskih rešenja u nastavi na predmetu bankarstvo značajno bi unapredilo razumevanje nastavnih procesa, doprinelo vizuelizaciji poslovnih procesa u bankarstvu u uslovima realnog ekonomskog sistema. Zahvaljujući softverskim rešenjima moguće je podatke prikazivati i analizirati na različitim nivoima, istovremeno obuhvatajući veliki broj pokazatelja u različitim vremenskim intervalima. Istovremeno, primena softvera omogućava korisniku različite komparativne mogućnosti između različitog nivoa generalizacije, kao i upoređivanje njihovih atributa. Cilj takvih postupaka jeste potvrđivanje ili opovrgavanje neke od prethodno postavljenih hipoteza. Na taj način, ekonomisti uz pomoć ključnih indikatora utiču na učinkovitost procesa bankarskog poslovanja. Softverska podrška koristi se za monitoring pojava i procesa i kao sistem za podršku odlučivanju.

Ključne reči: nastavni proces, softverska podrška, bankarstvo, studiranje na daljinu.

Abstract: In conditions of high competition for acquiring the knowledge, the application of software in teaching provides comparative advantage. Application of information communication technologies introduces changes in all aspects of life and represents a challenge for introduction of new method of learning, new challenge for teachers and students. Within the framework of higher education, there is a close connection between banking curriculum content and the application of software solutions. Banking, as a

scientific discipline, is largely represented in the curriculum content on all Faculties of Economics in the country. Indispensability of the application of software solution in teaching in banking subject would significantly improve the understanding of teaching processes and contribute to the visualization of business processes in banking in conditions of real economic system. Owing to software solutions, it is possible to present and analyze the data at different levels, encompassing simultaneously a large number of indicators in various time intervals. At the same time, application of software enables to the user various comparative possibility between the different generalization level, as well as the comparison of their attributes. The purpose of such procedures is to confirm or disprove some of preset hypotheses. In this way, the economists aided by key indicators have influence on effectiveness of banking business process. Software support is used for monitoring the phenomena and processes as well as a system for support to decision making.

Key words: teaching process, software support, banking, distance learning.

1. UVOD

Uloga nastavnika u savremenom informatičkom društvu bitno je izmenjena. U klasičnoj nastavi dominira aktivno predavanje nastavnika, dok su studenti imaju pasivnu ulogu. Student od nastavnika dobija gotova znanja i njegov napor se svodi da umeće da ih što preciznije reprodukuje.

U savremenoj nastavi student postaje subjekat nastavno-naučnog procesa. Aktivno učešće studenata u nastavi doprinosi povećavanju motivisanosti za rad i učenje, podstiče se razvoj kreativnosti, istraživački duh i kritičko mišljenje [14]. Suštinska usmerenost studenta je ka razvoju mentalnog usavršavanja i sve veće motivacije za samorazvoj. Oni su samostalni i odgovorni za učenje, od nastavnika dobijaju pomoć da procene svoj nivo znanja, savete za snalaženje u realnom bankarskom sistemu, kao i predloge načina kako da to ostvare. Takodje, student mora sam da razvija svoje sposobnosti, da razvija svoje metode učenja i upravlja procesom učenja, kao i da snosi odgovornost za ovaj proces.

Promena uloge nastavnika moguća je jedino, ukoliko se primenjuju nove veštine u podsticanju efikasnosti nastave. Najbolja dostignuća u nastavi moguće je ostvariti primenom raznovrsnih nastavnih sredstva, a primena računara daje neslućene perspektive bankarskom obrazovanju studenata. Treba obezbediti podršku ne samo u korišćenju novih softverskih alata, već i primenu metoda o tome kako efikasno koristiti računar u nastavno naučnoj praksi.

Upotreba softvera u savladavanju ekonomskih sadržaja pretpostavlja poznavanje osnova rada na računaru i određeni stepen obuke na odgovarajućim softverima. Upotreba softvera u nastavi ekonomskog sadržaja može biti jednostavnija, ali i višestruko korisna [10]. Iako je primena softverskih rešenja veoma značajna u različitim oblastima primene, njegova upotreba u nastavi na fakultetima veoma je skromna. Uvodjenje softverskih rešenja u nastavni proces nije ni jednostavno ni jeftino. To znači kupovinu odgovarajućeg hardvera i softvara, kao i organizovanje obuke nastavnog osoblja od strane licenciranih predavača. Najveći značaj primene softverskih rešenja je u razumevanju mehanizama ekonomskih aktivnosti u realnom okruženju. Od studenata se

očekuje da kroz simuliranje bankarskog poslovanja ovladaju osnovnim znanjima neophodnim za razumevanje bankarskih procesa u bankarskoj instituciji. Nastavnik, kao i studenti neprestano uče. Jedan od načina za osavremenjavanje znanja nastavnika je profesionalna obuka nastavnika putem akreditovanih stručnih seminara omogućava efikasniju primenu softvera u svojim kabinetima.

2. BANKARSTVO KAO NAUKA I MODERNIZACIJA NASTAVE PRIMENOM SOFTVERA

Neosporna činjenica je da popularnost banaka ne jenjava. Svedoci smo eksplozivnog porasta bankarstva, a posebno elektronskog i savremene ponude bankarskih proizvoda i usluga. Banka je nezaobilazna finansijska institucija, a bankarski posao - praksa i istraživanje.

Nastavni sadržaj bankarstva veoma je složen i apstraktan, zahteva složene misaone procese, zainteresovanost i usredsređenost. Nastavni sadržaj predmeta primeren je zahtevu budućih ekonomista koji će biti posredno ili neposredno uključeni u proces bankarskog menadžmenta. Struktura nastavnog sadržaja iz bankarstva veoma je povezana, tako da nerazumevanje jednog dela gradiva dovodi do teškoća u savladavanju svih sadržaja koji su logički povezani. Bankarski način razmišljanja treba usmereno razvijati još na osnovnim akademskim studijama, pa tokom kasnijeg master školovanja i doktorskih studija, jer sve više dobija na značaju i na globalnom nivou. Naučno zasnovana metodika nastave bankarstva podrazumeva neprestanu borbu za racionalnijim i efikasnijim postupcima izvođenja te nastave, kako bi studenti ovladali kvalitetnijim upravljačkim znanjima i sposobnostima.

Cilj predmeta je da studentu pruži opšta teorijska i praktična znanja iz oblasti komercijalnog i investicionog bankarstva. Pored opšteg cilja, dopunski ciljevi podrazumevaju sledeće: stvoriti najviši nivo znanja za ovladavanje upravljačkih procesa u bankama, razumevanje uzročno-posledičnih relacija između ključnih bankarskih kategorija i bankarskog menadžmenta, razvijanje visokog stepena familijarnosti studenta sa ključnim bankarskim kategorijama i savremenim trendovima u bankarstvu, permanentnim interaktivnim metodama edukacije treba osposobiti studente za istraživački, kreativni, analitički i naučni pristup problemima bankarskog menadžmenta i pobuditi interes studenta za novom logikom bankarskog razmišljanja kao osnove za donošenje upravljačkih odluka. Konačni ishod predmeta bankarstvo podrazumeva spremnost studenata da samostalno i u timskom radu (doprinos razvijanju komunikacionih sposobnosti), korišćenjem stečenih znanja ovladavaju tehnikama i veštinama savremenog bankarskog menadžmenta, kao i da usovje i primene opredeljenje permanentnog učenja i daljeg usavršavanja znanja u uslovima permanentnih i dinamičnih promena u bankarstvu. Prema tome, proučavanje predmeta bankarstvo predstavlja suočavanje sa složenim pitanjima rizika, tehnologije i konkurencije čije poznavanje kvalifikuje studenta za rad u bankama i drugim finansijskim institucijama, kao najveći poslovni izazov koju budućnost nosi. Upravo zbog toga kvalitet nastave postaje sve važniji činilac osavremenjenog nastavnonaučnog procesa obrazovanja na visokoškolskoj instituciji.

Primena računara na fakultetima ima veliki uticaj na okruženje u kojem se uči. Formiranjem digitalne učionice sa umreženim pristupom Internetu omogućava se svakom studentu korišćenje računara, medijateka, projektora i interaktivne table. Rad na računaru omogućava studentima angažovanje više perceptivnih sposobnosti (vizuelnih, akustičnih, audiovizuelnih i dr.) da bi se osiguralo kvalitetnije usvajanje bankarskih situacija i pojmova. Takođe, upotreba računara zahteva intenzivne intelektualne sposobnosti apstraktnog mišljenja. Adekvatnom primenom softvera studenti određene usvojene perceptivne podatke transformišu u odgovarajuće pojmovne sadržaje.

Takođe, i nastavnici povećavaju kvalitet svojih izlaganja primenom savremenih tehničkih pomagala i usavršavanjem raznih obuka i seminara. Velika prednost primene računara u pripremi nastavnika za čas jeste mogućnost dopune novim nastavno naučnim sadržajima. Na časovima bankarstva od koristi može biti i pretraživanje sadržaja po Internetu (tekstovi, video zapisi, slike ili animacije koje su predviđene sadržajem predmeta.). Veoma je korisno da nastavnik ostavi prostor studentima za samostalno istraživanje. Studentima se može predložiti istraživački zadatak koji uključuje pronalaženje informacija na Internetu. Prikupljeni elektronski materijali prezentovali bi se na času tako da studenti pripremaju izlaganje zadate teme po grupama ili samostalno. Poželjno je da nastavnici izgrade svoju Internet stranicu pomoću programa Google Sites. Uredjivanje Internet stranice, po obimu i strukturi, treba da bude od koristi studentima kako u savladavanju nastavno naučnih sadržaja tako i za sticanje širih znanja iz oblasti bankarstva.

U prezentaciji nastavno naučnog sadržaja predmeta moguće je primeniti multimediju kao višestruk, simultan i snažan doživljaj (upotreba zvuka, slike, teksta, videa) da student dobije mogućnost da utiče na tok prezentacije sadržaja kako bi uticali na njen tok. Na taj način moguće je prezentaciju učiniti interaktivnom. Cilj je da pažnja studenta bude usmerena vizuelnim zapažanjem, a potom i umnim studenti podstaknu na otkrivanje upravljačkih istina.

U današnje vreme uočen je nedostatak softvera koji bi ispratio probleme iz bankarstva. Softverski program treba da bude osmišljen tako da doprinese povećanju aktivnosti studenta i podsticanju motivacije kod njih. Na visokoškolskoj ustanovi treba izgraditi multimedijalnu i interaktivnu distance learning (studiranje na daljinu) platformu (učenje, testiranje, komuniciranje, statistika i izveštaji) vodeći računa o preporukama i iskustvima vodećih svetskih institucija i organizacija koje propisuju određene standarde i sistem kvaliteta prilikom izvođenja nastave na daljinu. Neophodnost implementacije softvera u nastavi studentima čini materiju jasnijom i razumljivijom. Za primenu ovog softvera studenti su vodjeni uz nastavnikovu pomoć radi što boljeg razumevanja tematike koju izučavaju. Za napredniju primenu softvera kao nastavno pomagalo neophodno je jače uključivanje studenata u nastavni proces i ovladavanje veštinama rada u realnom bankarskom okruženju. Struktura softvera treba da bude takva da nakon nastavnog sadržaja sledi provera znanja, gde se procenjuje uspešnost učenja, utvrđuju usvojeni standardi na zanimljiv način. Za uspešno izvođenje nastavnog sadržaja neophodno je obezbediti savremene informacione komunikacione tehnologije, adekvatan softver, priručnu literaturu, odgovarajući alat i materijal. Za ostvarivanje ciljeva i zadataka ovog

predmeta neophodno je smisliti poslovne situacije kojima će aktivnost studenata biti usmerena ka logičkom i kritičkom mišljenju. Na primer softver pod nazivom BancoSoft, prati okvirni nastavni sadržaj predmeta Bankarstvo (Softver je proizvod firme InfoMax iz Beograda (adresa sajta: www.infomax.rs) napravljen po inicijativi predmetnog nastavnika u skladu sa okvirnim nastavnim planom iz predmeta bankarstvo na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Prištini i ne služi za komercijalne svrhe). Softver za bankarstvo ilustruje i objašnjava bitna brojna pitanja iz oblasti bankarstva. Iz metodoloških razloga softver je podeljen na sledeće potprograme:

1. Nastavni sadržaj je podeljen po metodskim jedinicama.
2. Praktična nastava obuhvata problemske zadatke za vežbanje, kako bi se ovladalo terminologijom, principima i osnovnim načinima rešavanja problemskih zadataka. Pitanja i zadaci za vežbanje omogućavaju studentima da provere svoje znanje i pripreme se za ispit, jer je navika odgovaranja na pitanja i rešavanja zadataka ključan deo procesa učenja.
3. Testovi. Softver sadrži i deo sa testovima kako bi student dobio objektivnu ocenu iz svake methodske jedinice. Konstruisana je dovoljno obimna bazu pitanja i zadataka, kako bi se izbeglo ponavljanje pitanja radi zadržavanja objektivnosti ocene iz svake nastavne oblasti. Dobijene ocene u testovima omogućavaju studentima uvid u dostignuti nivo znanja.
4. Zanimljivosti - Najzanimljiviji deo softvera jesu zanimljivosti, jer studenti sagledavaju bankarstvo iz jedne nove perspektive, što može biti neko podsećanje ili iskustvo iz stvarnog sveta vezano za poglavlje koje se obrađuje; Ovaj deo programa ima za cilj da zanimljivosti pruže studentima korisne informacije o praksi bankarskog poslovanja.
5. Primeri iz prakse - sadrže primenu ekonomske teorije u praksi u domicilnom okruženju i zakonskoj regulativi i omogućavaju studentima uvod u diskusiju na chatu ili forumu. Na osnovu tih primera student može steći uvid u osnovna načela prateći njihovu primenu na rešavanja konkretnih pitanja;

Softver za bankarstvo sadrži i linkove domaćih i inostranih banaka i važnijih finansijskih institucija u zemlji. Takođe, softver sadrži i chat/forum.

3. ZAKLJUČAK

Inovacija nastave iz predmeta bankarstvo zahteva povećanje pažnje i pobudjivanje interesa nastavnika za prevazilaženje rutine u nastavi kako bi se poboljšala motivisanost u prenošenju znanja iz oblasti bankarstva. Osnovna novina u savremenoj nastavi je da nastavnik/student gubi dominantnu ulogu u procesu pribavljanja informacija i podrazumeva nove oblike komunikacije: nastavnik – student; student – student i nove oblike učenja: studenti primenom nastave na daljinu rešavaju veoma složene upravljačke zadatke sa velikim brojem podataka, uočavaju komparativni pregled indikatora bankarskog poslovanja, kako bi utvrdili sličnosti i razlike u okruženju, razvijaju mogućnost kritičkog mišljenja, kao produkta induktivno i deduktivno logičnog zaključivanja i primenu naučne metodologije. Primena softvera omogućava studentima da ovladavaju načinima za bolje rešavanje ekonomskih problema u različitim sektorima. Softverska primena u nastavnom nastavnom i naučno istraživačkom procesu neophodan je alat za ovladavanje ekonomskih problema u okviru bankarske institucije. Prednosti

softverske primene oličene su u vizuelizaciji ekonomskih sadržaja, doprinose kvalitetu upravljačkih odluka. Međutim, treba imati u vidu da jaka informatizacija i promena toka obrazovanja nije identična sa davanjem, odnosno usvajanjem znanja. U budućnosti, očekuje se dalje jačanje značaja primene softverskih rešenja.

Važna preporuka za softversku podršku u modernizaciji nastave na visokoškolskim ustanovama predstavlja implementacija Moodle sistema (prim.aut.). Primena ovog sistema zasniva se na sledećim atributima: radi se o raspoloživom softveru otvorenog koda, koji je besplatan, adaptabilan, popularan, potvrđen, sadržinski i vizuelno dobro povezan, jednostavan za instaliranje. Moodle sistem je na raspolaganju svim nastavnicima, saradnicima i studentima fakulteta za izvođenje dela nastave on-line, međusobnu komunikaciju, jednostavnu distribuciju, odnosno preuzimanje nastavnog materijala u elektronskoj formi, lakšu organizaciju nastave, realizaciju različitih provera znanja itd. [11] Radi njegove implementacije treba oformiti centar za studiranje na daljinu kroz razvijanje interuniverzitetske saradnje i saradnje sa drugim zemljama. Misiju ovog predloga čini uspostavljanje dobre saradnje sa predstavnicima za e-učenje na fakultetima u okvirima Univerziteta i širenje saradnje sa ostalim Univerzitetima, kao i priprema studenata za širenje znanja preko savremenih informacionih tehnologija. Realizacijom osnovne misije, stvorili bi se preduslovi za realizaciju podciljeva ovog predloga: proširiti metodologiju učenja na daljinu, razvoj specifičnih znanja i veština za upravljačku ulogu u poslovnom sistemu, razvoj kreativnih sposobnosti razmatranja problema i sposobnosti kritičkog mišljenja i ovladavanje specifičnim praktičnim veštinama potrebnim za obavljanje profesije.

U domenu kompetencija studenata učenja na daljinu predstavlja osnovu za razvijanje kritičkog mišljenja i primenu znanja, uspešno savladaju veštine i metode istraživanja, razvijanje sposobnosti koncipiranja, projektovanja i primene, samostalno rešavaju praktične i teorijske probleme i organizuju i ostvaruju razvojna i naučna istraživanja, etički misle, deluju kreativno i nezavisno, poštuju principe etičkog kodeksa i dobre naučne prakse, osposobljenost da naučno-istraživačke rezultate saopštavaju na naučnim konferencijama, objavljuju u naučnim časopisima, i verifikuju ih kroz nova tehnička rečenja, doprinose razvoju naučne discipline i nauke uopšte.

Pored prednosti primene softvera u intelektualnoj aktivizaciji studenata pri rešavanju praktičnih problema u nastavi, savremena nastavna sredstva omogućavaju značajniju i odgovorniju ulogu nastavnika u svojoj ulozi. Pored planiranja procesa učenja učenika, veoma je važna i vaspitna uloga nastavnika na fakultetu. U tom smislu, nastavnik mora da izgradi dobar odnos sa studentima, da ih motiviše za učenje, razume njihove individualne probleme. Nastavnik je model ponašanja, on predstavlja društvo za koje fakultet priprema svoje studente.

4. LITERATURA

- [1] Bartlett, R., M. A. Ferber. *Humanizing content and pedagogy in economics classrooms*, u W. B. Walstad, P. Saunders (прир): Teaching Undergraduate Economics (109–125). Boston, Irwin/McGraw-Hill, 1998.

- [2] Bingimlas, K. A. *Barriers to Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature*, 2009.
- [3] Bulajić, N. *Motivacija za učenje*, Vojnoizdavački i novinski centar, Beograd, 1990.
- [4] Budimir-Ninković G. *Savremena obrazovna tehnologija i funkcije nastavnika*, Zbornik radova 4. Međunarodnog naučnog skupa Tehnologija, Informatika, Obrazovanje- za društvo učenja i znanja, 2007.
- [5] Budimac Z. *Kako kreirati lekcije u softverskom oruđu Moodle (priručnik za predavače)*, Novi Sad, februar, 2007.
- [6] European Comission, *Momerandum on Lifelong Learning*, 2000.
- [7] Elektronski časopis za nastavnike "Partner u učenju" Dostupno na adresi: <http://pilcasopis.wordpress.com>
- [8] Glušac, D., Takač, M., Namestovski, T. *Aspekti usvajanja informatičkih pojmova i usavršavanje informatičkih veština kod odraslih osoba*. Nastava i učenje-stanje i problemi, Univerzitet u Kragujevcu, Učiteljski fakultet u Užicu, 2011.
- [9] Manić, E. *Primena GIS-a u nastavi ekonomski geografskih sadržaja u visokom obrazovanju*. Dostupno na adresi: http://www.sgd.org.rs/publikacije/globus/35/10_Emilija.pdf
- [10] Mannen van N., Scholten H., Velde van de R. *Spatial economist using Geo-ICT intensivly*, part 5: Economics; u Mannen van N., Scholten H., Velde van de R (prir): *Geo-ICT and the role of location in science*. Amsterdam: SPINlab Vrije Universiteit, 2003.
- [11] Moodle sistem za učenje na daljinu. Dostupno na: <http://moodle.org/>
- [12] Namestovski, Ž. *Analiza efekata primene obrazovnih softvera na motivisanost nastavnika i učenika u nižim razredima osnovne škole* (doktorska disertacija), Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet, Zrenjanin, 2013.
- [13] Nadrljanski, Đ. *Svetski trendovi obrazovanja na daljinu*, Obrazovanje na daljinu, obrazovanje na daljinu, Trendovi trendovi u obrazovanju u obrazovanju, 2007.
- [14] Newhouse C. P. *The Impact of ICT on Learning and Teaching*, Western Australian Department of Education, December, 2002.
- [15] Republički zavod za statistiku: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji. Dostupno na adresi: <http://webzrs.stat.gov.rs/>
- [16] Stanković, Ž. *Razvoj tehnologije učenja na daljinu*, Nastava i vaspitanje, vol. 55, br. 2., 2006.
- [17] Stepanovna-Sidenko A. *O inovacionim i tradicionalnim modelima nastavnog procesa*, Nastava i vaspitanje, vol. 55, br. 2, str. 109-121., 2006.
- [18] Tapscott, D. *Growing Up Digital*, McGraw-Hill, New York., 1998.
- [19] Walstad, W. B., A. H. Fender, J. Fletcher, W. Edwards. *Using technology for teaching economics* (269–85); u W. B. Walstad, P. Saunders (prir.): *Teaching undergraduate economics*. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 1998.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

PRIMENA INTERNETA U OBRAZOVANJU

INTERNET USE IN EDUCATION

¹Jelena Đekić-Lović, ²Obrad Aničić,

¹OŠ „Sveti Sava“, Kraljevo,

²OŠ „Vuk Karadžić“, Kraljevo,

¹jelena.dj.lovic@gmail.com, ²oanicic@gmail.com.

Apstrakt: Osnovu današnjeg razvoja čini razvoj informacionih i komunikacionih tehnologija. Zajedno sa digitalnom multimedijalnim tehnologijama predstavljaju snagu globalnog informacionog tržišta. Računarske komunikacije postaju prirodan deo našeg okruženja. Razvoj informacione tehnologije omogućio je da u obavljanju složenih poslova učestvuju prostorno udaljene organizacione celine ili pojedinci. Internet danas povezuje kompanije, institucije i individualne korisnike, putem njega se komunicira i razmenjuju informacije. Količina informacija koje su dostupne korisnicima Interneta je sve veća. Informacije se mogu primeniti u različitim oblastima, u obrazovanju, zdravlju, ekonomiji, marketingu i dr.

Ključne reči: Internet, daljinsko obrazovanje, nastava

Abstract: The basis of the present development makes the development of information and communication technologies. Together with digital multimedia technologies are effective global information market. Computer Communication become a natural part of our environment. The development of information technology has made it possible to perform complex tasks involved spatially distant organizational units or individuals. Internet now connects companies, institutions and individual users through him to communicate and share information. The amount of information available to Internet users is increasing. Information can be applied in various fields of education, health, economics, marketing and others.

Key words: Internet, distance education, teaching

1. UVOD

U današnje vreme primena Interneta u samom obrazovnom procesu je od velike važnosti. **Daljinsko obrazovanje** koje polako počinje da prevazilazi tradicionalni način sticanja znanja. O daljinskom obrazovanju postoje različita mišljenja. Jedni smatraju sasvim opravdanim uvođenjem automatizacije u edukaciji stručnog kadra, dok se drugi bore protiv takvog načina sticanja znanja. Iznećemo mišljenje Davida F. Noble-a koji je vršio istraživanje na UCLA i Jork Univerzitetu (York University).

“... Događaji koji su se desili u poslednje vreme na dva poznata fakulteta u Severnoj Americi, nagovestili su jednu novu eru u visokom obrazovanju i različita reagovanja na celokupno stanje.

Prošlog leta administracija UCLA-a lansirala je *Internacional Enhancement Initiative* (IEI), koji zahteva korišćenje Veba za sve kurseve na fakultetu. Primena se odnosila i na osoblje fakulteta.

Nagle promene koje su se dogodile tokom leta 1997. godine, prouzrokovale su dvomesečni štrajk na Jork univerzitetu. Glavni razlog štrajka bile su administrativne akcije koje su preuzete sa UCLA-a.

Interesantna su reagovanja samih studenata i njihovih roditelja. Naime, studenti su reagovali na gotovo isti način kao i administracija samog fakulteta, dajući punu podršku štrajku koji je bio u toku. Kako bi se izborili za smanjenje automatizacije u školstvu, Udruženje studenata je uz svaku knjigu izdavalo letke koji su upozoravali na opasnost od takvog „jednosmernog” obrazovanja. Poruka je bila jasna: Studenti žele da stiču obrazovanje „face-to-face”, za koje su i platili školarinu, a ne preko „simuliranih kibernetičkih profesora”.

Uprkos svemu, veliki deo univerziteta je video svoju budućnost upravo u primeni daljinskog obrazovanja.

Uvidelo se da postoje i verovatno će i dalje postojati dve struje, jedna koja prihvata radikalne promene i uvođenje daljinskog obrazovanja i druga koju većinom čine studenti i profesori, koji se protive ovakvom načinu obrazovanja. Sve govori i parola štrajkačkog odbora „učionice protiv zbornice”. Najveća pretnja, koju su isticali štrajkači je pretvaranje univerziteta i koledža u „fabrike sa digitalnim diplomama”.

Postavlja se pitanje čemu tolika žurba za tako radikalnom promenom u školstvu - da li je to strah da se ne zaostane za svetom, napretkom ili je u pitanju nešto treće?!

Sasvim je izvesno, da u poslednji dve decenije, univerziteti postaju jedna vrsta biznisa. Neprekidan napredak tehnologije i tehnike stvara potrebu da se i samo obrazovanje obavlja na što višem nivou. Nauka i inženjersko znanje su postali komercijalno isplativi, i mogu se prodavati i kupovati na tržištu. Kursevi su transformisani u tzv. „žica-kurseve”, kod kojih se obuka obavlja samostalno, pomoću videa, CD-ROM-ova, a sve u cilju ostvarivanja većeg profita na tržištu.

Broj učesnika u globalnoj mreži računara, vrste servisa i izvori informacija, rastu velikom brzinom, dok organizovani pristup u upravljanju tim razvojem značajno zaostaje. Internet ima veliki potencijal koji može da se iskoristi u obrazovnom procesu, ali još uvek ne postoji strategija kako da se Internet organizovano koristi.

Američki kongres je doneo zakon po kome se preko NESFNet-a omogućava širenje Interneta u školama. Učenicima i nastavnicima mogu da koriste sledeće servise u obrazovne

svrhe elektronsku poštu, servere sa odgovarajućim informacijama, razne programe obuke itd. Prvi organizovani pristup korišćenja Interneta u sistemu obrazovanja bio je projekat K-12, „kinder garden” program, za učenike od 5 do 18 godina.

U ovom pravcu najviše je urađeno na Stenford Univerzitetu (*Stanford University*) gde je grupa koja istražuje nacionalnu informacionu infrastrukturu razvila servis GENI. Servis pomaže nastavnicima da nauče da koriste sve Internet servise, kako bi kasnije to maksimalno efikasno koristili u nastavnom procesu.

Na žalost, iskustva razvijenih zemalja u korišćenju informacionih tehnologija u obrazovnom sistemu nisu primenljivi za nerazvijene i zemlje u razvoju. Osnovni razlog je nedostatak sredstava za adekvatno opremanje i razvoj specifičnih aplikacija, servisa i mreža za obrazovne svrhe. Posebno se naglašava i odsustvo temeljnog sveobuhvatnog pristupa u nacionalnoj politici obrazovanja.

2. KAKO SE „KUĆNE STUDIJE” POHAĐAJU?

Svaki kurs ima svoj program, raspored nastave, i zainteresovani studenti dobijaju kopiju tog kursa. U programu se navode osnovni koncepti, ideje koje se smatraju bitnim za određeni kurs. Takođe se navodi primeri, rešenja zadataka, zadaci koje treba rešiti i sl. Na ovaj način student samostalno, istraživačkim radom dolazi do znanja i putem kursa proverava stečeno znanje, do koga je došao ovim putem. Ukoliko postoje neke nepoznanice vezane za kurs, student je u mogućnosti da putem telefona ili *e-mail*-a sva pitanja postavi nadležnoj osobi. Sve zadatke koje reši, student šalje Univerzitetu. Kada su svi zadaci kompletrani, određena osoba (profesor koji je zadužen za dati kurs ili neka druga nadležna osoba iz administracije univerziteta) vrši proveru i donosi konačnu ocenu rada. Ukoliko je student prošao poslednji test kursa, određeni ispit (koji je polagan putem kursa) se smatra završenim.

3. KORIŠĆENJE INTERNETA U NASTAVI

Zahvaljujući napretku tehnike i tehnologije i prednostima koje nudi Internet, profesori su takođe u mogućnosti da usavrše svoja znanja, da koncipiraju bolje svoja predavanja, i da uporede svoju metodologiju rada sa radom njihovih kolega u bilo kom delu sveta. Jedna od velikih prednosti Interneta je u njegovoj „povezanosti” sa celim svetom. Profesori, studenti, kao i administrativno osoblje škola, fakulteta, mogu da stalno prate nova dostignuća u oblasti obrazovanja. Stalnim kontaktima sa svojim kolegama širom sveta profesori upoznaju nove tehnike predavanja, saznaju novosti iz oblasti kojom se bave, tj. koju predaju i da na taj način obezbeđuju svojim studentima najnovije informacije. Studenti mogu i sami da prošire svoja znanja iz određene oblasti zahvaljujući Internetu. Na osnovu svega navedenog vidimo da su mogućnosti koje pruža Internet velike i da u današnjem vremenu stalnog tehničko-tehnološkog napretka, gotovo i nije moguć napredak bez njegove upotrebe.

Problemi koji nastaju pri trenutnoj organizaciji, sadržaju i alatima za korišćenje Veba su višestruki. Prema istraživanju, koje je obavljeno u SAD-u na grupi od 1000

srednjoškolaca i 30 nastavnika, o kursevima zasnovanim na samostalnom učenju, osnovni problemi u korišćenju Interneta u nastavi su sledeći:

- Mreža je neravnomerno opterećena tokom dana, pa u najdužim intervalima produktivnog vremena neophodno je, prema subjektivnom osećaju, beskrajno dugo čekati pred monitorom na kojem se slika pojavljuje bit po bit, minut po minut, što je za učenike ovog uzrasta, potpuno neprihvatljivo.
- Korišćenje WWW-a je izuzetno jednostavno. Sva tehnologija je prikrivena, aktivnosti same teku, jednostavnim markiranjem. Ali, jedino moguće sredstvo za traženje je brouzer (*browser*), a ovaj alat neomogućava produktivnu navigaciju kroz Veb. Jednom posećeni sajt (*site*) je teško ponovo pronaći, ako nije obeležen, a značaj jednog sajta postaje jasan često tek posle obilaska drugih sajtova. S druge strane, jednostavnost poziva novog sajta brzo dovodi učenika do „pretrpavanja” informacijama i posećenim sajtovima, pa je teško zapamtiti odakle se i kuda krenulo.
- Zbog velikog porasta broja Veb strana (prema nekim procenama broj strana se udvostruči svakih šest meseci), traženje po ključnim rečima proizvodi veliki broj Veb stranica u odgovoru. Učenici provode dosta vremena pokušavajući da dodavanjem ključnih reči redukuju broj dobijenih strana sa više hiljada na više stotina, što je još uvek previše (pogotovu u okvirima školskog časa). Stoga se često traženje svodi na ono što bibliotekari nazivaju „pronalažaćima puta”, traženje po listama koje su izdvojili neki koji su već u to uložili značajno vreme.
- Veb sadrži kolekcije izvora informacija, ali, za razliku od biblioteka, te kolekcije nisu iscrpne i kompletne i ne pokrivaju sistematski jednu oblast. Nedostatak sistematičnosti znači da se Veb ne može koristiti kao jedini izvor informacija i znanja za učenike koji se bave samostalnim učenjem i istraživanjem. Pošto traženje po Vebu više liči na spoticanje nego na navigaciju, moguće je nenamerno stići i do stranica sa neadekvatnim sadržajem.

Da bi se ovi problemi prevazišli neophodno je imati sumirane kolekcije materijala prilagođene uzrastima. Takve mogućnosti su već na vidiku.

Nedostaci samostalnog učenja i istraživanja i korišćenja Interneta u odnosu na tradicionalnu školu su sledeće:

- tradicionalno školovanje nudi jedinstven, tačan odgovor. Za razliku od toga podaci koji mogu da se nađu na Internetu su veoma različiti i postavlja se pitanje njihove tačnosti.
- Internet daje jednostavan odgovor, a najlakši način pronalaženja odgovora je „pitati eksperta”. To je u procesu učenja višestruko pogrešno. Prvo, nije moguće da milioni učenika pitaju eksperta (čak ni preko WWW-a), a drugo, pitanja su često takva da onemogućuju kratke odgovore. Moderna škola ne treba da uči da je put da se do odgovora dođe „pitati nekog drugog”. Sajtovi „pitaj eksperta”, mada su korisni, nepogodni su za učenje. Učenicima se mora pomoći da prevaziđu mišljenje da se odgovori na pitanja mogu jednostavno naći, odgovori se moraju konstruisati i sintetisati, iz svih raspoloživih izvora informacija.

Korišćenje Interneta olakšava posao i profesorima, jer imaju mogućnost da na veoma jednostavan način pristupe bilo kom univerzitetu u bilo kom delu sveta i da uporede svoju metodologiju rada sa radom svojih inostranih kolega, da razmene lična iskustva i na taj način usavrše svoj rad.

Navedene karakteristike daljinskog obrazovanja detaljnije će biti objašnjene na primeru WebCT-a, softveru za kreiranje Veb kurseva.

4. ZAKLJUČAK

Savremeno obrazovanje potrebno je što više približiti današnjem informacijskom dobu, a treba uvesti promjene i samog sadržaja i nastavnih metoda. Jedan je od važnih zadataka obrazovanja - školovanje ne samo informatički, već i informacijski pismenih stručnjaka pripremljenih za permanentno učenje tokom čitavog života. Informacionu pismenost je potrebno razvijati na svim razinama obrazovanja.

Ova oblast se odnosi na aktivnosti koje imaju za cilj da pripreme celokupnu populaciju za informaciono društvo putem obrazovanja za osnovnu kompjutersku pismenost i podizanjem opšte svesti o značaju informacionog društva.

Mlađe generacije treba da budu kroz redovni obrazovni proces uključene u ovu akciju. Minimalni stepen kompjuterske pismenosti mora da bude obezbeđen na nivou osnovnih i srednjih škola.

Starije generacije treba da budu uključene u ovaj obrazovni proces kroz niz posebno pripremljenih kurseva. Oni će biti organizovani na nivou lokalnih zajednica u saradnji sa privatnim sektorom. Kursevi koji se bave osnovnim kompjuterskim opismenjavanjem treba da budu besplatni. Lokalni i centralni organi i odgovarajuće vladine agencije, kao što je na primer Nacionalna agencija za zapošljavanje treba da finansijski podrže takve kurseve.

Treba definisati standardnu metodologiju obrazovanja i standarde kompjuterske pismenosti koji su kompatibilni sa odgovarajućim standardima EU kao što je evropska računarska dozvola (European Computer Driving Licence, ECDL). Standardna metodologija treba da podrazumeva i eksternu nezavisnu kontrolu da bi se obezbedio neophodan kvalitet pruženog obrazovanja.

LITERATURA

- [1] Micić Ž., Informacione tehnologije, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet u Čačku, Čačak-Kragujevac, 2001.
- [2] D. Mandić, M. Ristić, Web portali i obrazovanje na daljinu u funkciji podizanja kvaliteta nastave, Mediagraf, Beograd, 2006.
- [3] K. Bošnjak, B. Latinović, Informatika, Narodna i univerzitetska biblioteka RS, Banja Luka, 2004.
- [4] D. Radosav, E-learning & ODL tehnologije, PEU "Apeiron", Banja Luka, 2008.
- [5] [http ://www.gov.me/files/1194515947.pdf](http://www.gov.me/files/1194515947.pdf)



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.43:502/504

Stručni rad

EFEKTI PRIMENE MULTIMEDIJALNOG SOFTVERA U OBLASTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE ZA 5. RAZRED

EFFECT OF APPLICATION OF MULTIMEDIA SOFTVER IN THE FIELD OF ENVIRONMENT FOR 5TH GRADE

Snežana Hercegovac

OŠ "Jelena Četković" u Beogradu

snezana.hercegovac@jelena.edu.rs

Apstrakt: U radu zadatak istraživanja bio je utvrditi u kojoj meri novi model nastave (primena multimedijalnog obrazovnog softvera) podiže obrazovne efekte nastavnog procesa i u kojoj meri utiče na motivisanost učenika. Cilj istraživanja bio je eksperimentalna provera primene metoda multimedijalnog obrazovnog softvera „Zaštita životne sredine“ u petom razredu osnovne škole, utvrđivanju njihove efikasnosti u usvajanju nastavnih sadržaja, u odnosu na realizaciju istih nastavnih sadržaja tradicionalnom nastavom. U istraživanju je korišćena osnovna metoda istraživanja metod pedagoškog eksperimenta sa paralelnim grupama. Rezultati istraživanja ukazuju na neophodnost uvođenja novog modela izvođenja nastave u tehničkom i informatičkom obrazovanju.

Ključne reči: Uputstvo, simpozijum, rad, Multimedijalni softver, tehničko, savremena nastavna sredstva, efikasnost nastave.

Abstract: The work objective was to determine how much a new model of teaching (use of multimedia educational software) raises the educational effectiveness of the teaching process and how it influences the motivation of students. The study was experimental verification of methods of multimedia educational software, "Environmental Protection" in the fifth grade of primary school, determining their efficacy in the adoption of instructional content, compared to the same realization of the traditional teaching curriculum content. We used the basic method of research method pedagogical experiment with parallel groups. The results indicate the necessity of introducing new models of teaching in technical and IT.

Key words: Document, symposium, paper, Multimedia software, technical, modern teaching equipment, teaching efficiency.

1. UVOD

"Koncept tehnologije obrazovanja je rezultat medijskog ulaska u sferu podučavanja i krize tradicionalnih obrazovnih sistema. Evoluirao je od shvatanja da pod njim treba podrazumevati primenu audiovizuelnih sredstava do sistemskog pristupa i novih strategija učenja zasnovanih na informacionim tehnologijama. Njegova konstanta, međutim, ostaje medijska poruka, koja primljena u školi ili izvan nje utiče na vrstu i kvalitet učenja školske metode i organizacije nastave. Podrazumevaju se podjednako nastavne slike i kompjuterski programi (software), jer su u savremenom tehnološkom oblikovanju nastavnog procesa ravnopravni elementi sistema. Selekcija medijskog učešća se vrši po principu prednosti i smetnje, a metod je uslovljen primerenim izborom i uspostavljanjem ravnoteže između personalnog (nastavnika) i medijskog (sredstvo), kao i između nivoa samostalnosti u nastavnoj komunikaciji. Tehnologija obrazovanja ne znači osavremenjavanje postojećeg, već stvaranje novih strategija učenja koje se grade na simbolički i tehnološki drugačije oblikovanim i prenetim informacijama"[1].

Svrha obrazovne tehnologije je u tome da pomogne u povećanju uspešnosti obrazovanja i procesa učenja, pod čime se podrazumeva:

- Bavljenje učenikom. Upoznavanje učenikove dispozicije ličnosti, kao što su: preferencije, interesovanja, aktiviranje pojedinih sazajnih procesa i sposobnosti.
- Postizanje postavljenih obrazovnih ciljeva. Cilj obrazovanja određuje sadržaje, organizaciju, metode, metodologiju realizacije i kriterijume vrednovanja. Ciljevi obrazovanja i nastave podređeni su opštem cilju koji se razrađuje prema vremenskom razdoblju u kojem ga je moguće ostvariti. Cilj određuje sadržaj, sadržaj određuje metode, tehnike i sredstva nastavnog rada.
- Poboljšanje kvaliteta i kvantiteta učenja učenika. Organizacija rada i izvođenje nastave značajno utiče na karakter učenika koji će odgovarati potrebama digitalnog društva. Korišćenjem savremene obrazovne tehnologije funkcije nastavnika postaju složenije i zahtevaju više rada i uloženog napora, ali se to sve nadoknađuje postizanjem boljeg " kvaliteta učenika".
- Organizacija oblika, sredstava i metoda rada. Efikasnu nastavu koja unapređuje misaonu aktivnost učenika obogaćuju nastavni oblici, metode i sredstva. Aktivno učešće, samostalnost učenika u sticanju znanja i njihovoj primeni uslovljeno je kombinacijom oblika nastavnog rada, uvođenjem novih metoda rada, te primenom klasičnih i savremenih nastavnih sredstava.
- Vrednovanje rada učenika. Osnovni zadatak vrednovanja je da odredi do kog nivoa su ostvareni ciljevi obrazovanja. Ono podrazumeva samo ono što čini razvoj ličnosti potpunijom i uslovljava njeno napredovanje. Osim ove opšte konstatacije cilj vrednovanja je i otkrivanje eventualnih problema te preduzimanje odgovarajućih mera za njihovo saniranje" [2].

2. MULTIMEDIJA I TEHNIČKO OBRAZOVANJE

Jedan od najbitnijih faktora uspešnosti realizovanja sadržaja nastave tehnike je neophodnost kvalitetnog prikaza radnih objekata. Tradicionalni pristupi frontalnog i radioničkog rada danas se mogu višestruko unaprediti implementacijom savremenih informatickih tehnologija u nastavni proces. Princip koji doprinosi efikasnijoj nastavi jeste svakako princip multimedijalnosti, koji ukazuje na višekanalnu percepciju učenika, čime se postiže veća motivacija na času, i duže trajanje gornje amplitude krivulje pažnje. U tehničkom, računarskom smislu, multimedija se, kao pojam, definiše kao kombinacija različitih medija:

- teksta i slike (slika, ikona, animacija, film)
- teksta i tona (muzika, govor)
- kombinacija teksta, slika i tona [2]

Danas multimedija treba da obezbedi sledeće multimodalitete:

- multitasking (rad više procesora istovremeno)
- paralelnost (paralelno prikazivanje i izvršavanje više medija)
- interaktivnost (mogućnost interakcije) [2]

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1 PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Istraživanje koje se planira ovim projektom treba da pruži odgovore o usvojenosti gradiva učenika u procesu učenja sa multimedijalnim obrazovnim softverom. Smisao učenja je da usvojena znanja budu dugoročna, a da bi usvojeno znanje bilo dugoročno, treba posvetiti veliku pažnju interesovanju i motivaciji učenika. Od inicijalnog obrazovanja nastavnika zavisice dobrim delom i ekološko vaspitanje učenika[3].

3.2 CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je eksperimentalna provera primene metoda multimedijalnog obrazovnog softvera „Zaštita životne sredine“ u petom razredu osnovne škole, utvrđivanju njihove efikasnosti u usvajanju nastavnih sadržaja, u odnosu na realizaciju istih nastavnih sadržaja tradicionalnom nastavom.

Zadatak istraživanja bio je utvrditi u kojoj meri novi model nastave (primena multimedijalnog obrazovnog softvera) podiže obrazovne efekte nastavnog procesa i u kojoj meri utiče na motivisanost učenika.

3.3 METODE I TEHNIKE RADA

U istraživanju je korišćena osnovna metoda istraživanja metod pedagoškog eksperimenta sa paralelnim grupama na kojoj se zasniva istraživanje. Pomoćne metode istraživanja su metoda teorijske analize i deskriptivna metoda. Kao istraživačka tehnika korišćeno je testiranje učenika, a kao merni instrument korišćen je test znanja.

Nezavisne varijable u istraživanju su:

1. tradicionalna nastava
2. multimedijalna nastava

Zavisna varijabla je uspešnost, postignuće učenika u tradicionalnoj i multimedijalnoj nastavi.

3.4. OPIS UZORKA

Istraživanje je rađeno na uzorku od 224 učenika petog razreda osnovne škole sa područja Beograda. Pod uticajem eksperimentalnog faktora radilo je 122 učenika, a 102 učenika je radilo tradicionalnom nastavom. Ispitivanje učenika sprovedeno je u periodu od 01.03.2012. do 30.03.2012. godine. Istraživanje je trajalo 4 nedelje.

3.4.1. UJEDNAČAVANJE GRUPA ISPITANIKA

Približno ujednačavanje respondenata u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi obavlja se u odnosu na sledeće varijable: opšti uspeh učenika na prvom polugodištu i polna struktura razreda.

3.5 POSTUPAK ISPITIVANJA

Za potrebe ovog ispitivanja bilo je potrebno da se u prvoj fazi osmisli tj. isplanira realizacija nastavne jedinice Zaštita životne sredine za peti razred osnovne škole, zatim u drugoj fazi da se izvrši realizacija nastavne jedinice, i na kraju u trećoj fazi da se izvrši evaluacije izvedene nastavne jedinice.

Evaluacija je urađena putem testa koji je osmišljen tako da proveri znanje iz izvedene nastavne jedinice Zaštita životne sredine za peti razred osnovne škole iz predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje. Test je imao osam pitanja i bio je isti za sve učenike.

3.6 HIPOTEZA

Glavna hipoteza – usvajanje ekoloških znanja koje se realizuje pomoću multimedijalnog obrazovnog softvera znatno doprinosi povećanju nivoa kvaliteta, obima i trajnosti znanja učenika u odnosu na tradicionalnu nastavu.

Pomoćna hipoteza – primena novog modela nastave (multimedijalni obrazovni softver) utiče na povećanje efikasnosti u ostvarivanju obrazovnih ciljeva i motivisanosti učenika za učenjem u odnosu na tradicionalnu nastavu.

3.7 NAČIN OBRADE PODATAKA

Finalno ispitivanje znanja sprovedeno je nakon uvođenja eksperimentalnog programa predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje / peti razred. Nastavna jedinica je bila Zaštita životne sredine. U eksperimentalnoj grupi održan je čas obrade novog gradiva

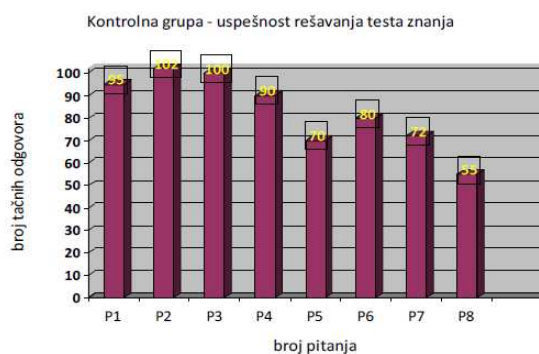
pomoću multimedijalnog obrazovnog softvera Zaštita životne sredine. Kontrolna grupa je, obrađivala ovu nastavnu jedinicu na uobičajen i tradicionalan način rada. Nakon toga obe grupe dobile su iste zadatke objektivnog tipa za proveru znanja („test znanja”). Test je sadržao osam pitanja. Rezultati ovog ispitivanja prikazani su u tabelama i grafikonima (uspešnost je prikazana u procentima). Glavni detalj je broj tačnih odgovora od mogućih 8 (osam), a pri tom je uzet kriterijum da jedan tačan odgovor vredi $100/8 = 12,5\%$.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U Tabeli 1 se mogu videti statistički podaci kontrolne grupe koja je radila test znanja posle obrađene nastavne jedinice na tradicionalan način. Analiza je urađena prema broju tačnih odgovora po pitanju. U kontrolnoj grupi bilo je uključeno 102 učenika.

Tabela 1. Uspešnost rešavanja testa znanja – kontrolna grupa

Br.pit.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ
Br.tač.odg.	95	102	100	90	70	80	72	55	664
Br.net.odg.	7	-	2	12	32	22	30	47	152

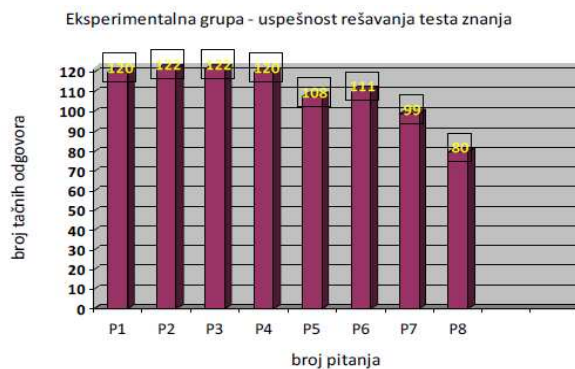


Grafikon 1. Uspešnost rešavanja testa znanja – kontrolna grupa

U Tabeli br.2. se mogu videti statistički podaci eksperimentalne grupe koja je radila test znanja posle obrađene nastavne jedinice korišćenjem multimedijalnog obrazovnog softvera. Analiza je urađena prema broju tačnih odgovora po pitanju. U eksperimentalnoj grupi bilo je uključeno 122 učenika iz obe škole.

Tabela 2. Uspešnost rešavanja testa znanja – eksperimentalna grupa

Br.pit.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ
Br.tač.odg.	120	122	122	120	108	111	99	80	882
Br.net.odg.	2	-	-	2	14	11	23	42	94

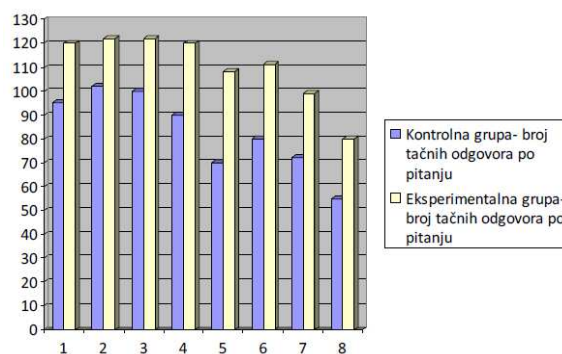


Grafikon 2. Uspešnost rešavanja testa znanja – eksperimentalna grupa

U Tabeli 3 se mogu videti uporedni statistički podaci kontrolne i eksperimentalne grupe koja je radila test znanja posle obrađene nastavne jedinice. Analiza je urađena prema broju tačnih odgovora po pitanju. Ukupan broj učenika koji su učestvovali u istraživanju bio je 224.

Tabela 3. Uspešnost rešavanja zadatka – uporedni rezultati kontrolne i eksperimentalne grupe

Br.pit.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ
Br.tač.odg. Kontrol.gr.	95	102	100	90	70	80	72	55	882
Br.tač.odg. Eksp.gr.	120	122	122	120	108	111	99	80	94

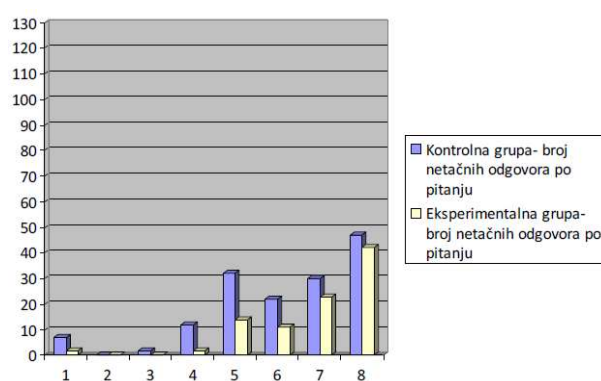


Grafikon 3. Uspešnost rešavanja zadatka – uporedni rezultati kontrolne i eksperimentalne grupe prema broju tačnih odgovora po pitanju

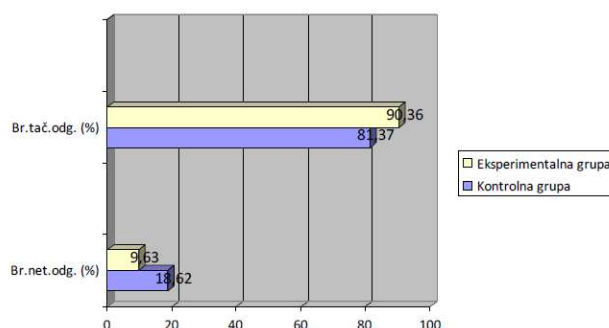
U Tabeli 4 se mogu videti uporedni statistički podaci kontrolne i eksperimentalne grupe koja je radila test znanja posle obrađene nastavne jedinice. Analiza je urađena prema broju netačnih odgovora po pitanju. Ukupan broj učenika koji su učestvovali u istraživanju bio je 224.

Tabela 4. Uspešnost rešavanja zadatka – uporedni rezultati kontrolne i eksperimentalne grupe prema broju netačnih odgovora po pitanju

Br.pit.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ
Br.netač.odg. Kontrol.gr.	7	-	2	12	32	22	30	47	152
Br.netač.odg. Eksp.gr.	2	-	-	2	14	11	23	42	94



Grafikon 4. Uspešnost rešavanja zadatka – uporedni rezultati kontrolne i eksperimentalne grupe prema broju netačnih odgovora po pitanju



Grafikon 5. Uspešnost rešavanja zadatka – uporedni rezultati kontrolne i eksperimentalne grupe prema broju tačnih i netačnih odgovora

Na osnovu grafikona broj 5. može se doći do zaključka da je potvrđena je glavna hipoteza ili pretpostavka, odnosno, konstatovan je pozitivan efekat eksperimentalnog programa. Rezultati završnog ispitivanja dozvoljavaju zaključak da je multimedijalna nastava imala pozitivan uticaj i značajno se odrazila na uspeh u rešavanju zadataka u predmetu Tehničko i informatičko obrazovanje.

4.2. ANALIZA ANKETE O MOTIVISANOSTI UČENIKA EKSPERIMENTALNE GRUPE

Koliko su učenici prihvatili rad pomoću multimedijalnog obrazovnog softvera, saznala sam kroz anketu koja je podeljena učenicima eksperimentalne grupe koju čini 122 učenika posle urađenog testa. Cilj ankete bio je da proverim da li su učenici motivisaniji na ovom času u odnosu na tradicionalni/klasični čas. Anketa je sadržala tri pitanja.

Na prvo pitanje da li im se ovakav čas svideo, od 122 (100%) učenika, 0 učenika je odgovorilo da im se uopšte nije svideo, 80 (65,57%) učenika da im se svideo i 42 (34,42%) učenika da im se izuzetno svideo.

Na drugo pitanje Da li bi voleo/la da ovakvih časova bude više zastupljeno u nastavi učenici su odgovorili na sledeći način i to, 3 (2,45%) učenika ne bih volelo, 50 (40,98%) bi volelo a 69 (56,55%) učenika bi izuzetno volelo da ima više ovakvih časova.

Na treće pitanje koje je glasilo da li je korišćenjem multimedijalnog obrazovnog softvera nastava zanimljivija u odnosu na tradicionalan čas, učenici su odgovorili 0 učenika je odgovorilo da im nije zanimljivije, 17 (13,93%) učenika da im je isto i 42 (34,42%) učenika da im je zanimljivije a 63 (51,63%) učenika se izjasnilo da im je izuzetno zanimljivije.

5. ZAKLJUČAK

Očekuje se zaista da će učenik postati centar vaspitanja, dobijati informacije iz različitih izvora, napredovati u sticanju novih znanja tempom koji odgovara njegovim sposobnostima i predznanjima, te temeljitije i sa razumevanjem ovladati nastavnim sadržajima[4].

Novo razumevanje procesa čovekovog učenja [2] i prirode samog znanja izazvali su pedagoge da ponovo razmisle o osnovnim konceptima na koje oslanjaju nastavne metode. Napredovanja u informacionoj i komunikacionoj tehnologiji izmenila su i proširila mogućnosti za podršku učenju u učionici i učenju na daljinu. Što više ima digitalizovanih resursa za učenje, tim se jednostavnost i ekonomičnost njihovog prenosa povećava, a sve to predstavlja novi izazov ustaljenim mišljenjima o načinu kreiranja, pohranjivanja i korišćenja resursa.

Na kraju rada se može zaključiti da primena raznolikog skupa metoda i nastavnih sredstava u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja podiže kvalitet nastave i motivisanost učenika. Istraživanje ovog rada je potvrdilo opravdanost uvođenja multimedijalnog obrazovnog softvera u nastavu tehničkog i informatičkog obrazovanja.

LITERATURA

- [1] *Zindović Vukadinović G.. (1994.): Vizuelni jezik medija. Beograd*
- [2] *Glušac D. (2009.): Elektronsko učenje (skripta sa predavanja). Univerzitet u Novom Sadu Tehnički Fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin*
- [3] *Pedagoško društvo Srbije. (2011.): Nastava i vaspitanje 3. Beograd (str.484, 515, 529)*
- [4] *Mandić, P., Mandić, D. (1996.): Obrazovna informaciona tehnologija. Učiteljski fakultet u Beogradu, Učiteljski fakultet u Jagodini, Učiteljski fakultet u Užicu*



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004“37

Stručni rad

UPOTREBA OBRAZOVNOG SOFTVERA U INTEGRATIVNOJ NASTAVI

THE USE OF EDUCATIONAL SOFTWARE IN INTEGRATIVE TEACHING

Olivera Iskrenović-Momčilović

Pedagoški fakultet u Somboru

oljkaisk@yahoo.com

Apstrakt: U okviru savremenog obrazovanja značajno mesto zauzima integrativna nastava, u kojoj su granice između različitih predmeta ili disciplina izbrisane ili su delimično neprimetne. Ova nastava se ostvaruje pomoću obrazovnog softvera, koji obezbeđuje povezivanje informacija između predmeta, ali i unutrašnje jedinstvo predmeta na račun opštih znanja. Dobro poznavanje mogućnosti i primene obrazovnog softvera je prvi korak u povezivanju i integrisanju nastave u obrazovanju.

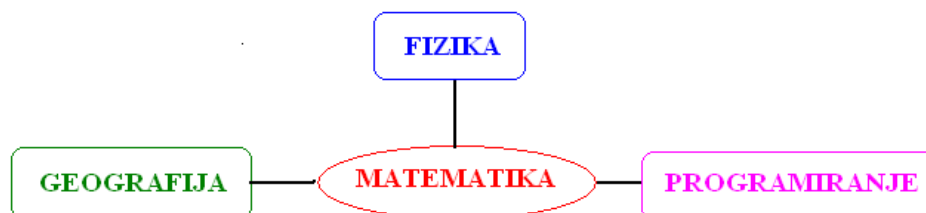
Ključne reči: Obrazovanje, integrativna nastava, obrazovni softver.

Abstract: In the modern education occupies an important place integrative teaching, in which the boundaries between different subjects or disciplines deleted or partially detectable. This teaching is accomplished by means of educational software that provides connectivity information between objects, and the internal unity of the case on account of general knowledge. Good knowledge of the capabilities and use of educational software is the first step in linking and integration of classes in education.

Key words: Education, integrative teaching, educational software.

1. UVOD

U nastavi se veoma često proučavaju problemi, procesi i prirodni fenomeni, koji ne pripadaju samo jednoj disciplini. Matematika je nauka, na koju se u velikoj meri naslanjaju druge naučne oblasti, kao što su fizika, geografija i informatika (sl.1). U okviru gradiva matematike postoji veliki broj tematskih celina, koje se mogu primeniti u drugim disciplinama što predstavlja efikasan interdisciplinarni pristup. Interdisciplinarni pristup nastavi zahteva povezivanje različitih školskih predmeta i povezivanje različitih tema unutar predmeta u jedinstvene logičke celine u cilju organizovanja oko jednog problema ili teme [1].



Slika 1. Integrativna nastava

Povezivanje i integrisanje nastave ima veliki značaj kada su u pitanju nastavni predmeti, koje su međusobno usko povezane. Usklađivanje nastavnih programa iz ovih predmeta i dobra međusobna saradnja predmetnih nastavnika je od velikog značaja za kvalitet nastave. Ovakav oblik nastave razvija načine učenja i usvajanja znanja, koji kod učenika uspostavljaju međusobne veze između različitih oblasti, ali i podstiče ih na traženje novih rešenja. Mogu da se izdvoje četiri ključna elementa za povezivanje i integrisanje nastave [2]:

- nastavni proces osmišljava i realizuje više predmetnih nastavnika
- učenici istovremeno proučavaju različite predmete
- zanimljive nastavne i vannastavne projektne aktivnosti, u kojima tim predmetnih nastavnika kombinuje istraživanje i proučavanje sadržaja
- interaktivni nastavni sadržaji zahtevaju realizaciju putem dvočasa ili celog nastavnog dana.

Veliku ulogu u celom procesu mogu imati i pomoćna sredstva, koja su nastavnicima na raspolaganju. Predmetni nastavnici su obično stručnjaci iz samo jedne oblasti, što im otežava posao, kada su neke interdisciplinarnе teme u pitanju. U nastavi se često dešavaju situacije kada učenici postavljaju pitanja koja su usko povezana sa gradivom, ali nisu iz naučne oblasti iz koje je nastavnik stručnjak. U takvim situacijama, nastavnicima su od velike pomoći kvalitetni obrazovni softveri, koji obično osim uske naučne oblasti, pokrivaju znanja i iz drugih oblasti, koje su povezane sa predmetom izučavanja.

2. OBRAZOVNI SOFTVER

Obrazovni softver je inovacija koja menja učenje. On predstavlja softver u oblasti obrazovanja, koji obuhvata programske jezike i alate, određenu organizaciju nastave i učenja, baziranu na logici i pedagogiji [3]. Tako se pod pojmom obrazovni softver podrazumevaju kako gotovi računarski programi, koji se mogu koristiti u okviru sadržaja nastave, tako i programi, koji pomažu i usmeravaju individualnu fazu učenja [4].

Pojava personalnih računara je dovela do promena u oblasti softvera uopšte, a samim tim i u oblasti obrazovnih softvera. Učenici, koji su zavisili od institucije, u kojoj su pratili nastavu, postali su slobodni u izboru mesta za rad i obrazovanje. Razvoj personalnih računara je otvorio prostor za razvoj obrazovnog softvera, koji je omogućio veliki napredak u oblasti obrazovanja. Karakteristika prvih verzija obrazovnog softvera je bila

da su se smestili na CD-ROM memoriji. Razvojem interneta pojavio se novi vid isporuke i funkcionisanja obrazovnih softvera, a dalji razvoj informatike doveo je do toga da su danas u širokoj upotrebi, u skoro svim obrazovnim ustanovama [5].

Postoji više osnovnih vrsta obrazovnog softvera [1]:

- Edukativni softver za dečije i kućno podučavanje, kao što je aplikacija „Slovo“ namenjena učenicima i studentima za učenje slepog kucanja,
- Prateći softveri za kurseve, koji služe kao pomoćno sredstvo za učitelje ili za učenike, kao što je Moodle, WebCT, BlackBoard,...
- Softver za procenu znanja učenika, koji je zamena za testove i usmeno ispitivanje,
- Zabavni edukativni softver, kao što je Edutainment, Milioner ili slična kviz aplikacija, koja nije zasnovana na školskom planu i programu [6],
- Referentni softver, koji je elektronska zamena za enciklopedije poput Wikipedia,
- Kompjuterske igre sa edukativnom značajem, kao što su Civilization, SimCity, Caesar,...
- Softveri za specifične edukativne svrhe kao što su aplikacije za učenje saobraćajnih pravila, stranih jezika,....

Upotrebom bilo kog navedenog obrazovnog softvera u nastavi podstiče se [7]:

- motivacija učenika,
- individualizacija i diferencijacija procesa učenja,
- samoocenjivanje,
- usvajanje novih znanja i ostvarivanje vežbanja,
- korišćenje informacionih baza podataka i pristup internetu,
- efikasnije trošenje vremena u procesu učenja

3. PRIMENE OBRAZOVNIH SOFTVERA

Danas je potrebno mnogo više od sirovih informacija u knjigama za realizaciju obimnog i kvalitetnog obrazovanja. Mora da se kreira novo i inspirativno okruženje, gde učenici mogu da uče lako i jednostavno. Polazeći od ovog cilja, koji treba da se ostvari u nastavnom procesu, nastavnicima su dostupna brojna informatička dostignuća – kako ona dostignuća, koja se direktno mogu preuzeti iz posebnih disciplina, u kojima su razvijeni specijalizovani softveri, tako i ona dostignuća koja se posebno razvijaju za nastavni proces [1]. Obrazovni softveri nude širok izbor mogućnosti, koji nastavnici mogu koristiti prilikom predstavljanja gradiva. Kod interdisciplinarnih tema je veoma značajna primena obrazovnih softvera za predstavljanje praktične primene gradiva i predstavljanje gradiva na slikovit i zanimljiv način. Sve to učenicima omogućava lakše prihvatanje i razumevanje gradiva, pa čak i onog najsloženijeg.

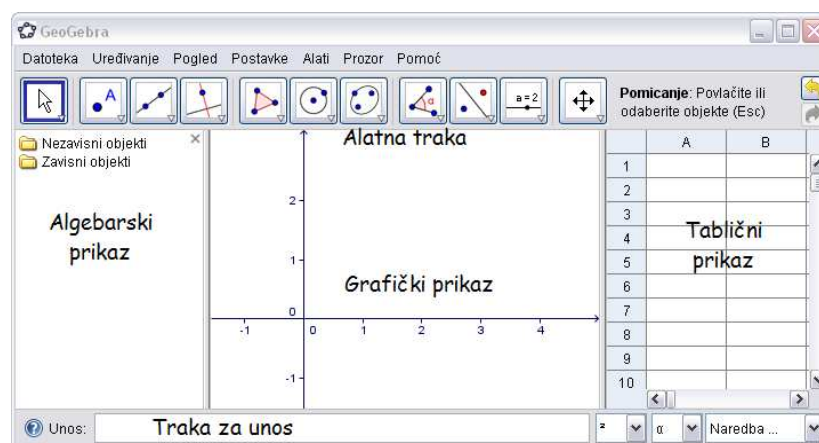
3.1 GEOGEBRA

GeoGebra (od reči geometrija i algebra) se smatra najvećim inovativnim, besplatnim, matematičkim programom u svetu, namenjenim za učenje i podučavanje matematike. Dosadašnje verzije GeoGebre su predstavljale kombinaciju geometrije, algebre, statistike i računice, ali je veoma primenjiv i za gradivo fizike.

GeoGebra (sl.2) ima tri različita načina posmatranja matematičkih objekata: grafički prikaz, algebarski prikaz i tablični prikaz [8]. Oni omogućavaju predstavljanje matematičkih objekata na tri različita načina: grafički (tačka, graf funkcije), algebarski (koordinate tačke, jednačina) ili u ćelijama tabličnog prikaza. Svi prikazi jednog objekta su dinamički povezani i automatski će se promieniti ako promenite bilo koji prikaz, bez obzira na koji je način objekt izvorno kreiran.

Povezivanje matematike i fizike

Pomoću programa **GeoGebra** mogu se kreirati najrazličitiji primeri iz gradiva matematike i fizike zadavanjem tačaka, vektora, linija, poligona, konusnih preseka i funkcija [9]. Na ovaj način nastavnici veoma brzo i jednostavno mogu dobiti grafički prikaz gradiva, koje objašnjavaju. Ipak, ono što je glavna prednost softvera **GeoGebra** je mogućnost dinamičke izmene zadatih parametara za primere. Takav način prikazivanja gradiva je veoma zanimljiv što povećava interesovanje učenika za matematiku i fiziku [10]. On pruža mogućnost učenicima da na bolji način sagledaju problematiku oblasti i lakše razumeju predstavljeno gradivo.



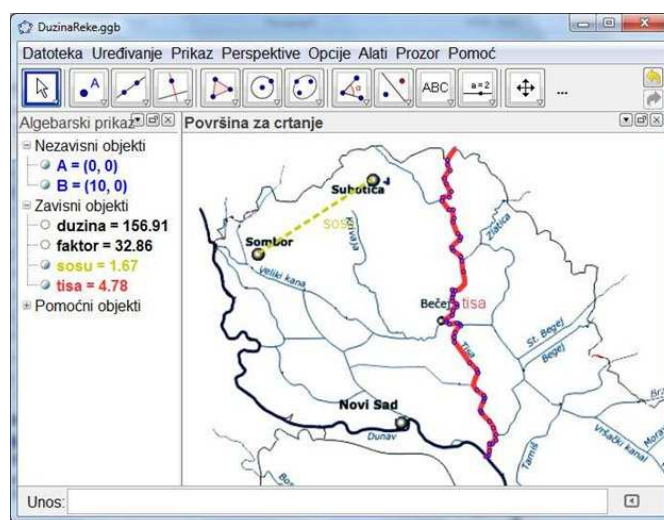
Slika 2. Program Geogebra

Povezivanje matematike i geografije

Program GeoGebra je pogodan za praktičnu realizaciju gradiva iz geografije. Moguće je brzo i efikasno prikazivanje i merenje udaljenosti na geografskim kartama. Za to se

koriste jednostavni alati za crtanje linija i izlomljenih linija, kao i osnovne računske radnje pomoću kojih se lako utvrđuje razmera karte i dobijenih crteža.

Postupak je lak i jednostavan, ali ono što je najvažnije, zanimljiv je. Ako želimo da izmerimo dužinu neke reke, potrebno je obaviti nekoliko jednostavnih koraka. Prvo se u GeoGebru (sl.3) ubaci slika geografske karte tako da ona bude dovoljno velika i da se reka lepo vidi. Zatim se iscrtava izlomljena linija, koja prati tok reke. GeoGebra izračuna ukupnu dužinu linije, ali izraženu u geometrijskim jedinicama, što nam ništa ne znači. Ali, kada se odredi razmera crteža, moguće je da se preračuna dužina u kilometre.



Slika 3. Određivanje dužine reke pomoću programa GeoGebra

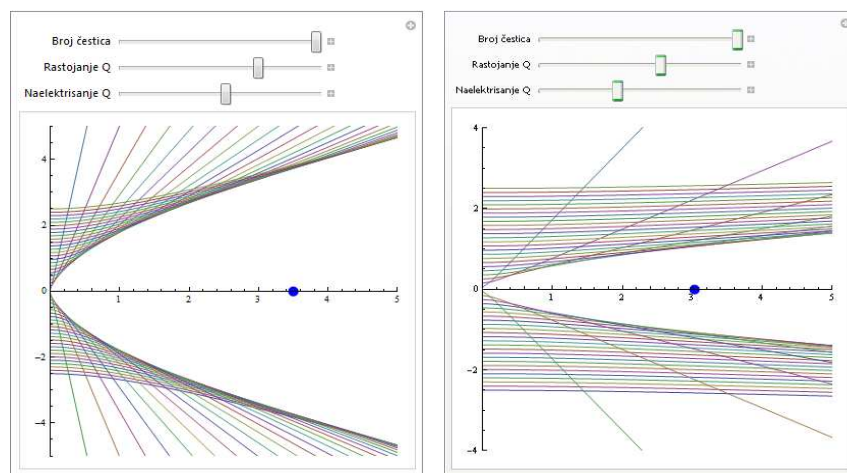
3.2 MATHEMATICA

Mathematica je program, koji se koristi pri proučavanju matematike, fizike i inženjerstva [11]. On je moćan alat, koji vrši složena izračunavanja, programiranje i grafički prikaz funkcija. Sadrži hiljade operacija, što ga čini pogodnim za najrazličitije namene.

Povezivanje matematike i fizike

U nastavi matematike i fizike od učenika se očekuje da razviju mnoge sposobnosti, koje uključuju mogućnost povezivanja procesa iz stvarnog sveta sa teorijom, razumevanje problema i postavljanje pravih pitanja, planiranje i izvršavanje eksperimenata. Uz pomoć programa *Mathematica* učenici mogu da vrše istraživanja iz interdisciplinarnih oblasti i da praktičnim radom prevaziđu razlike između gradiva matematike i fizike, kao i razlike između teorije i procesa u realnom svetu.

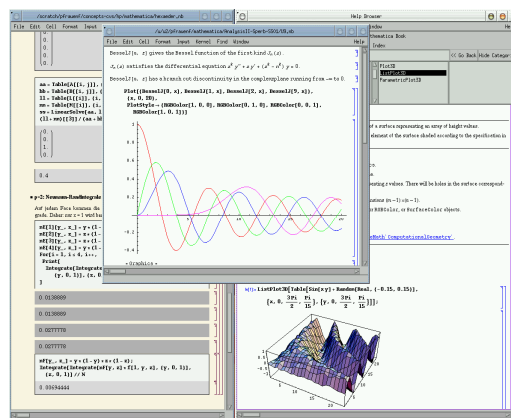
Program **Mathematica** omogućava lako savladavanje gradiva fizike iz oblasti kao što su klasična mehanika, kvantna fizika, elektrodinamika, elektrostatika, ... [12]. Na primer moguće je izučavanje Raderfordovog rasejanje, koje predstavlja kretanje naelektrisanе čestice projektila u polju druge naelektrisanе čestice – tzv. čestice mete. Modeliranje Raderfordovog rasejanja svodi se na numeričko resavanje diferencijalne jednačine, koja opisuje kretanje naelektrisanе čestice i grafički prikaz tog rešenja pomoću programa **Mathematica** (sl.4). Može da se menja broj čestica prijektila, vrednosti naelektrisanja, pozicija mete,... što će učenicima biti vrlo zanimljivo.



Slika 4. Raderfordovo rasejanje pomoću programa Mathematica

Povezivanje matematike i informatike

Povezivanje nastave matematike i informatike može imati višestruke pozitivne efekte [13]. Nastava informatike i upotreba računara izazivaju veću motivaciju učenika nego što je to slučaj kod nastave matematike (savremeni trendovi, svakodnevno susretanje pri upotrebi raznih elektronskih uređaja,...). Povezivanje gradiva iz matematike sa informatičkim pojmovima, koji su u širokoj upotrebi, izaziva veću pažnju učenika, kada je u pitanju učenje gradiva iz matematike. Sa druge strane povezivanjem gradiva informatike sa gradivom matematike, omogućava se veći stepen razumevanja funkcionisanja informacionih tehnologija od strane učenika. Dobro poznavanje matematike je veoma važno u oblasti programiranja, jer je svaki program zasnovan na matematičkim funkcijama (sl.5). Kod učenika postoji veliko interesovanje, kada je u pitanju pravljenje programa za izradu kompjuterskih igara i animacija. Međutim, oni ne poseduju dovoljno znanja iz programskih jezika da bi mogli tako nešto sami da naprave.



Slika 5. Programiranje u programu Mathematica

4. ZAKLJUČAK

Obrazovanje predstavlja društvenu delatnost od posebnog značaja. Osnovna svrha obrazovanja je da se učenicima pomogne da što lakše savladaju gradivo. Upotrebom obrazovnih softvera se može olakšati proces povezivanja i integriranja nastave. Koncipiranje takvih softvera većim delom je obaveza stručnjaka iz oblasti, iz kojih je gradivo koje se uči, ali bez obzira na to oni moraju da vode računa da softver bude što jednostavniji, lakši za korišćenje i prilagođen određenom uzrastu učenika.

Računari i Internet su izmenili naš svet, ali njihov krajnji uticaj će biti mnogo značajniji nego što je to bio slučaj do sada. Kako se informatičke tehnologije budu razvijale, obrazovni softver će igrati sve značajniju ulogu u obrazovanju. Njegov osnovni cilj će ostati i dalje isti: da se maksimalno usredsredi na potrebe, interesovanja i snove mladih ljudi, koji su željni znanja.

LITERATURA

- [1] Miljkovic, B., Iskrenovic-Momcilovic, O., Rastovac, D. *The role of information technology and educational software in affiliation and integration of teaching process*, Theory and practice of connecting and integrating in teaching and learning process, Faculty of education, University of Novi Sad, pp.185-198, 2013.
- [2] Lukić-Radojčić, Ž. *Integrativna nastava u savremenom obrazovnom procesu*, Obrazovna tehnologija, br. 4, str. 367-378, 2011.
- [3] Nadriljanski, Đ. *Obrazovni softver – Hipermedijalni sistemi*, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin, 2000.
- [4] Radosav, D. *Obrazovni računarski softver i autorski sistemi*, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin, 2005.
- [5] Johnson, J. *Then, now and beyond... a look at the past 30 years of educational software*, Learning and leading with technology, vol. 30, no. 7, 2003.

- [6] Heck, A., Kedzierska, E., Ellermeijer, T. *Design and implementation of an integrated computer working environment*, Journal of computer in mathematics and science teaching. vol. 28, pp. 147–161, 2009.
- [7] Nadrljanski, Đ. *Mediji u obrazovanju – autorizovana predavanja*, Pedagoški fakultet, Sombor, 2006.
- [8] Hohenwarter, J., Hohenwarter, M. *Introduction to GeoGebra4*, www.geogebra.org, 2011.
- [9] Bjelanović-Dijanić, Ž. *Učenje matematike otkrivanjem uz pomoć programa dinamičke geometrije GeoGebra – Akcijsko istraživanje*, The third international scientific colloquium "Mathematics and children" – The math teacher, Osijek, 2011.
- [10] Šuljić, Š. *GeoGebra – alat za e-učitelje*, Znanstveno-stručni kolokvij Matematika i e-učenje, Dubrovnik, 2010.
- [11] Gocić, M. *Uputstvo za programski paket Mathematica*, Građevinsko-arhitektonski fakultet, Niš, 2013.
- [12] Stanimirović, P.S., Milovanović, G.V., *Programski paket Mathematica i primene*, Elektronski fakultet, Niš, 2002.
- [13] Kumerečki, K. *Simboličko programiranje (Mathematica)*, Prirodoslovni-matematički fakultet, Zagreb, 2006.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37(497.7)

Stručni rad

ISPITIVANJA O STEPENU KORIŠĆENJA DIGITALNIH KLIKERA KAO UREĐAJA ZA INTERAKTIVNO PRAĆENJE NAPREDOVANJA ZNANJA UČENIKA U MAKEDONIJI

STUDY ON THE LEVEL OF USE OF THE DIGITAL CLICKERS AS A DEVICE FOR INTERACTIVE MONITORING OF THE STUDENTS KNOWLEDGE PROGRESS IN MACEDONIA

Angel Janev¹, Momčilo Randelović²

¹Obrazovni centar „PISI“ Ohrid

²ETŠ „Nikola Tesla“ Niš

¹pisi@mt.net.mk, ²mocaprof@gmail.com,

Apstrakt: Jedan od najvećih problema u obrazovnim institucijama u Makedoniji predstavlja realno ocenjivanje. U tom smislu, kao obavezan postupak, zakonom je uvedeno da se elektronskim putem na kraju školske godine testiraju po dva predmeta i ocenjuju prilikom tog testiranja svi učenici osnovnih i srednjih škola. To su učenici koji su na uzrastu od 4-tog razreda osnovne škole pa sve do 4-tog razreda srednje škole. Normalno je da ovaj proces ima potrebu od pripreme učenika tokom školske godine. Pripreme su kontinuirane u smislu učenja ali i u smislu korišćenja elektronskih pomagala za testiranje. Ovaj rad daje nekoliko analiza o stepenu iskorišćavanja ovakvih namenskih uređaja, klikera (clickers CPS).

Ključne reči: provera znanja, testiranje, clickers, CPS

Abstract: One of the biggest issues in the educational institutions in the Republic of Macedonia is the real evaluation. In that respect, as an obligatory procedure, according to the law, electronic testing is implemented for two school subjects at the end of the school year and evaluating students in primary and secondary schools. Those are students from fourth grade in primary school to students in fourth year in secondary school. Normally, this process requires preparations for the student during the school year. The preparations are continual in terms of studying and using electronic means for testing. This paper analyses the levels of using this kind of intended devices, clickers (CPS 360)

Keywords: Competition, Cup, clickers, CPS

1. UVOD

U tradicionalnim osnovnim i srednjim školama, ocenjivanje je sredstvo za procenjivanje znanja učenika i za utvrđivanje i prikazivanje njihovog uspeha odnosno neuspeha u učenju

U ovakvom pristupu uglavnom se zanemaruje osnovni cilj ocenjivanja a to je: postizanje što bolje organizacije i realizacije nastave i učenja. Smatra se da je ocenjivanje značajna faza nastave i da je potrebno u nastavi.

U obrazovnim ustanovama u R.Makedoniji godinama unazad se ukazuje na nerealnost u procesu ocenjivanja učenika. Prema statističkim podacima (zavod za statistiku) u 2012/13 školskoj godini procenat odličnih učenika kod učenika koji završavaju 8-mi razred iznosi više od 80%. Ovaj procenat je sličan i kod ostalih razreda.

Uglavnom, razlozi su subjektivne prirode (roditelji, nastavnici, društvo) ali i objektivne prirode (standardizacija – uniformnost testova znanja, kriterijumi), upotreba IKT kao pomoć u nastavnom procesu.

Ovaj rad daje primer korišćenja dve tehnologije za praćenje znanja putem testiranja i analizira stepen korišćenja ovakvih ili sličnih ureda za istu namenu u osnovnim i srednjim školama u Makedoniji sa posebnim naglaskom na grad Ohrid. U drugom poglavlju ovog rada daje se kratak osvrt na prvu tehnologiju i karakteristike digitalnih namenskih skenera koji su specijalizirani za ovu namenu. U trećem poglavlju se daje osvrt na način rada i korišćenja uređaja - klikera (*clickers*) koji rade na principu komunikacije pomoću radio frekvencije. U četvrtom poglavlju daje se kratak osvrt na način rada i korišćenja uređaja - klikera (*clickers*) koji rade na principu komunikacije putem infra zraka, (IR infra red). Peto poglavlje analizira stepen korišćenja ovakvih ureda u školama konkretno u grad Ohrid ali sa posebnim naglaskom u Makedoniji. Šesto poglavlje sadrži zaključak na osnovu dobijenih rezultata. U sedmom poglavlju je prikazana korišćena literatura.

2. PROVERA ZNANJA UČENIKA KORIŠĆENJEM OMR SKENERA (Advantage1200)



Slika 1. Advantage1200

Za ovakav pregled testova, testovi mogu biti urađeni nekim tekst editorom, ručno, kopiranjem,...Nastavnik, ako samo koristi skener ne mora poznavati računarsku tehnologiju.

Ako je skener povezan na računar, podrazumeva se poznavanje informatičke tehnologije ali ne na nekom nivou.

Rešavanje testova je na principu olovka-papir. Dobijeni rezultati mogu da budu definisani na način: Jedan tačan od više ponuđenih ili više tačnih odgovora od više ponuđenih.

Tačni odgovori se unose na poseban obrazac koji je namenski urađen za skener. Popunjavanje obrazaca može biti popunjavanjem kružića na određenoj poziciji ili popunjavanjem kvadratića sve zavisi od proizvođača skenera – obrazaca.



Slika 2. – Način popunjavanja obrasca za odgovore

Skeneri ovog tipa “prepoznaju” unešene odgovore na način:

- jedan tačan odgovor od više ponuđenih,
- više tačnih odgovora od više ponuđenih,
- true- false odgovori (tačan – netačan)

Obrasci se ubacuju u skener koji se nazivaju OMR (Optical Mark Recognition), u slobodnom prevodu, skeneri koji optički prepoznaju markirane, obeležane pozicije. Skener preuzima ulogu testatora.

Prednosti korišćenje ovakvih uređaja:

- Mobilni, laki, malih dimenzija,
- Relativno jeftini (trenutno, skener, obrasci, toner, obuka košta oko 1000 američkih dolara)

Karakteristike su odlične:

- brza provera testova (više od 35 u minuti),
- od 50 do 200 pitanja po proveru – po obrascu,

Prednosti za nastavnika:

- Mobilan i lak, idelan za nastavnike, mogu da ga nose sa sobom, ne mora da bude povezan sa računarom.

3. PROVERA ZNANJA UČENIKA KORIŠĆENJEM TEHNOLOGIJE GLASANJA POMOĆU KLIKERA (clickers) KOJI RADE NA PRINCIPU RADIO FREKFENCIJE



Slika 3. Način "komuniciranja" sa računarom

Na ovaj način, testovi se rade na papiru, ali ubacivanje rezultata se vrši putem savremene tehnologije putem radio frekfencije putem sistema glasanja. Ovakvi uređaji se nazivaju klikeri. U ovaj rad koristimo tehnologiju CPS Spark369.

Tehnika testiranja:

- Testovi mogu da budu na papiru,
- Testovi mogu biti na monitoru ili na elektronskoj tabli,
- Testovi mogu da se prikažu na elektronski displej, internet,
- Svaki učenik mora imati svoj uređaj – kliker,
- Svaki kliker ima svoj ID kod,
- Svaki učenik ima svoj ID na monitoru,



Slika 4. Izgled monitora RF klikera

Klikeri, kao uređaji funkcionišu slično:

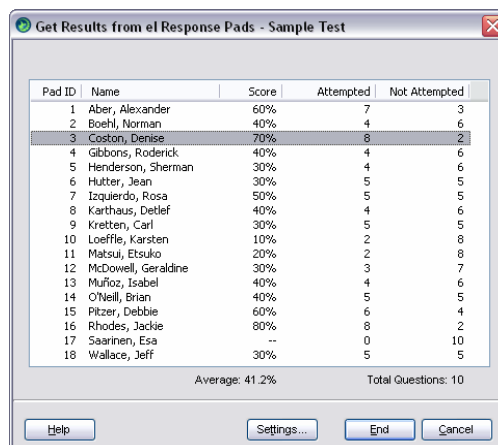
- Unos jednog ili više tačnih odgovora,
- Mogućnost za unos numeričkih odgovora,
- Mogućnost unosa, tekstualnog odgovora

način unosa tačnih odgovora:

1. Svi učenici odjedanput odgovaraju na postavljena pitanja,
2. Svaki učenik odgovara na svoj test i odgovore na pitanja unosi po potrebi.

Mogućnost povezivanja ovih ureda na određeni softver omogućava:

- funkcionalnost,
- zabavu,
- interaktivnost,
- administracija rezultata, odlična statistika napredovanja,



Pad ID	Name	Score	Attempted	Not Attempted
1	Aber, Alexander	60%	7	3
2	Boehl, Norman	40%	4	6
3	Coston, Denise	70%	8	2
4	Gibbons, Roderick	40%	4	6
5	Henderson, Sherman	30%	4	6
6	Hutter, Jean	30%	5	5
7	Izquierdo, Rosa	50%	5	5
8	Karthaus, Detlef	40%	4	6
9	Kretten, Carl	30%	5	5
10	Loeffle, Karsten	10%	2	8
11	Matsui, Etsuko	20%	2	8
12	McDowell, Geraldine	30%	3	7
13	Muñoz, Isabel	40%	4	6
14	O'Neill, Brian	40%	5	5
15	Pitzer, Debbie	60%	6	4
16	Rhodes, Jackie	80%	8	2
17	Saarinén, Esa	--	0	10
18	Wallace, Jeff	30%	5	5

Average: 41.2% Total Questions: 10

Buttons: Help, Settings..., End, Cancel

Slika 5. Rang lista unešenih rezultata pomoću klikera

Ovakvo rešenje zahteva:

- veći stepen poznavanja IT tehnologije od strane nastavnika,
- održavanje iste tehnologije,
- funkcionalnost sistema.

4. PROVERA ZNANJA UČENIKA KORIŠĆENJEM TEHNOLOGIJE GLASANJA POMOĆU KLIKERA (clickers) KOJI RADE NA PRINCIPU INFRA CRVENIH ZRAKA (IR-CPS)



Slika 6. Tehnologija provere znanja putem klikera koji rade na IR

Ovaj sistem je veoma sličan predhodnom sistemu. Postavke su iste samo je tehnologija različita. I Klikeri rade na sistemu Infra crvenih talasa tako da ograničenja u smislu tehnologije se odnose na to da učenici koji se testiraju (klikeri) i računar na kome se čitaju rezultati moraju da budu u istoj prostoriji za da se "vide".

Ovaj sistem je veoma sličan predhodnom sistemu. Razlikuje se samo u klikeru za testiranje koji radi na principu infra crvenih zraka.

5. STEPEN KORIŠĆENJA UREDA ZA E-TESTIRANJE U OHRIDU.

Ispitivanjem su obuhvaćene škole iz Ohrida:

Osnovne škole: OŠ Grigor Prličev; OŠ Hristo Uzunov; OŠ Bratstvo Edinstvo; OŠ Kočo Racin; OŠ Vančo Nikoleski; OŠ Živko Čingo; OŠ Sv. Kliment Ohridski; OŠ Sv. Naum Ohridski.

Srednje škole: Sv. Kliment Ohridski – Gimnazija; Sv. Naum Ohridski - Elektro mašinski školski centar; Vančo Pitošeski – Ugostiteljska škola.

Privatne škole – obrazovni centri

1. PISI – obrazovni centar, školska uzrast, matematika, engleski, programiranje,
2. Ostali ponudivači obrazovnih usluga: jezici, matematika.

Ankete pokazuju da :

- sve osnovne i srednje škole poseduju računare za svakog učenika,
- administracija u školama poseduje računare,
- nastavnici imaju na raspolaganju računare,
- e-dnevnik je zakonom implementiran i mora da se koristi na celoj teritoriji države,
- digitalni sadržaji za nekoliko razreda osnovnih škola su rađena,
- nastavnici su obučeni,

ZAKLJUČAK: NE POSTOJE UREDI ZA ELEKTRONSKO TESTIRANJE UČENIKA U DRŽAVNIM ŠKOLAMA

Jedinstveno obrazovni centar u Ohridu koji koristi sve ove metodologije i tehnike je obrazovni centar "PISI" iz Ohrida.

Prema saznanjima ovog rada, sličan je zaključak za celu teritoriju R.Makedonije.

Koje su analize dobijene ovim ispitivanjem:

Za praćenje napredovanja učenika intenzivno se koriste:

- OMR skeneri
- RF klikeri
- Internet (svoj softver)

Ispitivanja su izvršena tokom 2011/12 i tokom 2012/13 školske godine

Ispitivanjem su obuhvaćeni učenici od 4- 8-mog razreda iz osnovnih škola.

Broj učenika: 350 po godini

Profesori matematike: 5

Profesori engleskog jezika: 3

Profesori makedonskog jezika: 1

Učenici dolaze na nastavu tokom cele godine

- Najmanje 72 puta godišnje po 80 min.,
- Grupna nastava po 15-ro učenika u grupi,
- Nastava: klasična plus multimedijalna,
- Od 10 do 30 testiranja godišnje,

- Testovi se rade na principu olovka-papir,
- Najčešći odgovori: jedan tačan od više ponuđenih
- Svaki test ima 15 pitanja,
- Svaki test traje 10 minuta,
- Pregled testova, 5 minuta,

Pored svih odličnih osobina, ovakav pristup je deo i psihološkog pristupa provere realnog znanja u kasnijim fazama obrazovanja učenika. Do kojih rezultata se došlo na kraju školske 2011,2012 i 2013godine.

1. Učenici su odlično prihvatili sve pristupe provere znanja (OMR i clickers).
2. Nastavnici su rezervisanje prihvatili pristup, razlozi su obavezujući – zahteva se stalna priprema od nastavnika.
3. Ušteda vremena je očigledna – priprema testova je kratka, pregled testova je kratak
4. Ušteda u novcu je očigledna. Na svim nivoima imamo uštedu.
5. Uspeh je stalan - Obrazovni centar „PISI“ meri uspeh preko pokazanih rezultata ne samo unutar obrazovnog centra, već i preko praćenja ocena u školi.
6. Psihološki, učenici reaguju odlično na bilo kakav tip testova u školi i izvan nje.
7. Izveštajni deo je povezan i preko sajta pisi.com.mk gde se podudaraju rezultati testiranja učenika.
8. Mogućnost korišćenja rezultata od strane roditelja je permanentna.
9. Iako to nije urađeno, postoji mogućnost povezivanja izveštaja sa administracijom.
10. Odlična ideja koja kao cilj daje i rezultat. Odlična pomoć nastavnicima, učenicima i roditeljima u procesu realnog ocenjivanja učenika u osnovnim školama.

6. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata uočeno je da je moguće primenom IT formirati poboljšani model organizacije praćenja napredovanja učenika i u državnim školama.

Dobijeni rezultati predstavljaju dobru osnovu za razvoj i implementaciju sveobuhvatnog nacionalnog programa praćenja napredovanja učenika putem namenskih uređaja (OMR skenera i klikera). Implementacija uređaja za ovu namenu omogućilo bi rešavanje potrebe za standardizaciju i digitalizaciju obrazovnih sadržaja, objektivnost ocenjivanja učenika, kompletno praćenje napredovanja učenika na nacionalnom nivou i dostignuća samih nastavnika.

LITERATURA

- [1] M.Randelović, A. Janev, M. Stanković, L. Simeonov: *“Informacione tehnologije u realizaciji nacionalnog takmičenja iz informatike “Tesla Info Kup”*, XIX konferencija YU INFO 2013
- [2] A. Janev, M. Randelović, L.Stioimenov, I. Milentijević: *“Hardware Solutions Regarding a System for Electronic Testing of Students”*, XI International SAUM Conference 2012.
- [3] A. Janev, M. Randelović, M. Stanković, L.Stioimenov: *„Zahtevi za softversko rešenje za web e-testing“*, XIX konferencija YU INFO 2013



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

PRIMENA INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U OBRAZOVANJU I REINŽENJERING

APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND REENGINEERING

Ana Krstić¹

¹Osnovna škola Radoje Domanović Bošnjace

¹ana.krsticrd@gmail.com

Apstrakt: *Permanentni, progresivni razvoj i uticaj informacionih tehnologija doprineo je značajnoj promeni kako u ekonomskoj tako i u socijalnoj sferi svih društvenih zajednica, što se, očekivano, odrazilo i na oblast obrazovanja. S obzirom na suptilnu prirodu nastave kao komunikacijskog procesa, od obrazovanja se očekuje ne samo da IKT uvrsti u svoj sistem već i da ih kroz složeni proces reinženjeringa primeni na svim nivoima pri izgradnji ključnih kompetencija savremenog čoveka.*

Ključne reči: *IKT, reinženjering, kompetencije.*

Abstract: *The permanent progressive development and the influence of information technology contributed to a significant change in economic as well as in social area of all the social communities, consequently, as it could be expected, in the area of education. Taking into consideration a subtle nature of learning process as the process of communication, it is expected in education not only ICT to become an essential part of its system but also to apply it, through the complex process of reengineering, to all the levels of the competence which is vital for a contemporary human being.*

Key words: *ICT, reengineering, competence.*

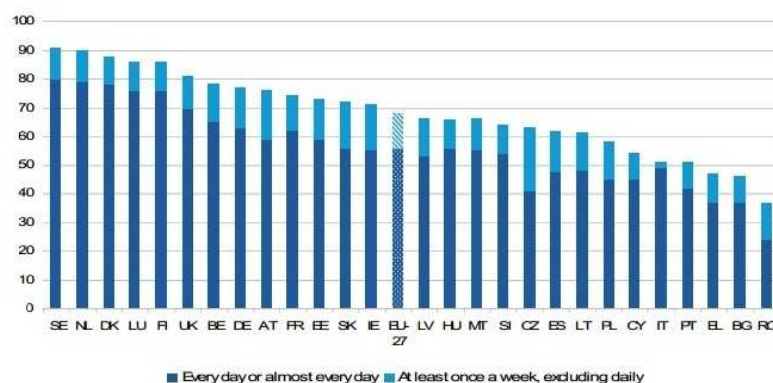
1. UVOD

„Are children as digitally „native“ as we think?“[1]

Ljudska civilizacija prošla je do sada kroz dve faze: poljoprivrednu proizvodnju i industrijalizaciju. Od sredine prošlog veka zapljuskuje je "treći talas" [2]. Treća tehnološka revolucija određuje se kao period softverske, globalne informatičke tehnologije, dok je neki definišu i kao vreme pete generacije računara [3]. Kako je znanje osnovna pokretačka snaga društva i glavni preduslov napretka, razvoj

informativnih i telekomunikativnih tehnologija uveo je revolucionarne promene u sistem obrazovanja.

Da li će pretpostavka da se deca rađaju sa urođenom digitalnom pismenošću postati obrazovna paradigma, teško je reći, međutim, statistički podaci pokazuju da je upotreba informaciono-komunikativnih tehnologija od strane osnovaca i srednjoškolaca u izrazitom porastu. Na primer, u SAD statistika pokazuje da čak 25% dece do tri godine starosti koristi internet svakodnevno [4]. Evropska komisija za statistiku, EUROSTAT, sprovela je istraživanje čiji su rezultati pokazali da je broj mlađih odraslih koji koriste internet u zemljama Evropske Unije dosegao 90% u 2011. godini, slika 1.



Slika 1. Broj pojedinaca koji koriste internet bar jednom nedeljno, 2011 (%)

Upravo iz tog razloga primarni zadatak svih obrazovnih ustanova u našoj zemlji, na čelu sa Ministarstvom prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, treba da bude integracija informaciono-komunikativnih i obrazovnih tehnologija i njihov reinženjering u cilju sticanja znanja i veština i postizanju kvalitetnog obrazovanja za sve.

Nacionalni prosvetni savet je na svojoj 78. sednici, održanoj 29. maja 2012. godine, doneo odluku da izradi dokument pod nazivom "Smernice za unapređivanje uloge informaciono-komunikativnih tehnologija u obrazovanju", formirao komisiju za izradu, i doneo nacrt ovog dokumenta 4. juna 2013. godine [5].

Ovim dokumentom pokazana je inicijativa da se u Srbiji stvore uslovi za uspešno integrisanje novih tehnologija u sistem obrazovanja i njegovo unapređenje. U njemu su date preporuke kao i predlozi izmena i dopuna ZOSOV-a [6], bliže određenje osnovnih pojmova i principa integracije IKT u sistem obrazovanja kao i uloga IKT u ciljevima i ishodima obrazovanja.

Veća pažnja bi svakako trebalo da bude posvećena profesionalnom razvoju zaposlenih u obrazovanju, sa posebnim osvrtom pre svega na usavršavanje informacione i digitalne pismenosti nastavnika i razvijanje modernih koncepata i metoda koje pretpostavljaju

upotrebu IKT u nastavi. U skladu s tim, mora se spomenuti i razvoj i širenje IKT strukture, tehnička opremljenost škola i preciznije definisanje digitalnih nastavnih materijala i obrazovnih softvera.

2. INFORMACIONA PISMENOST I IKT USAVRŠAVANJE ZAPOSLENIH U OBRAZOVANJU

U odnosu na tradicionalni pojam pismenosti koji podrazumeva veštine pisanja, čitanja i računanja, pojam pismenosti u XXI veku daleko je kompleksniji. Univerzitet u Beogradu, kao najveća naučno-obrazovna institucija u našoj zemlji, u skladu sa Elementima strateškog plana Univerziteta u Beogradu, doneo je strategiju razvoja doživotnog učenja. Doživotno učenje je svrsishodni proces usvajanja znanja koji se odvija na stalnoj osnovi u cilju unapređivanja znanja, veština i sposobnosti. Ono podrazumeva sve oblike usvajanja znanja i veština, kako kroz formalno tako i kroz neformalno i informalno učenje, u svim životnim dobima [7].

Uz novi pojam pismenosti i koncept doživotnog učenja menja se i uloga predavača, zaposlenih u obrazovnim institucijama, podiže se na viši nivo profil osnovnih kompetencija kojima bi svako morao vladati. U politikama Evropske Unije izdvaja se termin digitalne kompetencije, koji se u najširem smislu odnosi na sve kompetencije sa značajnom ulogom IKT, a u najužem odgovara pojmu informatičke pismenosti.

Ispitivanja UN pokazala su da na kraju XX veka u 14 od 20 zemalja obuhvaćenih ispitivanjima 15% odraslih poseduje samo osnovnu pismenost. Postoje različita određenja i tipologije pismenosti, tako da bi se koncept nove pismenosti mogao shvatiti kao zajednički naziv za višestruke pismenosti, među kojima prednjači informaciona pismenost, kao izvoriste ostalih tipova pismenosti i ključna spona njihove međuzavisnosti. Tipologija višestruke pismenosti prikazana je na slici 2.



Slika 2. Tipologija višestruke pismenosti

U hijerarhijskom sledu procesa: društvo znanja – doživotno učenje – informaciona pismenost zaposleni u obrazovanju moraju permanentno da razvijaju svoju profesionalnu spremnost, da poseduju informatičku, informacionu, digitalnu i medijsku pismenost, dok posebne kompetencije zasnovane na upotrebi IKT treba da budu u skladu sa predmetom koji nastavnik predaje.

Centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju ZUOV-a je pripremio predlog Standarda kompetencija za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja, koje je Nacionalni prosvetni savet usvojio 2011. godine. Katalog programa stalnog stručnog usavršavanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika usvojen je za školsku 2012/2013. i 2013/2014. godinu [8]. U njemu su dati standardi kompetencija za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja i odnose se na kompetencije za: 1) nastavnu oblast, predmet i metodiku nastave; 2) poučavanje i učenje; 3) podršku razvoja ličnosti učenika; 4) komunikaciju i saradnju.

Ono što treba primetiti jeste da ne postoje jasno definisane kompetencije nastavnika koje se odnose na primenu IKT u obrazovanju. Takođe u ponudi oblika stručnog usavršavanja nastavnika, u oblasti informatika data je ponuda seminara koja se tiče usavršavanja nastavnika vezanih za primenu IKT u nastavi. Ne postoji oblast koja se odnosi isključivo na informaciono-komunikacione tehnologije, tako da u procesu reinženjeringa u obrazovanju moraju biti obuhvaćeni programi koji se odnose na IKT usavršavanje nastavnika.

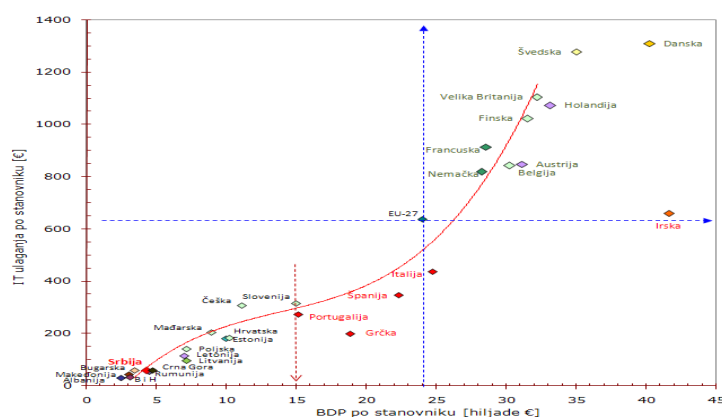
Usavršavanje nastavnika iz oblasti obrazovne tehnologije izvodljivo je u bilo kojem organizacionom obliku, utvrđenim pravilnikom o standardima kompetencija za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja.

Najnoviji, i moglo bi se reći, najekonomičniji oblik usavršavanja predstavljaju vebinari (eng. webinar – web based seminar). Webinar predstavlja prezentaciju, predavanje, radionicu ili seminar koji se prenosi internetom u realnom vremenu a uključuje video, audio i tekstovnu komunikaciju između učesnika. Glavna karakteristika vebinara je njihova interaktivnost, mogućnost davanja, primanja i komentarisanja informacije, što omogućava interakciju između predavača i učesnika koji se nalaze na različitim fizičkim lokacijama. Većina vebinara uglavnom ima jednog ili dva instruktora i moderatora. Učesnici slušaju predavače preko zvučnika na svojim računarima ili preko slušalice. Mogu da koriste telefon ili slušalice za interakciju u diskusiji ili odgovore na postavljena pitanja od strane instruktora, slično obuci koja se sprevedi u učionici ili centru za stručno usavršavanje. Sa tehničkog aspekta, vebinari zahtevaju minimalna novcana ulaganja. Potrebno je imati računar prosečnih performansi, internet konekciju i veb kameru sa mikrofonom.

Trebalo bi istaći da se osnovne i srednje škole finansiraju iz lokalnih samouprava, tako da ekonomski loše stanje u nerazvijenim lokalnim samoupravama ugrožava pravednost obrazovnog sistema, imajući u vidu neravnopravan odnos između ponuda oblika stručnog usavršavanja koji su besplatni i onih koji se plaćaju, a koji se odnose na primenu IKT u nastavi.

3. IKT OPREMLJENOST

Kada se govori o IKT strukturi u oblasti obrazovanja, pažnja se najpre mora posvetiti IKT strukturi na nivou Srbije, u svim oblastima. U 2012. godini Srbija je bila na začelju evropske skale zemalja po više parametara u oblasti IKT-a, zauzimala je treće mesto od pozadi, slika 3[9]. Iza nas su samo Albanija i Bosna i Hercegovina. U skladu s tim, Srbija zaostaje i u obrazovanju u oblasti IKT-a.



Slika 3. IT ulaganja prema ekonomskoj snazi

Informaciono komunikaciona tehnologija u osnovnim i srednjim školama obuhvata nekoliko komponenti koje su neophodne za realizaciju IKT nastave. Mogu se podeliti u hardverski deo i internet opremu. Hardverski deo obuhvata: 1) računare; 2) skenere, štampače i fotokopir mašine; 3) video projektore, interaktivne table, kamere, foto aparate; 4) mobilne uređaje (tablet računari, pametni telefoni). Internet oprema obuhvata: 1) servere; 2) opremu i pristup internetu; 3) rutere i bežični internet.

O preciznim podacima o broju obrazovnih ustanova u Srbiji koje poseduju komponente za realizaciju IKT nastave ne može se govoriti. Rezultati istraživanja Elektrotehničkog fakulteta iz 2011. godine, kojim je obuhvaćeno 2908 školskih objekata, pokazuju da je bez računara bilo je čak 936 škola.

U okviru projekta Digitalna škola Ministarstvo spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija napravilo je značajan pomak u opremanju škola IKT opremom na teritoriji Republike Srbije. Opremljeno je ukupno 2824 osnovnoškolskih objekata, na zvaničnom sajtu stoji 2808[10]. Škole sa više od 40 učenika dobile su Multipoint server operativni sistem, dok su škole do 40 učenika dobile prenosni računar (lap top) i video projektor.

Ne može se zaobići ni činjenica da ekonomski loša situacija u nerazvijenim lokalnim samoupravama ne ide u prilog IKT opremanju škola, međutim, učestvujući u raznim projektima organizovanih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, ali i Ministarstva spoljne i unutrašnje trgovine i telekomunikacija, škole i same mogu

poraditi na razvoju IKT strukture. Kao primer za to može poslužiti osnovna škola "Radoje Domanović" u Bošnjacu, opština Lebane. Iako najstarija škola u Jablaničkom okrugu, na teritoriji jedne od najugroženijih opština u Srbiji, ova škola poseduje IKT strukturu na zavidnom nivou. Zahvaljujući udelu u različitim projektima organozovanih od strane gore pomenutih Ministarstava, škola poseduje informatički kabinet sa 9 desktop računara, multimedijalnu učionicu sa interaktivnom tablom, video projektorom i prenosnim računarom, kao i veliki broj kabineta opremljenih sa ukupno 12 desktop računara, 5 prenosnih računara, 2 interaktivne table, 9 video projektor, uključujući i izdvojena odeljenja gde se izvodi razredna nastava. Takođe poseduje rutere i bežični internet [11].

Trebalo bi spomenuti da je prošlog novembra, na Svetskom forumu Partner u učenju u Pragu, Majkrosoft objavio da nastavlja svoje ulaganje u škole i nastavnike kroz novu komponentu programa "Partner u učenju" pod nazivom "Partners in Learning Innovative Educator Expert" [12].

U okviru IKT opremljenosti škola, poseban osvrt bi se mogao dati na upotrebu interaktivne table kao reprezentativne opreme za nastavu. Ona na najneposredniji način omogućava korišćenje multimedijalnih tehnologija primenjenih na različite ciljne grupe učenika. Kako obezbeđuje multimedijalni prikaz i interakciju učenika sa prikazanim sadržajima – bilo uz prisustvo učenika ili putem umrežene saradničke nastave sa učenikom koji je prisutan "na daljinu" – primena interaktivne table predstavlja prelaz između frontalnog oblika nastave i saradničkog učenja, koji podržava aktivniju ulogu učenika. U popularne metode korišćenja interaktivne table može se uvrstiti: 1) prikazivanje informacija, teksta i video zapisa; 2) kopiranje sadržaja (teksta, slika) iz jednog dokumenta u drugi; 3) slikanje ekrana; 4) isticanje sadržaja uvećavanjem teksta, prikazom pokretne trake sa tekstom tokom prezentacije ili korišćenjem opcije "reflektor" gde se prikazuje samo deo ekrana i podstiče radoznalost učenika; 5) čuvanje ispisano teksta i popunjenih vežbanja za ponovno korišćenje, evaluaciju ili razmenu sa kolegama; 6) interaktivna vežbanja – premeštanje objekata, popunjavanje praznina, spajanje pojmova, ređanje objekata, bojenje; 7) povezivanje, međusobno povezivanje sačuvanih dokumenata i povezivanje sa sadržajem na internetu. Materijali za interaktivne table mogu se lako naći na internetu [13].

4. OBRAZOVNI SOFTVERI

Softver u oblasti obrazovanja predstavlja intelektualnu tehnologiju i svojevrsan sklop programskih jezika i alata i organizaciju nastave i učenja a koji je baziran na logici i konceptima pedagogije. Korišćenjem softvera u nastavi podstiče se samostalnost učenika, usvajanje znanja, povećava njihova motivacija, a gradivo se prikazuje na dinamičan i zanimljiv način čime se pobuđuje interesovanje kod učenika. Softverski proizvodi se, gledajući tehnološke karakteristike, mogu podeliti na desktop aplikacije i programe zasnovane na tehnologiji oblaka – cloud computing.

Tehnologija oblaka predstavlja aplikaciju koja se, za razliku od desktop aplikacije ne mora instalirati na računaru već se izvršava na nekom udaljenom serveru kroz veb

pretraživač. Ova tehnologija dovela je do razvoja najzastupljenijih alata u oblasti elektronskog učenja pod nazivom Veb 2.0. Naime kada su 2004. godine na Konferenciji o razvoju veb tehnologija Tim O'Reilly i Dale Dougherty osmislili naziv Veb 2.0 da označe značajnu promenu na internetu [14], počelo se govoriti o dve faze razvoja veb servisa, i to Veb 1.0 i Veb 2.0. Veb 1.0 karakterišu statične strane pisane u HTML jeziku, bez mogućnosti veće interakcije između korisnika, oni mogu samo čitati i pregledavati strane, dok se kod Veb 2.0 alata otvara mogućnost kreiranja dinamičnih sadržaja, interakcije između vlasnika i korisnika, kao i njihovog prilagođavanja mobilnim uređajima.

Korišćenjem ovih alata u nastavi došlo je do promene u ulogama učenika i nastavnika, a i samih nastavnih sadržaja. Učenik je aktvni učesnik u nastavnom procesu i zajedno s nastavnikom ima mogućnost kreiranja nastavnog sadržaja. Učenje se odvija kroz saradnju, diskusiju i razmenu mišljenja.

Što se tiče same kategorizacije Veb 2.0 alata obrazovni trendovi ukazuju na mnoštvo grupa ovih alata koji se koriste u nastavnim aktivnostima [15]. Mogle bi se izdvojiti sledeće:

1. blog i wiki – blog je jedan od najstarijih veb 2.0 alata koji se počeo koristiti još devedesetih godina prošlog veka;
2. web sajtovi – mini sajtovi, kompleksni sajtovi, si-vi;
3. socijalne mreže – globalne mreže (New Hive, Google +, Twitter, Facebook), profesionalne zajednice;
4. pretraživanje i obeležavanje – Google, Goofram, Heapr, Mashpedia;
5. komunikacija – imejl (Gmail, Yahoo, Hotmail) , forumi, diskusije, konferencije i vebinari;
6. učenje na mreži – platforme za učenje (Class conect, Lore, Memrise), baze znanja;
7. deljenje i saradnja – publikovanje, deljenje i ugradnja datoteka;
8. nelinerani prikazi – dijagrami, grafikoni, mape uma;
9. audio i video – objavljivanje, deljenje, podcast;
10. fotografije, slike – objavljivanje, deljenje, uređivanje, kreiranje, fleš-kartice;
11. digitalne priče – prezentacije, slajd šou, knjige, strip, grafiti;
12. konverteri, rečnici;
13. mobilno učenje – QR kodovi, moblogging, aplikacije;
14. igre i zabava – edukativne igre, zabavni alati.

Preporuka je Nacionalnog prosvetnog saveta da veb 2.0 tehnologije treba integrisati u realizaciju nastavnih aktivnosti, s tim što pri izboru obrazovnog softvera treba sagledati karakteristike proizvoda uključujući odnos funkcionalnosti i obrazovnih potreba, i podsticati razvijanje aplikacija za pristup onlajn sadržajima putem "pametnih telefona" i drugih mobilnih uređaja.

5. ZAKLJUČAK

Upotrebom informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi i reinženjeringom procesa u obrazovanju obezbediće se kvalitetno obrazovanje za sve, u skladu sa zahtevima informaciono-tehnološke revolucije. Svetski trend u obrazovnom sistemu na centralno mesto postavlja učenika i njegove potrebe i zahteve, te jednom učeniku znanja prezentuju više predavača uz upotrebu različitih medija. Predavači postaju posrednici u procesu sticanja znanja i svojim primerom podstiču učenike da redovno prate novine iz oblasti informatičkih tehnologija. Težnja ka informacionoj pismenosti i doživotnom učenju uz upotrebu obrazovnih softvera predstavljaju siguran put ka povećanju efikasnosti i efektivnosti učenja.

LITERATURA

- [1] <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- [2] Toffler, A. *The Third Wave*, 1980.
- [3] Vilotijević, M. *Organizacija nastave*, Učiteljski fakultet, Beograd, 2000.
- [4] http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-11-066/EN/KS-SF-11-066-EN.PDF
- [5] <http://csuleskovac.edu.rs/images/stories/dokumenta/ikt.smerne.pdf>
- [6] http://www.paragraf.rs/propisi_download/zakon_o_osnovama_sistema_obrazovanja_i_vaspitanja.pdf
- [7] http://www.bg.ac.rs/files/sr/studije/DozivotnoObrazovanje_strategija.pdf
- [8] Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Katalog programa stalnog stručnog usavršavanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika za školsku 2012/2013. i 2013/2014*, 2012.
- [9] EITO 2007, Eurostat, Mineco 2010
- [10] <http://www.digitalnaskola.rs/>
- [11] <http://www.bosnjace.com/skola.htm>
- [12] <https://skydrive.live.com/view.aspx?resid=F96ED643B0D75754!1137&app=Word>
- [13] <http://www.topmarks.co.uk/interactive.aspx>
- [14] O'Reilly, T. 2005.a. *What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the next generation of software*
- [15] <http://vebciklopedija.weebly.com/104210451041-10401051104010581048.html>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

RAZVOJ ELEKTRONSKIH UDŽBENIKA U NASTAVI MATEMATIKE

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC TEXTBOOKS IN MATHEMATICS TEACHING

Snežana Laketa¹, Darko Drakulić², Ljiljana Djurovic³, Slavica Likić⁴

¹OŠ Vuk Karadžić, Vlasenica

²Filozofski fakultet, Pale

^{3,4}OŠ „Momčilo Nastasijević“, G. Milanovac

¹snezanalaketa9@gmail.com, ²ddrakulic@gmail.com, ³ljdjuro@gmail.com

Apstrakt: Savremeno obrazovanje mora da obuhvata promenjene sadržaje učenja i nastavnih metoda. Zbog specifičnosti e-učenja u odnosu na druge načine učenja (fleksibilnost u korišćenju materijala učenja, mogućnost izbora vremena za učenje, lična odgovornost za dinamiku i raspored itd.), e-učenje se danas veoma široko koristi u okviru različitih aktivnosti osavremenjavanja nastave. U ovom radu su opisani koncepti razvoja e-udžbenika u nastavi matematike.

Ključne reči: e-učenje, e-udžbenik, matematika.

Abstract: Modern education has to include changes in the content of learning and teaching methods. E-learning is now very widely used in the various activities of the modernization of teaching because of the specific e-learning compared to other ways of learning (flexibility in the use of learning materials, the choice of time for learning, personal responsibility for the dynamics and distribution, etc.). This paper describes the concepts of e-textbooks in mathematics.

Key words: e-learning, e-textbook, mathematics.

1. UVOD

Danas se u većini država aktivno radi na uvođenju informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u nastavni proces, a poseban akcenat se daje upotrebi tableta u školama. Pored različitih platformi za učenje na daljinu, elektronski materijali (e-materijali) i elektronski udžbenici (e-udžbenici) predstavljaju osnov elektronskog obrazovanja. Uvodjenjem novih tehnologija u nastavu – pratimo razvoj društva i omogućavamo učenicima da što spremnije izađu na internacionalni nivo obrazovanja, jer u vremenu koje sledi pravo obrazovanje je samo ono koje je globalno. Udžbenici veoma utiču na tok nastave, jer ih neretko nastavnici smatraju operacionalizovanim nastavnim planom i neophodno ih je razvijati. „Treba istaći da idealnog udžbenika nema, ali treba stalno raditi, i u teorijskom i u praktičnom smislu, na stvaranju kvaliteta udžbenika“ [1].

Razvoj novih tehnologija uslovljava i integraciju tehnologija u nastavni proces. „Efikasna integracija tehnologija u nastavni proces zahteva od nastavnika ne samo da koristi svoje znanje o upotrebi tehnologije u nastavnom procesu, već i da kombinuje i integriše tehnološko i pedagoško znanje” [2].

2. NOVE TEHNOLOGIJE I E-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” [3].

Zbog čega se opredeliti za elektronsko učenje?

Elektronsko učenje omogućava izbor mesta, vremena i trajanja pojedinih seansi učenja. Korisnik tako bira sam vreme koje će posvetiti učenju. Pored toga, elektronsko učenje omogućava pristup udaljenim korisnicima koji su na drugom kontinentu. Elektronsko učenje, prema Stanković [5], velikim kompanijama olakšava standardan, vremenski i cenom prihvatljiv okvir za obuku velikog broja zaposlenih u kratkom vremenskom periodu, ili u dužem periodu, ali dislocirano. Prema nekim istraživanjima ukupni troškovi mogu se smanjiti od 50 do 70%. Uštede u vremenu procenjuju se na 35-45%. U relativno kratkom vremenskom periodu kompjuterska tehnologija izmenila je način učenja i predavanja. Usledio je brz razvoj računara, softvera i pad cena internet usluga. Korišćenje elektronskog učenja omogućuje uštede u vremenu i novcu i mogućnost trenutne disperzije novih znanja u praktično prostorno neograničenim uslovima (udaljena mesta, druge države, drugi kontinenti). Nova paradigma učenja svakako će biti elektronsko učenje.

Činjenica jeste da savremene veb tehnologije koriste komunikacione, kolaborativne mogućnosti koje su lako dostupne i veoma popularne među mlađim generacijama, tako da mogu postati zamena dosadašnjim načinima učenja i podučavanja.

A da u nekim slučajevima elektronsko učenje može biti efikasnije od tradicionalnog potvrđuju i sledeći rezultati: „E-nastava učenja reči pokazala se kao efikasnija nego tradicionalna nastava. Na osnovu merenja postignuća učesnika došlo se do zaključka da postoji statistički značajna razlika između dve grupe ($t = -3.672$, $df = 36$, $p = 0,001$) u korist on line nastave, što je potvrdio i test koji je bio dat dva meseca kasnije”[4].

3. PRIMENA E-UDŽBENIKA U NASTAVI MATEMATIKE

U mnogim zemljama već su pokrenute ili se pokreću inicijative koje će označiti revoluciju u korišćenju novih tehnologija u školama. Jedna od njih jeste primena elektronskih udžbenika u nastavi matematike.

Elektronski udžbenik nije elektronski (skenirani) oblik tradicionalnog udžbenika. Iako ne postoji opšteprihvaćena definicija elektronskog udžbenika, pod elektronskim

udžbenikom se podrazumeva digitalni dokument koji u sebi sadrži elemente klasičnog udžbenika (tekst i slike) i interaktivne elemente - audio/video zapise, različite testove, simulacije, aplete i didaktičke igre. Interaktivni elementi, prema stopi interaktivnosti, mogu se podeliti u tri grupe:

- Elementi sa niskom stopom interaktivnosti - audio i video zapisi, proste animacije i simulacije. Ovi elementi imaju samo dve kontrole - pokretanje i zaustavljanje reprodukcije.
- Elementi sa srednjom stopom interaktivnosti - osnovni testovi: da/ne testovi, testovi višestrukog izbora i testovi dopunjavanja. Korisnici ovih elemenata imaju mogućnost unosa odgovora, provere unosa i mogućnost prikazivanja tačnih odgovora.
- Elementi sa visokom stopom interaktivnosti - napredne animacije i simulacije (u kojima korisnik može aktivno da učestvuje), napredni testovi (testovi povezivanja, testovi ispravljanja i sređivanja), apleti i razne didaktičke igre. U ovim elementima korisnik može da dinamički menja izgled, sadržaje, ulazne i izlazne podatke kao i da dobija povratne informacije u zavisnosti od aktivnosti.

Primena elektronskih udžbenika u nastavi matematike je opravdanija nego u nastavi ostalih predmeta. Gradivo iz matematike (kao i iz većine prirodnih nauka) često je apstraktno i zbog toga kod učenika stvara odbojnost prema matematici. Ispravno korišćenje adekvatnih animacija, simulacija i didaktičkih igara može pomoći učenicima u razvijanju apstraktnog mišljenja, kao i u razvijanju interesovanja za učenje matematike. Elektronski užbenik je podložniji promenama, u smislu unapređenja, neizostavno je uvek imati na umu: „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“ [1].

4. ZAKLJUČAK

Uspešna nastava uz tehnologiju je multidimenzionalni proces koji: „zahteva razumevanje zastupljenost i formulisanje sadržaja korišćenja tehnologije; pedagoške tehnike koje koriste tehnologiju na konstruktivan način da se predaju sadržaji; znanje o tome šta čini sadržaj teškim ili lakim da naučite i kako tehnologija može da pomogne; znanje o prethodnom znanju učenika i teoriji epistemologije; i razumevanje kako tehnologija treba da bude iskorišćena da gradi na postojećem znanju i da razvija novo“ [4].

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] Kabakci, Y. I. (2011). An Evaluative Case Study on Professional Competency of Preservice Information Technology Teachers, preuzeto 9. avgusta 2012, iz The Turkish Online Journal of Educational Technology, Vol 10, No 3, sa stranice <http://www.tojet.net/volumes/v10i3.pdf>.
- [3] Aleksić, M. D. (2012). Kompetencija nastavnika kroz primenu informaciono-komunikacionih tehnologija u nastavi, Zbornik radova Tehničkog fakulteta u Čačku, 876-882.
- [4] Kilickaya, F. & Krajka, J. (2010). Comparative Usefulness of Online and Traditional Vocabulary Learning, preuzeto 9. avgusta 2012, iz The Turkish Online Journal of Educational Technology, Vo 9, No 1, sa stranice <http://www.tojet.net/volumes/v9i2.pdf>
- [5] Stanković, Ž. (2006). Razvoj tehnologije učenja na daljinu, *Nastava i vaspitanje*, 55(2), 169-181.
- [6] Sahin, I. (2011). Development of Survey of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK), preuzeo 9. avgusta 2012, iz The Turkish Online Journal of Educational Technology, Vol 10, No 1, sa stranice <http://www.tojet.net/volumes/v10i1.pdf>.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

MODELIRANJE PROCESA OBRAZOVANJA/ E-UČENJA NA PLATFORMI STANDARDIZACIJE I PDCA

MODELING OF EDUCATION / E-LEARNING PROCESS BASED ON STANDARDIZATION AND PDCA PLATFORM

Živadin Micić¹

¹ Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹ micic@kg.ac.rs

Apstrakt: U radu su predstavljeni rezultati dela istraživanja standardizacije obrazovanja (E-učenja) i prateći relevantni faktori unapređenja kvaliteta, na putu ka izvrsnosti. Predstavljena su istraživanja na uzorcima obrazovanja generacija studenata, koji su koristili LMS Moodle na Fakultetu tehničkih nauka (Čačak). Ciljevi unapređenja kvaliteta, ka upravljanju kvalitetom, modelirani su ključnim faktorima u više dimenzija, sa fokusima istraživanja u više pravca. Prva grupa istraživanja su pravci standardizacije (ISO/IEC, SRPS, EN itd). Drugi deo bavi se elementima reinženjeringa za unapređenje kvaliteta u obrazovanju, posebno E-učenju, što podrazumeva više dimenzija: polazna podzakonska akta (principe studija), LMS (alate sistema za menadžment edukacije), prilagođen model izvrsnosti EFQMx12, upravljanje znanjem, menadžment kvalitetom obrazovanja (trendovi znanja u dimenziji vremena) itd. Istraživačke aktivnosti su propratile navedene ciljeve i dovele do prikaza analiza i rezultata istraživanja, kao i modeliranja unapređenja kvaliteta znanja i E-učenja, uz PDCA metodologiju, sa stotinu ključnih uticajnih faktora, na primerima visokog obrazovanja.

Ključne reči: standardi, E-učenje, kvalitet

Abstract: This paper presents the results of part of research of standardization of education (e-learning) and the following relevant factors to improve the quality, on the way to excellence. The studies were presented on students generation samples which used the LMS Moodle on the Faculty of Technical Sciences (Cacak). The aims of improvement of the quality, to quality management, were modeled by key factors in several dimensions, with the focus of research in several directions. The first group of research refers to directions for standardization (ISO/IEC, SRPS, EN, etc.). The second part deals with elements of re-engineering to improve the quality of education, especially e-learning, which includes several dimensions: the starting-laws (principles study), LMS (tool of education management system), adjusted EFQMx12 model of excellence, knowledge management, management of education quality (knowledge

trends in time-dimension) etc. The research activities have covered these aims and led to the presentation of analysis and results of researching and modeling of improvement of the quality of the knowledge and e-learning, with the PDCA methodology, with hundred of fundamental influential keys factors such as high education.

Key words: standards, E-learning, quality

Acknowledgment: The work presented here was supported by the Serbian Ministry of education and science (Project III 44006, <http://www.mi.sanu.ac.rs/projects/projects.htm#interdisciplinary>)

1. UVOD

Obrazovanje, kroz E-učenje, u XXI veku, intenzivno se standardizuje od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i Međunarodne elektrotehničke komisije (IEC) - ISO/IEC, [1]. Standardizaciji E-učenja prethode razvojno-istraživački rezultati drugih institucija, kao što su, na primer: AICC, IMS, DCMI, ADL-SCORM, ALIC, IEEE LTSC, ADRIADNE, CEN/ISSS WS-LT, CEN/ISSS CDFS, CEN/ISSS WS on Privacy, W3C itd... U okvirima Prvog objedinjenog tehničkog komiteta (JTC1 ISO/IEC), funkcioniše JTC 1/SC 36 potkomitet za E-učenje. Organizacionu strukturu ovog potkomiteta čini sedam radnih grupa (WG) i Advisory Group (AG), kao specijalna radna grupa (SWG). Radne grupe funkcionišu sa različitih aspekata i iz različitih zemalja, [2].

Unapređenje kvaliteta E-učenja zahteva primenu što realnijeg modela, uključujući i ciljni model izvrsnosti u PDCA spirali kvaliteta. Sama polazna standardizacija IT u obrazovanju (E-učenje) zahteva odgovarajući nivo kvaliteta E-društva, E- obrazovanja, kao i ekonomiju za odgovarajući i ciljni nivo obezbeđenja i menadžmenta kvalitetom. Kvalitet je zasnovan na obezbeđenju zahteva standarda. Učešće Srbije u Bolonjskom procesu i integracija u svetsko informaciono i obrazovno društvo uslovljava neophodnost prilagođavanja srpskog sistema obrazovanja opštepriznatom svetskom nivou, standardima i normama na nivou obezbeđenja kvaliteta (QAA - Quality Assurance Approaches), akreditacije, potom nivou upravljanja kvalitetom (QMA - Quality Management Approaches) i potvrđivanja odgovornosti za prateću standardizaciju, uz PDCA metodologiju, a posebno u oblasti primena IT (ICS = 35.240.99), odnosno E-učenja (JTC 1 /SC 36), [3].

2. MODELIRANJE PROCESA OBRAZOVANJA – KLJUČNI FAKTORI

Po međunarodnoj standardizaciji i klasifikaciji, „kvalitet“ je svrstan u oblast usluga (ICS 03.120.01 - kvalitet uopšte, uključujući opšte aspekte povezane sa raspoloživošću i održivosti; 03.120.10 - upravljanje kvalitetom i obezbeđenje kvaliteta; 03.120.20 - sertifikacija proizvoda i kompanija; ocena prilagođenosti uključujući akreditaciju laboratorija i programe za proveru, kao i samu proveru; 03.120.30 - primena statističkih metoda i 03.120.99 - drugi standardi povezani sa kvalitetom), [4]. Prema ICS, u vezi sa standardizacijom kvaliteta obrazovanja i E-učenja su:

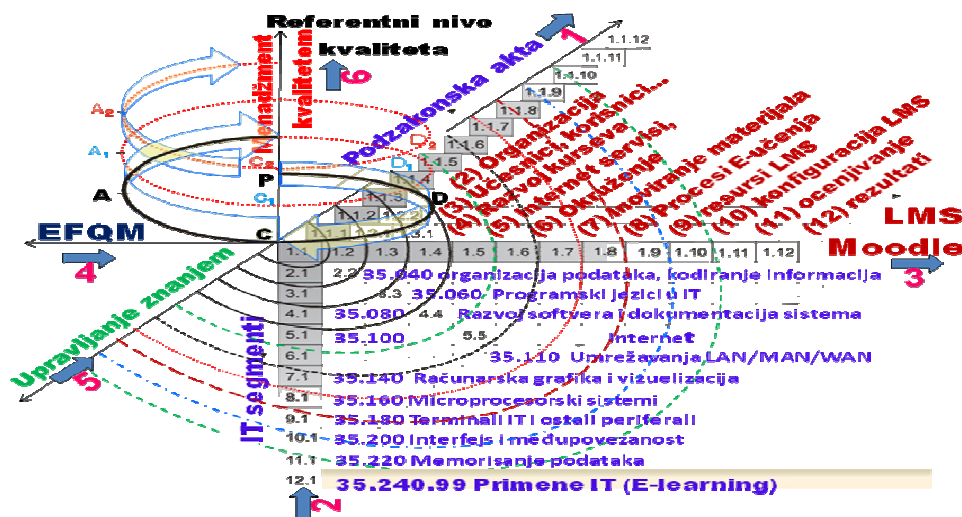
- 03.100 - organizacija i menadžment kompanije (03.100.01 - organizacija i menadžment kompanije uopšte, uključujući zakonske aspekte i menadžment rizikom;

- 03.100.30 - upravljanje ljudskim resursima uključujući obuku, kvalifikacije, odgovornosti i sertifikaciju osoblja (sa fokusom na brojne aspekte i standarde za E-učenje);
 03.100.40 - istraživanje i razvoj uključujući menadžment projektima, analizu vrednosti itd.;
 03.100.50 - proizvodnja; proizvodni menadžment i
 03.100.99 - drugi standardi povezani sa organizacijom kompanije i menadžmentom), [5].

Primeri potrebnih resursa za posedovanje svih ISO/IEC standarda (i znanja) nisu zanemarljivi, kako za organizaciju i menadžment kompanije (ICS = 03.100); tako i za E-učenje u okviru kvaliteta (ICS = 03.120), [6]

2.1 PODZAKONSKA AKTA I ELEMENTI PO NIVOIMA: DRUŠTVA, USTANOVE, PROCESA I PROIZVODA

Elementi kvaliteta društva (ključni faktori) podržani su zakonskim aktima (Zakon o visokom obrazovanju), čijih 20-ak delova/ poglavlja možemo svrstati u 12 elemenata modela izvrsnosti EFQMx12, [6], [8].



Slika 1. Originalni višedimenzioni model za unapređenje kvaliteta u E-učenju

Elementi kvaliteta ustanove/ ključni faktori: Ključni aspekti za akreditaciju visokoškolskih ustanova, u Srbiji svrstani su u 13 tzv. Standarda, [7]: 1) osnovni zadaci i ciljevi ustanove, 2) planiranje i kontrola, 3) organizacija i upravljanje, 4) studije, 5) naučno-istraživački i umetnički rad, 6) nastavno osoblje, 7) nenastavno osoblje, 8) studenti, 9) prostor i oprema, 10) biblioteka, udžbenici i informatička podrška, 11) informisanje, 12) unutrašnji mehanizmi za osiguranje kvaliteta, 13) javnost u radu (a razvrstani kroz tuce aspekata originalnog modela, tabela 1).

Elementi kvaliteta procesa/ ključni faktori: Za akreditaciju studijskih programa (SP), „slučajno“ se u Srbiji primenjuje 12 tzv. standarda: 1) struktura SP, 2) svrha SP, 3) ciljevi SP, 4) kompetencije diplomiranih studenata, 5) kurikulum, 6) kvalitet, savremenost i međunarodna usaglašenost studijskog programa, 7) upis studenata, 8) ocenjivanje i napredovanje studenata, 9) nastavno osoblje, 10) organizaciona i materijalna sredstva, 11) kontrola kvaliteta, 12) studije na daljinu.

Tabela 1: Zahtevi standarda za akreditaciju visokoškolske ustanove kroz model procesa

Fun kc.	Zahtevi standarda za akreditaciju: visokošk. ustanova studijskih programa		Naziv poslovne funkcije /procesa (šifra 0-9)
01	1 Ciljevi i zadaci		Marketing 1.1, 1.2, 1.3
02	2 Planiranje i kontrola	10 Organizacija i materijalna sredstva	Poslovi uprave: 2.1, 2.2
	3 Organizacija i upravljanje		
03	6 Nastavno osoblje	9 Nastavno osoblje	Pravni i kadrovski poslovi: 5.1, 5.2
	7 Nenastavno osoblje		
04	4 Studije	1 Struktura..., 2 Svrha...	Projektovanje: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5
		3 Ciljevi stud. programa	
		4 Kompetentnost... 5...	
05	4 Studije	12 Studije na daljinu	Obrazovanje: 3.6
06	8 Studenti	7 Upis studenata	Studentska služba 6.1
07	5 NIR		NIR 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
08	4 Studije 11 Finansije	5 Kurikulum	Ekonomsko finans.8.1
09	9 Prostor i oprema		Poslovi logistike 7.1/2/3
10	4 Studije 5 NIR	8 Ocenjivanje i napredov.	Nastavnici/saradnici: 3.7
11	10 Biblioteka, udžbenici i info podrška		Informativno izdavačka delatnost: 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5
	13 Javnost u radu		
12	12 Osiguranje kvaliteta	6 Kvalitet	Kvalitet: 9.1, 9.2
		11 Kontrola kvaliteta	

Elementi kvaliteta proizvoda/ ključni faktori: Sledi 14 standarda za samovrednovanje i ocenjivanje kvaliteta proizvoda/ usluga visokoškolskih ustanova: 1) strategija obezbeđenja kvaliteta, 2) standardi i postupci za obezbeđenje kvaliteta, 3) sistem obezbeđenja kvaliteta, 4) kvalitet SP, 5) kvalitet nastavnog procesa, 6) kvalitet naučnoistraživačkog, umetničkog i stručnog rada, 7) kvalitet nastavnika i saradnika, 8) kvalitet studenata, 9) kvalitet udžbenika, literature, bibliotečkih i informatičkih resursa, 10) kvalitet upravljanja visokoškolskom ustanovom i kvalitet nastavne podrške, 11) kvalitet prostora i opreme, 12) finansije, 13) uloga studenata u samovrednovanju i proveru kvaliteta 14) sistemsko praćenje i periodična provera kvaliteta.

2.2 MODELIRANJE E-UČENJA KROZ IT I KONCEPTUALNI REFERENTNI MODEL (CRM)

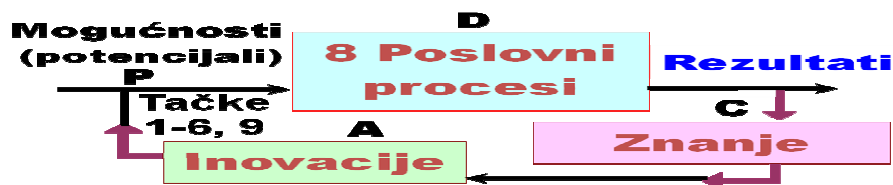
E-učenje (u okviru predstavljenog modela - slika 2), pripada XII segmentu IT - primene IT. Ovaj deo rada naznačava i odgovore na neka pitanja (standardizovanog) modeliranja E-učenja: Šta? Ko? Zašto? Kako? Nadležnosti i srodni objekti su definisani konceptualnim referentnim modelom (CRM, TP24763 od WG3): 1) kroz definicije i formalnu strukturu za opis koncepata i odnosa unutar sistema nadležnosti, 2) predviđa pomoć u vezi sa razumevanjem kompetentnosti u IT; 3) uz zajednički jezik i format koji ima za cilj logiku informacija u sistemima IT; 4) (Zašto?) zbog razvoja škola, akademija, korporacija i zbog standardizovane uređenosti visokog obrazovanja u Evropi (Sorbonska deklaracija – 1998, Bolonjski proces – 1999...); 5-6) interoperabilnost, kao sposobnost sistema IT za razmenu i upotrebu informacija; 7) nadležnost za neophodne akcije za postizanje specifičnih ishoda; 8) definisanje objekata i opis kategorija procesa; 9-10) podrška za asocijativne upite globalnog modela; 11) (zašto?) da bi transnacionalnim sporazumima uredili priznavanje ranijeg učenja (Vašingtonski sporazum – 1998, Sidnejski sporazum – 2001, Dablinski sporazum – 2002...); 12) smernice dobre prakse u konceptualnom modelu.

2.3 LMS ALATI – PRIMER LMS MOODLE KROZ 12 ASPEKATA

LMS alati (LMS Joomla, Moodle itd), figurišu u ravni IT segmenata i prilagođenog modela EFQM, takođe kroz tuce ključnih aspekata, počev od: 1) terminologije i funkcionalnosti koncepta (Moodle, LMS Joomla...), preko 2) organizacije datoteka, zaštite, 3) mogućnostima učesnika, 4) filozofije projektovanja/dizajniranja kurseva, 5) načinima komunikacije alatima za kolaboraciju, 6) vrstama sadržaja i elementima administracije, 7) osnovama vizuelizacije i unapređenja, 8) uređivanja kurseva i drugih aktivnosti i procesa, 9) preko ulaza/izlaza i postavljanja/preuzimanja materijala, 10) konfigurisanja LMS – sistema (Moodle kao Open Source, LMS Joomla kao komercijalni paket...), preko 11) provere znanja i sistema za ocenjivanje, do 12) iskustvenih rezultata primene. Istraživanje je realizovano na nižem (operativnom) nivou – tj. Na nivou QAA.

2.4 EFQM12 MODEL KROZ PDCA

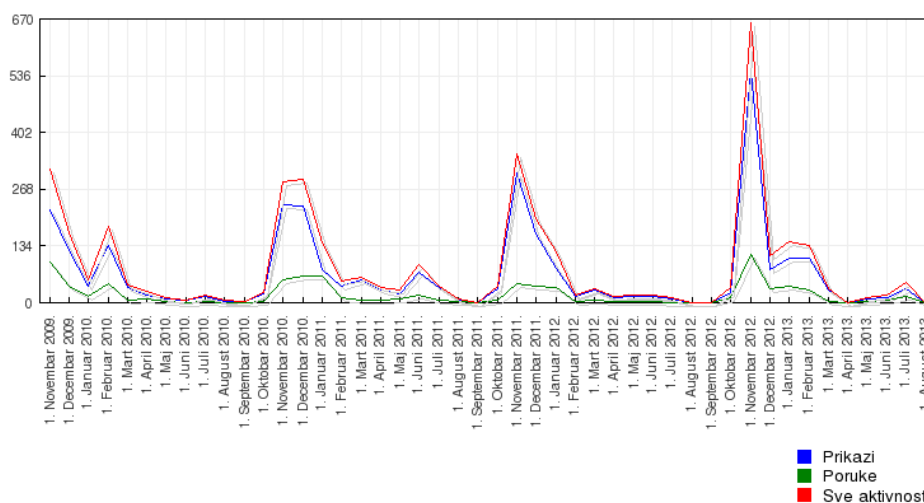
Na nivou upravljanja kvalitetom, menadžment kvalitetom čini posebnu ravan sa EFQM12 – prilagođenim modelom izvrsnosti koji integriše 12 ključnih faktora: 1) terminološki, 2) organizacioni, 3) kadrovski, 4) razvojni, 5) međunarodni, 6) nacionalni, 7) inovacioni, 8) poslovni procesi, 9) aspekti obezbeđenja resursa, 10) integracioni, 11) fokusi na znanje, posebno uz E-učenje i 12) aspekti primena i odgovarajućih rezultata, slika 2, [8]. U istoj ravni predstavljeno je upravljanje znanjem, takođe kroz tuce ključnih aspekata (izostavljenih u ovom radu). PDCA metodologija je predstavljena spiralom unapređenja (poboljšanja) kvaliteta E-učenja.



Slika 2. Mesto znanja u PDCA spirali kvaliteta EFQM modela sa 12 aspekata

2.5 UPRAVLJANJE ZNANJEM NA PRIMERIMA MOODLE-KURSEVA U PDCA

Model standardizacije predstavljanja znanja u IT, takođe je predstavljen kroz 12 ključnih aspekata, [9]. Istraživanja na uzorcima E-obrazovanja generacija studenata upisanih 2008-2012. godine, realizovana su na primerima Moodle kurseva na Fakultetu tehničkih nauka u Čačku. U dimenziji vremena, u ovom radu je predstavljeno inoviranje resursa Modle kursa na predmetu IT, za prethodne četiri školske godine (2009-2012), slika 3.



Slika 3. Inoviranje znanja u PDCA spirali kvaliteta na primerima Moodle-kursa IT

Iz analize **razvoja resursa/ portala za** pružanje usluga primenom adaptivnog **E-učenja**, proizilaze zaključivanja po pitanju menadžmenta kvalitetom obrazovanja u dimenziji vremena, sa PDCA metodologijom... Planirane aktivnosti (P-faza), realizuju se od oktobra (Do-faza), proveravaju u januarskom roku (Check) i potom unapređuju (Act).

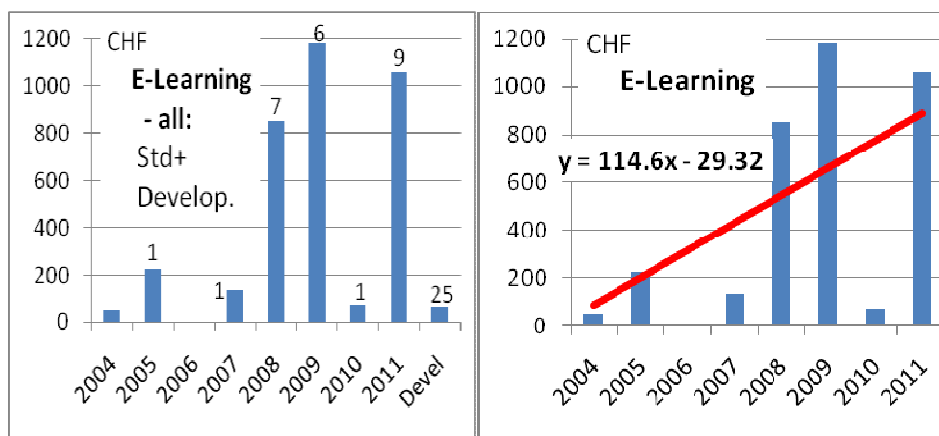
3. TREND OVI INOVIRANJA ZNANJA U OBLASTI E-UČENJA

U okviru međunarodne standardizacije (ISO/IEC) sve oblasti ljudskog rada i stvaralaštva su uređene, klasifikovane i šifrirane. U ovakvoj međunarodnoj klasifikaciji i standardizaciji, obrazovanje i osposobljavanje je svrstano u opšte funkcionalne discipline

(ICS = 03.180 i 03.100), ali E-učenje i u okviru multidisciplinarnih informacionih tehnologija (ICS = 35). Tako, razvijeni i publikovani standardi za E-učenje, od strane ISO/IEC, svrstavni su u dve oblasti, sa odgovarajućim podoblastima:

- 1) informacione tehnologije – ICS = 35 (podoblasti: 35.020 opšte o IT i rečnici, kao i podoblast primene IT – 35.240, ili još detaljnije, a za potrebe E-učenja – 35.240.99),
- 2) usluge, organizacija kompanije, menadžment, kvalitet i administracija – ICS = 03 (podoblasti: 03.180 – *Education*, kao i 03.100 – *organizacija i menadžment kompanije* i na sledećem nivou standardizacije 03.100.30 – E-učenje sa aspekata i u okviroma menadžmenta ljudskih resursa).

Potkomitet JTC 1 SC36 je zadužen za IT u učenju, obrazovanju, osposobljavanju i trening. E-učenje se od 2004. godine intenzivno standardizuje (kao deo primena IT, za ICS = 35.240.99) - ISO/IEC, [1]. Standardi E-učenja se od 2004. godine intenzivno uvode u upotrebu, a prethodno razrađuju od radnih grupa potkomiteta SC 36, slika 4.



Slika 4. Inoviranje znanja u PDCA spirali kvaliteta na primerima Moodle-kursa IT

Analiza trendova standardizacije E-učenja pokazuje značajne potrebe resursa (CHF) svake sledeće kalendarske godine tekućeg veka.

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na bazi prethodnog, pored zaključivanja o primenljivosti originalnog modela i PDCA metodologije za unapređenje E-učenja, možemo zaključivati i ponaosob o najmanje pet pristupa/pravaca (ispod državnog nivoa - bez osvrta na kašnjenje nacionalnih standarda) i o najmanje 60 aspekata:

1. aspekti menadžmenta kvalitetom (QMA) su od izuzetnog značaja za praksu i na istom nivou sa 12 aspekata EFQM, za uređenje IT u obrazovanju (E-učenje),
- zadovoljavajući nivo ili pristup obezbeđenja kvaliteta (QAA) i akreditacije je već dostignut u Srbiji i na Tehničkom fakultetu u Čačku,
- ali, nažalost, bez dokumentovane primene ISO/IEC standarda u E-učenju, u Srbiji,

2. aspekti znaja o standardizaciji E-učenja i operativni nivo uvida nastavnika i saradnika u međunarodne ISO/IEC standarde su veoma diskutabilni, jer zahteva njihov izlazak na svetsko tržište za kupovinu standarda (2.836 CHF za 19 publikovanih standarda u oblasti E-učenja, bez oko 30 razvojnih...), a daleko manjim ličnim dohotkom od proseka kolega u EU i razvijenim državama sveta,
3. tuce aspekata u ravni/pravcu LMS alata naizgled „komplikuje“ originalni model, ali u praksi pojednostavljuje njegovu primenu, posebno *Open Souce* LMS alati tipa *Moodle*...
4. obezbeđenje kvaliteta i aspekti nacionalne standardizacije E-učenja (kroz podzakonska akta), ne prate međunarodne standarde i jasne kriterijume...
5. unapređenje E-učenja u PDCA spirali podrazumeva uključujući i upravljanja znanjem... i druge brojne aspekte...

LITERATURA

- [1] ISO/IEC (2011). International Standards for Business, Government and Society, 35: Information technology, List of ICS fields, URL: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_ics_browse.htm?ICS1=35, Last update 15. 01. 2012.
- [2] ISO/IEC JTC 1 SC36, Committee: ISO/IEC JTC 001/SC 36 "Information technology for learning, education and training", URL: <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/jtc1sc36>, Final SC36 Business plan (2011-2012) ISO/IEC JTC 1/SC 36 N 2331, 2011-10-09.
- [3] Živadin Micić, Marija Blagojević, Nebojša Stanković and Maja Božović (2011). Development and applications of international standards in E-Learning, *XVI Scientific expert meeting Information technology, Zabljak, 22-26th February 2011, Proceedings*, ISBN: 978-86-7664-097-3, pp. 59-63.
- [4] ISO/IEC (2011). International Standards for Business, Government and Society, 03.120: Quality, Available Internet: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_ics_browse.htm?ICS1=3&ICS2=120, ©2011 ISO (accessed january 15, 2012)
- [5] 03.100: Company organization and management, http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_ics_browse.htm?ICS1=3&ICS2=100&ICS3=30 (03.100.30: Management of human resources)
- [6] Micic Z., Tufegdžic, M. (2011). TQM modeling for improving quality in technical engineering education in Serbia, *National conference with international participation, Technical Faculty Cacak, 23-25. September 2011*. Proceedings, ISBN: 978-86-7776-128-8, pp. 127-135.
- [7] CAQA: Commission for Accreditation and Quality Assurance, Akreditacija u visokom obrazovanju, Ministarstvo prosvete i sporta, Drugo dopunjeno i izmenjeno izdanje, Belgrade, Serbia: <http://www.kapk.org/index.php?lang=en> Copyright © 2007-2011 KAPK
- [8] Živadin Micić: IT u integrisanim sistemima, E-learning i standardizacija kroz model izvrsnosti, UDK: 371:004, TOS 2006, Zbornik radova str. 479-486, Tehnički fakultet Čačak, 13-16. april, 2006.

- [9] Micić, Z. Blagojević. M. (2011). Standardization of representation knowledge in IT, Technology, Informatics And Education for Learning And Knowledge Society, 6th International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011. Proceedings, ISBN: 978-86-7776-127-1, pp. 726-731.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.43:65.01

Stručni rad

POSLOVNI PROCESI ANALITIČKE DLS BAZE PODATAKA

BUSINESS PROCESSES OF DLS ANALYTICAL DATABASE

Danijela Milentijević¹, Alempije Veljović², Lidija Paunović³

¹ Tehnička škola „Nikola Tesla“ Kostolac

² Fakultet tehničkih nauka u Čačku

³ Fakultet organizacionih nauka Beograd

¹danijela_mil@yahoo.com, ²alempije@beotel.net, ³lidijapaunovic@elab.rs

Apstrakt: U ovom radu je razmatran postupak reinženjeringa poslovnih procesa koji se odvijaju u okviru analitičke DLS baze podataka, sa ciljem da se unapredi organizacija i ostvari što kvalitetniji nastavni proces srednjeg obrazovanja. Skladište podataka (Data Warehousing, DW) kao i OLAP (On-line Analytical Processing) aplikacija koja koristi resurse tog skladišta podataka treba da obezbedi rukovodećem kadru: pristup svim relevantnim podacima, prezentaciju konkretnih informacija, razne vrste analiza i kvalitetnu podršku u odlučivanju. Pored poslovnih procesa sistema za učenje na daljinu (DLS) kao glavnog proizvoda, u ovom radu data je i analiza performansi OLAP aplikacije. Takođe, razmotrene su mogućnosti upotrebe i dalje nadogradnje te aplikacije.

Ključne reči: Poslovni procesi, DLS (Distance Learning System), OLAP (On-line Analytical Processing).

Abstract: This work offers the way in which business processes reengineering are performed within the DLS analytical database, in order to improve the organization and achieve better quality of secondary education teaching. Data Warehouse (DW) and OLAP (Online Analytical Processing) application that uses the resources of the data warehouse should provide their management: access to all relevant data, presentation of specific information, the various types of analysis and qualitative decision support. In addition to business process systems for distance learning (DLS) as the main product, in this paper you will find the performance analysis of OLAP application. The possibilities of the use and further upgrade of application are also discussed here.

Key words: Business processes, DLS (Distance Learning System), OLAP (On-line Analytical Processing).

1. UVOD

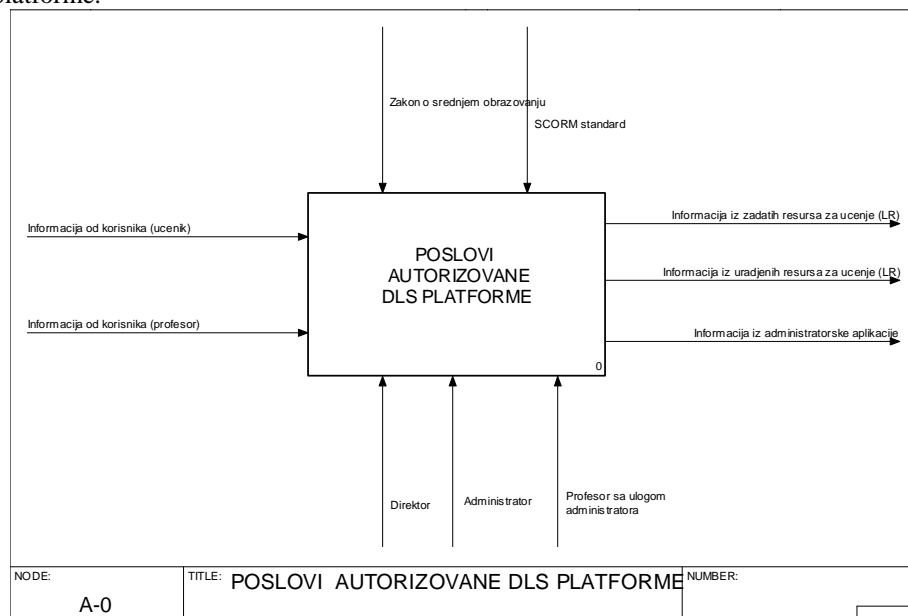
Sistem za učenje na daljinu pristupa transakcionoj DLS bazi podataka koristeći njene resurse. Za potrebe OLAP analiza transakciona DLS baza podataka prevedena je u analitičku bazu podataka. Ukratko, izgrađeno je skladište podataka (*Data Warehousing*) koje je zapravo posebno dizajnirana analitička DLS baza podataka u kojoj su iz transakcione baze pomoću skupa ETL programa (ekstrakcija-transformacija-učitavanje) učitani podaci [1]. Nakon toga je realizovano OLAP procesiranje podataka (*On-line Analytical Processing*) tj. izgrađena je OLAP aplikacija i izvršene su OLAP analize.

2. MODEL POSLOVA SISTEMA ZA UČENJE NA DALJINU

Za realizaciju modeliranja poslovnih procesa sistema za učenje na daljinu iskorišćen je CASE alat BPwin (odnosno, standard IDEF0, *Integration DEfinition Function Modeling*). Cilj modela poslova sistema za učenje na daljinu je:

- definisanje dijagrama konteksta (tj. postavljanje granica posmatranog sistema);
- definisanje stabla poslova (tj. uspostavljanje vertikalnih veza između poslova);
- definisanje dijagrama dekompozicije (tj. uspostavljanje horizontalnih veza između poslova) [2].

Dijagram konteksta na primeru poslova sistema za učenje na daljinu (slika 1) je najviši nivo apstrakcije koji se dijagramima dekompozicije prevodi u niži nivo apstrakcije [3]. Aktivnost A0, opisuje okvire modela i određena je frazom: Poslovi autorizovane DLS platforme.



Slika 1. Dijagram konteksta za poslove autorizovane DLS platforme

Ulazne grupe informacija na dijagramu konteksta:

- informacija od korisnika – učenik (logovanje učenika na DLS platformu, zahtevi i potrebe učenika);
- informacija od korisnika – profesor (logovanje profesora na DLS platformu, zahtevi i potrebe profesora).

Izlazne grupe informacija;

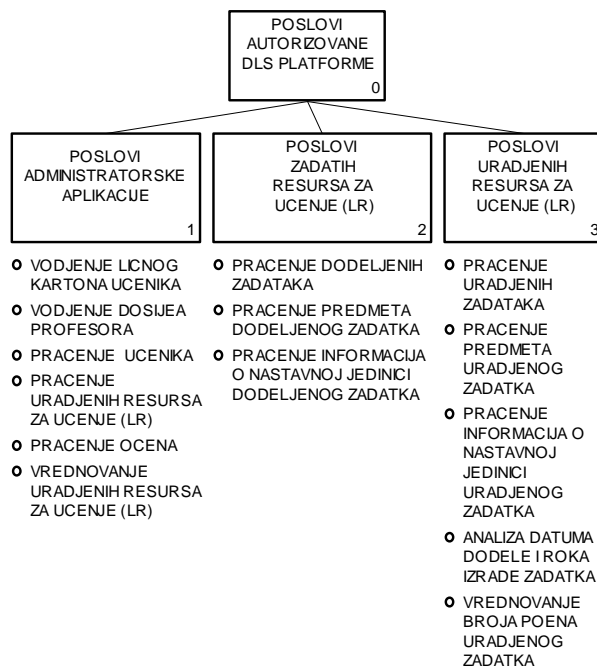
- informacije iz zadatih resursa za učenje – LR (lista svih dodeljenih zadataka pruža obaveštenja trenutno ulogovanom učeniku o detaljima svih dodeljenih domaćih zadataka);
- informacije iz urađenih resursa za učenje – LR (lista urađenih zadataka pruža obaveštenja trenutno ulogovanom učeniku o detaljima svih njegovih urađenih domaćih zadataka);
- informacije iz administratorske aplikacije (personalni podaci učenika i profesora, statistički podaci o svim dodeljenim i urađenim zadacima).

Kontrole su vezane za:

- zakon o srednjem obrazovanju;
- SCORM standard (mogućom standardizacijom, tj. primenom nekog od e-learning standarda, npr. SCORM, na e-learning resurse postavljene u okviru DLS platforme, taj autorizovani sistem za učenje na daljinu postaje SCORM kompatibilan. Ovaj korak, omogućava da različite DLS platforme, koje podržavaju iste e-learning standarde, nesmetano razmenjuju podatke, odnosno, e-learning resurse) [4].

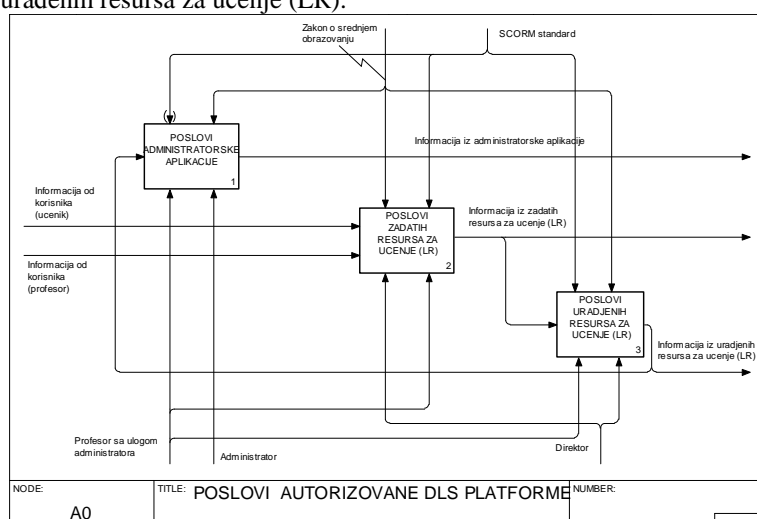
Odgovornost je vezana za direktora, administratora i profesora sa ulogom administratora. Direktor je odgovoran za sveukupni rad obrazovno-vaspitne ustanove, a samim tim i za regularnost svih informacija u okviru DLS platforme. Dok je profesor sa ulogom administrator zadužen za dodavanje novih podataka u DLS bazu, ažuriranje postojećih i brisanje nepotrebnih podataka, a sam administrator je odgovoran za funkcionisanje celokupnog sistema DLS platforme, preventivno i interventno održavanje.

Na osnovu definisanog kontekstnog dijagrama, na slici 2. prikazano je stablo poslova autorizovane DLS platforme kojim se definiše hijerarhijska struktura tj. povezivanje poslovnih procesa po vertikali. Glavne aktivnosti na primeru poslova DLS platforme su: poslovi administratorske aplikacije, poslovi zadatih resursa za učenje (LR) i poslovi urađenih resursa za učenje (LR).



Slika 2. Stablo poslova autorizovane DLS platforme

Na slici 3. prikazan je dijagram dekompozicije najvišeg nivoa za poslove autorizovane DLS platforme, tj. definisane su horizontalne veze između poslova. Shodno tome, u daljem tekstu razmatraće se detaljno sledeće poslovne funkcije za poslove DLS platforme: poslovi administratorske aplikacije, poslovi zadatih resursa za učenje (LR) i poslovi urađenih resursa za učenje (LR).

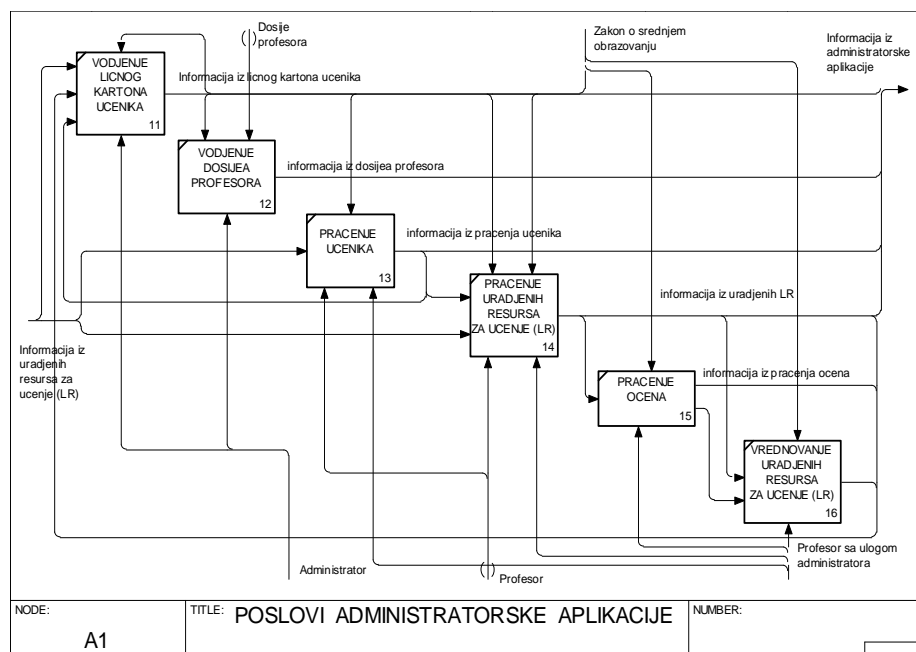


Slika 3. Dekompozicioni dijagram za poslove autorizovane DLS platforme

3. POSLOVI ADMINISTRATORSKE APLIKACIJE

Na osnovu informacija iz urađenih resursa za učenje, u okviru poslova administratorske aplikacije (slika 4.) predviđene su aktivnosti vezane za: vođenje ličnog kartona učenika, vođenje dosijea profesora, praćenje učenika, praćenje urađenih resursa za učenje, praćenje ocena i vrednovanje urađenih resursa za učenje.

Vođenje ličnog kartona učenika – podrazumeva redovno ažuriranje ličnog kartona učenika koji sadrži sve informacione i statističke podatke vezane za sveukupni rad pojedinog učenika na osnovu kojih se može doneti procena koliko je pojedinik bio odgovoran i vredan. *Vođenje dosijea profesora* – na osnovu ugovora o radu, u okviru vođenja dosijea profesora definišu se obaveze i odgovornosti zaposlenog, prate njegovi lični podaci kao i radni ciklus zaposlenog. *Praćenje učenika* – osnovni dokument za praćenje učenika je matična knjiga. U njoj se evidentiraju svi personalni podaci učenika vazani za upis (ili ispis), odeljenje, smer, uspeh za svaku godinu školovanja, vaspitno-disciplinske mere. *Praćenje urađenih resursa za učenje* – na osnovu informacija iz urađenih resursa za učenje i ukoliko je tip tog resursa za učenje provera znanja (tj. test), zaduženje predmetnog profesora sastoji se od: pregleda i ocenjivanja urađenih testova, zatim distribucije ocena, rezultata i komentara učenicima. *Praćenje ocena* – proisteklo je iz potrebe praćenja prosečnih ocena po predmetima, po klasifikacionim periodima i po profesorima. *Vrednovanje urađenih resursa za učenje* – na osnovu pravilnika o sprovođenju ankete, učennici se obaveštavaju o terminu i načinu sprovođenja ankete koja ima za cilj vrenovanje DLS obrazoanja.

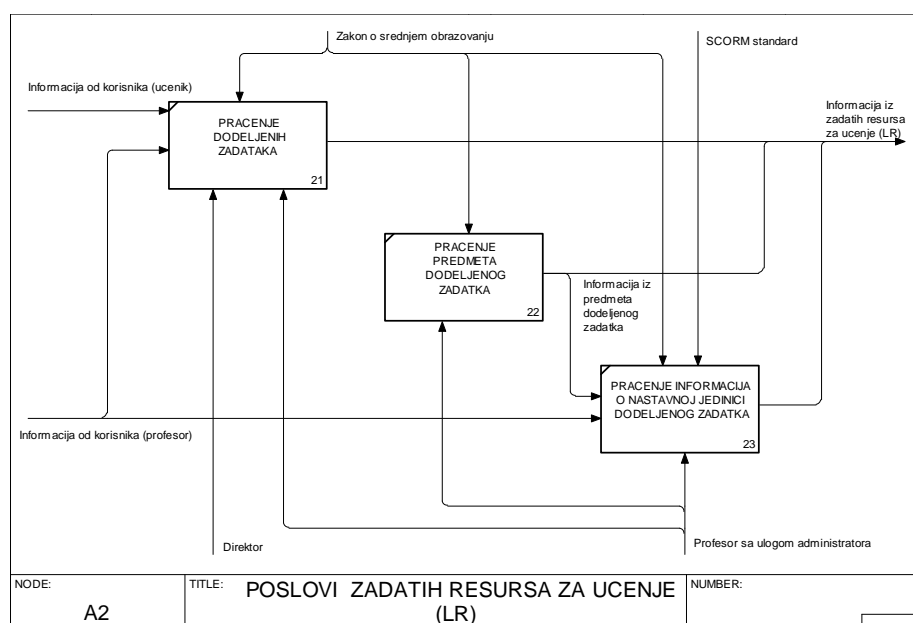


Slika 4. Dekompozicioni dijagram za poslove administratorske aplikacije

4. POSLOVI ZADATIH RESURSA ZA UČENJE (LR)

Na osnovu informacija od korisnika (učenik ili profesor), u okviru poslova zadatih resursa za učenje (LR) (slika 5.) predviđene su aktivnosti vezane za: praćenje dodeljenih zadataka, praćenje predmeta dodeljenog zadatka i praćenje informacija o nastavnoj jedinici dodeljenog zadatka.

Praćenje dodeljenih zadataka – podrazumeva praćenje broja dodeljenih zadataka učeniku za domaći. *Praćenje predmeta dodeljenog zadatka* – se odnosi na naziv i detalje o predmetu iz kog je učeniku dodeljen zadatak za domaći. *Praćenje informacija o nastavnoj jedinici dodeljenog zadatka* - pruža obaveštenja o detaljima nastavne jedinice poput: naslova tematske celine i nastavne jedinice dodeljenog zadatka, ime profesora koji je zadao zadatak, tip zadatka (obrada, utvrđivanje, ili provera).



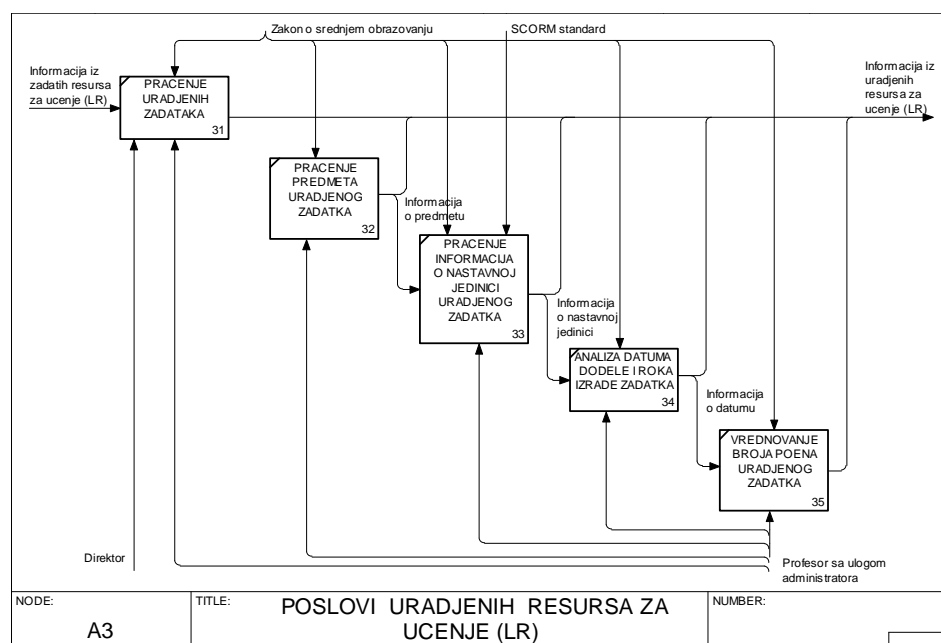
Slika 5. Dekompozicioni dijagram za poslove zadatih resursa za učenje (LR)

5. POSLOVI URAĐENIH RESURSA ZA UČENJE (LR)

U okviru poslova urađenih resursa za učenje (slika 6), a na osnovu informacija iz zadatih resursa za učenje, predviđene su aktivnosti vezane za: praćenje urađenih zadataka, praćenje predmeta urađenog zadatka, praćenje informacija o nastavnoj jedinici urađenog zadatka, analiza datuma dodele i roka izrade zadatka i vrednovanje broja poena urađenog zadatka.

Praćenje urađenih zadataka – podrazumeva praćenje broja zadataka koje je učeniku već uradio za domaći. *Praćenje predmeta urađenog zadatka* - se odnosi na naziv i detalje o predmetu iz kog je učenik uradio zadatak za domaći.

Praćenje informacija o nastavnoj jedinici urađenog zadatka - pruža obaveštenja o detaljima nastavne jedinice poput: naslova tematske celine i nastavne jedinice urađenog zadatka, ime profesora koji je zadao zadatak i tip zadatka. *Analiza datuma dodele i roka izrade zadatka* – se odnosi na upoređivanje datuma kada je profesor dodelio zadatak i datuma kada je učenik uradio zadatak. Na osnovu tih analiza se može doneti procena koliko je određeni učenik bio vredan, a pojedini profesor odgovoran. *Vrednovanje broja poena urađenog zadatka* – je ključno pri utvrđivanju ocene učenika za taj urađeni zadatak, a zavisi od maksimalnog broj poena koje donosi uspešno urađeni zadatak i od tipa zadatka (obrada, utvrđivanje, ili provera znanja).



Slika 6. Dekompozicioni dijagram za poslove urađenih resursa za učenje (LR)

6. ANALIZA PERFORMANSI OLAP APLIKACIJE

OLAP aplikacija koja koristi resurse analitičke DLS baze podataka sadrži nekoliko karakteristika značajnih za kvalitet svake aplikacije:

- optimizovan pristup podacima (odnosno, racionalno korišćenje deljenih resursa kao što su mreža i sama baza podataka);
- siguran i brz pristup bazi podataka;
- solidan odziv učitavanja podataka pri testiranju aplikacije.

7. ZAKLJUČAK

Mogućnosti primene OLAP aplikacije su raznovrsne. Pre svega, OLAP aplikacija analitičke DLS baze podataka omogućava osavremenjavanje obrazovanja i ostvarenje što kvalitetnijeg nastavnog procesa, na način koji obezbeđuje rukovodećem kadru: sprovođenje raznih vrsta analiza i kvalitetnu podršku u procesu donošenja odluka. Inače, projektovana DLS platforma koja koristi resurse analitičke DLS baze podataka, može se iskoristiti pri realizaciji nastave učenja na daljinu u svim obrazovnim ustanovama na svim nivoima Republike Srbije. Odnosno, kreirana DLS platforma se može implementirati u svim srednjim školama i visoko obrazovnim institucijama. Zapravo, sadržaj elektronskih resursa za učenje, postavljenih u okviru DLS platforme, određivaće prirodu obrazovnog profila i stepen stručne spremlje njenih korisnika.

Pravci daljeg istraživanja DLS aplikacije su usmereni na uvođenje novih mogućnosti, poput primene metodologije projektovanja poslovne inteligencije (*Business Intelligence*) koja treba da omogući Data mining i Web mining analize tj. otkrivanje „znanja“ u podacima [5]. Rezultati Data mining analiza mogu da se koriste u procesu donošenja poslovnih odluka. Što je suština koncepta poslovne inteligencije.

LITERATURA

- [1] Stanojević, Lj., Veljović, A. „*Razvoj metodologije projektovanja poslovne inteligencije*“, Univerzitet Megatrend, Beograd, 2008.
- [2] Jovanović, V., Veljović, A., „*Reinženjering poslovnih procesa na integrisanom univerzitetu*“, Univerzitet Singidunum, Fakultet tehničkih nauka u Čačku, Beograd, 2011.
- [3] Veljović, A. „*Razvoj informacionih sistema*“, Fakultet tehničkih nauka u Čačku, Čačak, 2011.
- [4] SCORM - Sharable Content Object Reference Model, Advanced Distributed Learning Initiative, Version 1.2, 2001. Available from: <<http://www.adlnet.org>>.
- [5] Suknović, M., Čupić, M., Martić, M. *Data Warehousing and Data Mining - A Case Study*, Journal of Operations Research, Vol. 15, No. 1, (2005) pp. 125-143.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

ELEKTRONSKO UČENJE I TRANSFORMACIJA OBRAZOVNOG PROCESA

ELECTRONIC LEARNING AND TRANSFORMATION OF EDUCATION PROCESS

Slavoljub Milovanović

Ekonomski fakultet, Univerzitet u Nišu

smilovan@eknfak.ni.ac.rs

Apstrakt: Poslednje dve decenije je obležio rapidan razvoj i unapređenje informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) koje su našle svoju primenu i u procesu obrazovanja i učenja. Klasičan način sticanja znanja preko obrazovnih institucija i uz fizičko prisustvo nastavnika se postepeno zamenjuje novim oblicima obrazovanja i učenja koji su bazirani na primeni savremenih IKT. Transformacija tradicionalnog obrazovanja u savremeno obrazovanje zasnovano na internetu dovodi do novih obrazovnih koncepata, kao što je učenje na daljinu i elektronsko učenje (e-učenje). Suština ovih novih koncepata je da učenik može preko različitih elektronskih kanala i medija doći do nastavnog sadržaja bez vremenskih i geografskih ograničenja. Osnovni cilj ovog rada je da analizira uticaj IKT i implementacije koncepta elektronskog učenja na transformaciju obrazovnog procesa.

Ključne reči: e-učenje, obrazovanje na daljinu, IKT, internet, transformacija obrazovanja

Abstract: Last two decades are labeled by rapid development and improvement of information and communication technologies (ICT) which can be used in process of education and learning. Classical way of acquiring knowledge through educational institutions and with physical presence of instructor is gradually replacing by new forms of education and learning based on application of contemporary ICT. Transformation of traditional education into modern education based on internet leads to new educational concepts, such as distance learning and electronic learning (e-learning). Essence of these concepts is ability of learners to get educational contents without time and geographical limitations through various electronic media and channels. Basic aim of this paper is to analyze influence of ICT and e-learning concept implementation on transformation of traditional educational process.

Key words: E-learning, distance learning, ICT, internet, transformation of education

1. UVOD

U današnjem svetu, znanje i inteligentno korišćenje informacija su osnovni uslov razvoja privrede i društva. Informacione i komunikacione tehnologije (IKT) su postale nezaobilazan faktor u razvoju društva, a s druge strane predstavljaju i pravce budućeg razvoja i napretka. IKT postaju sve značajnije u oblasti obrazovanja, s obzirom da je znanje identifikovano kao osnovni resurs koji obezbeđuje konkurentsku prednost, kako organizacijama, tako i državama. Primena IKT je omogućila bolje i efikasnije prenošenje i razmenu znanja i pojavu novog oblika nastave koji je poznat kao e-učenje. Elektronsko učenje je takav oblik učenja, podučavanja ili obrazovanja koji se zasniva na upotrebi računarskih tehnologija, a posebno računarskih mreža zasnovanih na intranet tehnologijama. IKT se koristi kako bi svakom učeniku pojedinačno omogućila odgovarajući način učenja, jer daje dobru osnovu za kreativno deljenje, razmenu i generisanje novog znanja. [1]

Uporedo sa terminom e-učenje, koristi se i termin učenje na daljinu. Iako postoji sličnost među njima, ipak se ne mogu koristiti kao sinonimi. Učenje na daljinu se pojavilo mnogo ranije nego e-učenje. Elektronsko učenje koristi isključivo elektronske medije, obuhvata različite metode i tehnike, a najviše se vezuje za upotrebu računara i interneta. Učenje na daljinu se na samom početku razvoja baziralo na štampanim medijima. Internet predstavlja važno sredstvo informisanja i komuniciranja, tako da se učenje na daljinu sada zasniva na internet tehnologijama. Još jedna razlika između e-učenja i učenja na daljinu odnosi se na fizičku razdvojenost nastavnika i učenika. Kod učenja na daljinu nastavnik i učenik su fizički razdvojeni, dok kod e-učenja ne mora biti tako. Stoga se može konstatovati da je učenje na daljinu širi pojam od elektronskog učenja i obuhvata e-učenje, onlajn učenje i mobilno učenje. [2]

U ovom radu se detaljnije objašnjavaju navedeni modeli učenja koji su razvijeni pod uticajem različitog stepena i intenziteta primene IKT u obrazovnom procesu. Osim toga, osnovni cilj ovog rada je da pokaže u kom pravcu je transformisan tradicionalni oblik obrazovanja i na koji način su promenjeni obrazovni procesi pod uticajem uvođenja novih IKT i novih modela e-učenja. U tom kontekstu, rad je strukturiran u četiri celine. Posle uvodnih napomena, razmatra se uloga IKT u razvoju različitih modela e-učenja, da bi u trećem delu rada bili objašnjeni najvažniji segmenti obrazovnog procesa u kojima je došlo do velikih promena uvođenjem modela e-učenja. U poslednjem, četvrtom delu rada daju se zaključna razmatranja o transformaciji klasičnog modela učenja koja se dešava pod uticajem IKT.

2. IKT I RAZLIČITI MODELI E-UČENJA

Kao što je već naglašeno, e-učenje se zasniva na primeni informacionih i komunikacionih tehnologija, odnosno na isporuci nastavnih sadržaja putem elektronskih medija, uključujući internet, intranet, ekstranet, satelitske emisije, audio i video optičke diskove, interaktivnu TV itd. Računarske mreže su najzastupljeniji medijum za dostavljanje informacija, interakciju i unapređenje obrazovanja. Mogu se koristiti različite vrste

računarskih mreža, kao što su lokalne, gradske i globalne mreže, a u poslednje vreme sve više se koriste mobilne ili bežične mreže.

Prema tome, tehnologija predstavlja osnovni faktor promena u obrazovanju, što posebno važi za veb tehnologiju. Veb je jedina tehnologija koja omogućuje upotrebu raznih zapisa koji se kombinuju u multimedijalni sadržaj (tekstualni, grafički, audio i video zapisi) i koji se mogu preneti putem internet infrastrukture koja pokriva svih pet kontinenata. Veb tehnologija kombinuje sve četiri strukturalne karakteristike: jednosmernu i dvosmernu, kao i sinhronu i asinhronu komunikaciju. To je jedan od ključnih razloga zbog kojih ova tehnologija ima ogroman potencijal i značaj u procesu obrazovanja. Broj potencijalnih opcija koje veb tehnologija pruža učenicima i nastavnicima je praktično neograničen. Naredna generacija internet platformi namenjenih e-učenju omogućuje kooperativno korišćenje geografski distribuiranih obrazovnih resursa, što će razmenu znanja učiniti još efikasnijom.

Pod uticajem novih tehnologija javljaju se veće potrebe za novim i efikasnijim obrazovanjem, gde klasične načine prenošenja znanja sve više zamenjuju novi oblici obrazovanja i učenja. Među glavnim razlozima za uvođenje IKT u obrazovni proces mogu se ubrojati:

- veći stepen dostupnosti obrazovanja i profesionalnog usavršavanja,
- unapređenje kvaliteta obrazovanja i učenja,
- smanjivanje troškova i veća ekonomičnost obrazovanja

Kao što smo već napomenuli, savremene IKT omogućavaju dvosmernu komunikaciju i saradnju između učenika i nastavnika, što je i glavna prednost e-učenja. Osim toga, internet tehnologije mogu značajno da stimulišu interaktivnost i kolaboraciju, jer jedinstvo tehnologije i ljudskog znanja obezbeđuje uspeh u elektronskom učenju. Kolaboracija između učesnika u procesu elektronskog učenja može da bude sinhrona ili asinhrona. [3]

Sinhrona komunikacija se odvija kada su obe strane učesnice u komunikacionoj sesiji prisutne u tačno određenom periodu vremena i preko svojih računara ili drugih uređaja (na primer, mobilnih uređaja) mogu da učestvuju u onlajn susretu radi razmene informacija. Najpoznatiji oblik sinhrone komunikacije je dvosmerna komunikacija u realnom vremenu ili *online* konverzacija koju omogućavaju *chat* internet servisi. Naprednije forme sinhrone komunikacije uključuju virtuelne učionice koje putem IKT omogućavaju kolaboraciju učesnika u obrazovnom procesu imitirajući okruženje tradicionalnih učionica. Ove sinhrone komunikacije uključuju i video konferencije koje omogućavaju jedan od najnaprednijih i najpopularnijih vidova elektronskog učenja.

Sa druge strane, asinhrona komunikacija ne zahteva da obe strane učesnice u komunikacionoj sesiji budu prisutne u tačno određenom periodu vremena na svojim računarima. Asinhrona komunikacija podržava e-učenje putem klasičnih internet alata kao što su e-mail, *news* grupe, kao i najnovijih Web 2.0 alata (wiki, blog, podcasting itd.). Učenje bazirano na ovim alatima omogućava polaznicima nastave i kurseva da koriste nastavne materijale i da se elektronski konsultuju sa svojim nastavnicima u skladu

sa svojim slobodnim vremenom, kad i gde im odgovara. Oni, takođe mogu da kontrolišu protok informacija i instrukcija u procesu učenja.

Postoje četiri modela e-učenja koji se međusobno razlikuju po stepenu korišćenja IKT. Prema tome, u zavisnosti od stepena, intenziteta i načina korišćenja IKT razlikujemo sledeće modele e-učenja:

1. Klasični model učenja i nastave koja se odvija uživo u učionici. Iako ovaj model učenja ne uključuje korišćenje IKT u nastavi, ipak se uzima kao neki nulti model od koga se polazi u analizi mogućnosti uvođenja e-učenja.
2. Model učenja i nastave koja se odvija uz neznatnu podršku informaciono-komunikacionih tehnologija. Kod ovog modela, korišćenje IKT je samo sporadično i delimično, da bi se poboljšala klasična nastava.
3. Hibridni ili mešoviti model učenja i nastave koji predstavlja kombinaciju nastave u klasičnoj učionici i nastave koja se odvija uz pomoć IKT.
4. Onlajn model učenja gde je nastava organizovana na daljinu i u potpunosti se odvija uz pomoć IKT.

Teško je pretpostaviti da li će e-učenje zameniti klasične obrazovne modele koji se već godinama primenjuju. Pre bi se moglo reći da će modeli e-učenja biti dopuna klasičnom modelu učenja ili alternativa koja će biti ponuđena učenicima. Tradicionalni model učenja će se još dugo zadržati, jer pruža određen kvalitet i komfor koji je teško postići tehnologijom. Tradicionalni model učenja će ostati dominantan kod obrazovnih programa sa većom dodatnom vrednošću (na pr., tamo gde se zahteva izuzetno veliko znanje predavača i intenzivna interakcija sa učenicima) ili kada polaznici nastave teže prihvataju koncept i tehnologiju e-učenja. [4]

Danas postoji trend prihvatanja hibridnog modela e-učenja koji kombinuje tradicionalne metode i metode učenja bazirane na tehnologiji. Hibridno ili mešovito učenje je kombinacija elektronskog učenja i tradicionalnog učenja u učionici, u cilju postizanja maksimalne efektivnosti obrazovnog procesa. Savremeni oblici učenja su uglavnom mešovite prirode, a sasvim je verovatno će se taj trend nastaviti i u budućnosti. [5]

Hibridno učenje preuzima najbolje osobine elektronskog i tradicionalnog učenja, radi postizanja fleksibilnog, cenovno prihvatljivog obrazovanja i usavršavanja, kojem može pristupiti najšira populacija, bez obzira na geografsku lokaciju, stilove učenja i nivoe obrazovanja. Ključni faktor uspešnosti hibridnog modela učenja je selekcija prave kombinacije medija koja će dovesti do optimalnog rešenja. Mogu se kombinovati komponente *online* medija sa komponentama *offline* medija (tradicionalna učionica).

Offline komponente hibridnog modela učenja mogu se svrstati u šest grupa: samostalno učenje kod kuće ili na radnom mestu; učenje uz tutora ili mentora; učenje u učionici kroz predavanja, laboratorijske vežbe, seminare itd.; štampani mediji u vidu udžbenika, praktikuma, časopisa i sl.; elektronski mediji (danas su to audio i video optički diskovi, a nekada audiokasete, videotrake itd.); radiotelevizijski mediji (TV, radio, interaktivna TV).

S druge strane, najvažnije online komponente hibridnog modela učenja su: online nastavni sadržaji koji predstavljaju interaktivne resurse za učenje; elektronski tutor ili mentor; online kolaborativno učenje putem e-mail servisa, interaktivne konverzacije, audiokonferencije, videokonferencije i virtualne učionice; online upravljanje znanjem i informacijama kroz pretraživanje baza, listanje kataloga biblioteka i preuzimanje dokumenata; veb bazirano učenje preko veb sajtova i korisničkih grupa; mobilno učenje putem laptopa, mobilnog i smart telefona, tablet računara itd.

U projektovanju hibridnog učenja (engl. blended learning) mora se voditi računa o planiranim postignućima učenja, učenicima i njihovoj kulturi, raspoloživim resursima za učenje, IT infrastrukturi i mogućnostima opsluživanja predloženog rešenja. Zahvaljujući novim informacionim tehnologijama baziranim na internetu, stvoreni su uslovi za implementaciju veb sajtova namenjenih elektronskom učenju. Veoma brz napredak ovih tehnologija stvorio je uslove za potpuno nove, komparativne modele obrazovanja. Rezultat ovog razvoja je popularnost elektronskog učenja širom sveta i veliki broj univerziteta koji imaju različite modele e-učenja kao ponudu u svojim zvaničnim akademskim programima.

3. TRANSFORMACIJA KLASIČNOG MODELA UČENJA I OBRAZOVANJA

Tradicionalni način učenja u klasičnoj učionici ima najveću prednost u tome što obezbeđuje socijalno okruženje koje omogućava učeniku interakciju s predavačem i sa ostalim učenicima. Međutim, ovaj oblik učenja ima svoja ograničenja koja najviše dolaze do izražaja u današnjem dinamičnom i turbulentnom okruženju čiji je osnovni činilac nova IKT. Zato se može reći da se tradicionalni proces učenja zasniva na principima koji su delimično prevaziđeni i koji imaju sledeće karakteristike:

- Autoritet je centralizovan u jednoj osobi, jer sadržaj nastave određuju isključivo nastavnici.
- Nastavni sadržaji i redosled njihovog prezentovanja se ne menjaju tokom vremena, bez obzira na promene u okruženju, što daje osobinu linearnosti i statičnosti procesu učenja.
- Nastavni sadržaj je organizovan tako da odgovara svim učenicima, bez obzira na njihove individualne karakteristike. To se može definisati kao nedostatak personalizovanih obrazovnih sadržaja.
- Striktno poštovanje redosleda pristupa obrazovnim sadržajima, tako da postoji linearni i unapred definisan način sticanja znanja.
- Prenos znanja se odvija tako što nastavnik u potpunosti definiše plan i način rada i nameće nastavni sadržaji učenicima.
- Učenje i nastavni proces se odvijaju u jasno definisanim vremenskim periodima i sa precizno utvrđenim terminima.
- Na obrazovanje se gleda kao na neku posebnu aktivnost koja je potpuno odvojena od redovnih životnih i poslovnih aktivnosti.
- Nastavni proces se u velikom broju obrazovnih institucija još uvek odvija u vidu plenarnih predavanja, gde učenik ima ulogu pasivnog posmatrača i slušaoca.

Veoma malo ima aktivne nastave, učenici su uglavnom nezainteresovani za nastavne sadržaje i imaju problem u njihovom savladavanju.

U navedenim karakteristikama tradicionalnog načina učenja i obrazovanja se sadrže i navažniji nedostaci ovakvog oblika učenja. Ovi nedostaci se mogu u velikoj meri otkloniti ili bar ublažiti uvođenjem e-učenja i učenja na daljinu [6]. Transformacijom obrazovnog procesa pod uticajem IKT dobijamo sledeće karakteristike e-učenja:

- Autoritet nije više centralizovan, već je distribuiran između učenika i nastavnika, tako da se nastavni sadržaji definišu kroz interakciju učenika i nastavnika.
- Prenos znanja nije zasnovan na nametanju sadržaja i tempa učenja, već učenici određuju način i tempo rada i time preuzimaju odgovornost za sopstveno učenje.
- Mogući su različiti stepeni i vidovi interakcije između nastavnika i učenika.
- Slobodan izbor mesta učenja u zavisnosti od medija koji se koristi, što pojednostavljuje distribuciju materijala za učenje.
- Smanjuje se osećaj straha od mogućih grešaka u procesu učenja, tako da učenici slobodno istražuju i isprobavaju nova rešenja.
- Nastavni sadržaji su personalizovani, oblikuju se prema individualnim potrebama svakog učenika koji bira svoj način učenja.
- Lakše se meri efikasnost u sticanju znanja i učenju, tako što se jednostavnije prate postignuća i rezultati učenika, jednostavno se može utvrditi koliko je vremena utrošeno na učenje i da li se povećala produktivnost.
- Učenje je vremenski kontinuiran proces koji se nikada ne završava.
- Kontrolu i praćenje procesa učenja vrši sam učenik. Nastavnik je udaljen i njegov zadatak je da samo konstatuje ocenu na osnovu rezultata testova koje je uradio učenik.
- Svim učesnicima u sistemu e-učenja se omogućava uvid u isti materijal za učenje, kao što su udžbenici, tako da postoji potpuna konzistentnost sadržaja koji se nudi učenicima.
- Moguće je izabrati nastavne programe koje ne nude obrazovne ili poslovne institucije u mestu u kome potencijalni polaznici kurseva žive ili rade.
- Učenici mogu da izaberu najbolje i najkvalitetnije nastavne programe na kvalitetnijim obrazovnim institucijama, bez menjanja mesta boravka.
- Nastavnik i učenici su fizički odvojeni u prostoru ili vremenu.
- Tehnološko okruženje u vidu onlajn foruma ili diskusija u kome se odvija e-učenje podstiče saradnju između učenika koji su upućeni jedni na druge.
- Elektronsko obrazovanje obezbeđuje dvosmernu komunikaciju između nastavnika, odnosno obrazovne institucije i učenika.
- E-učenje povezuje učesnike u nastavnom procesu u jednu zajednicu bez obzira na lokaciju, dok se tradicionalno učenje realizuje u zajednici ili školi koja je fizički locirana na jednom geografskom području.
- Postoji veliki stepen povezanosti između učenika i nastavnika putem e-mail-a i različitih vidova konferencija, tako da učenici mogu ostvariti direktnu

komunikaciju sa stručnjacima iz naučnih oblasti koje ih interesuju i koje istražuju.

- Ne postoji ograničenje u vremenu i prostoru kada je u pitanju pristup nastavnim sadržajima. Pristup je omogućen neograničenoj količini informacija i neograničenom broju ljudi u vremenu i tempu koji najviše odgovara ličnim karakteristikama učenika. Ova karakteristika je od velikog značaja za ljude koji žive u pustim i udaljenim mestima, često menjaju mesto prebivališta, kao i za hendikepirane osobe.
- Nastavni sadržaji namenjeni učenicima se menjaju u skladu sa novim iskustvima, trendovima i pravilima, tako da je obezbeđen nelinearan i dinamički pristup sadržajima.
- Istraživački proces koji se odvija putem otkrivanja ili rešavanja problema je olakšan, jer učenik u tom procesu ima pristup veb sajtovima, bibliotekama, bazama podataka itd.

Na osnovu navedenih karakteristika klasičnog modela obrazovanja i modela elektronskog obrazovanja se može videti dubina transformacije obrazovnih procesa koja se dešava pod uticajem IKT. U elektronskom modelu učenja i obrazovanja nastavnik više nije centralni akter u obrazovnom procesu koji prenosi znanje, a učenici samo pasivno primaju to znanje. E-učenje povećava slobodu i nezavisnost učenika u odnosu na nastavnika, tako da učenici samostalno u skladu sa svojim vremenom i obavezama mogu da odlučuju kada i kako će učiti. Elektronski model učenja je više orjentisan prema učeniku, koji je stavljen u centar obrazovnog sistema.

Međutim, ne treba pored velikih prednosti koje obezbeđuje e-učenje zaboraviti da je sama organizacija ovog oblika učenja mnogo zahtevnija u odnosu na klasično učenje. Razlog za to je pre svega u drugačijem razumevanju uloge obrazovanja, obrazovnih institucija, pedagoga i učenika, nego što je to kod klasičnog učenja. Nema klasičnih predavanja, potrebno je učenicima obezbediti odgovarajuće nastavne materijale za samostalno obrazovanje, kao i različite modalitete pomoći u savladavanju tih materijala. Osim toga, potrebno je obezbediti i kontrolisati kvalitet na sasvim drugačiji način, jer su učenici fizički udaljeni od nastavnika i obrazovne institucije. [7]

Integracija informacionih tehnologija u nastavni proces povlači za sobom pitanje stručnosti nastavnika, jer njihove veštine u izboru sadržaja i primeni IKT, od bitnog su značaja za uspeh i kvalitet nastavnog procesa. Jedno od osnovnih pitanja je i stručno osposobljavanje i usavršavanje nastavnika, u čemu veliki značaj ima koncept celoživotnog učenja, praćenje trendova i čestih promena u oblasti IKT.

To znači da u obrazovnom procesu baziranom na e-učenju treba izvršiti radikalnije promene u metodologiji i organizaciji nastave, jer prosto uvođenje IKT ne može automatski da poboljša proces nastave. To je i glavni razlog što se u većini obrazovnih institucija primenjuje tradicionalan način učenja, uz skromni napredak u korišćenju IKT. U mnogim zemljama u razvoju postoji problem nedostatka finansijskih sredstava za investiranje u tehnologije koje će unaprediti nastavni proces obrazovnih institucija. Primena IKT nije samo tehničko pitanje, već i pitanje koje sa sobom nosi i odluke o

nastavnim metodama, organizaciji učenja, finansiranju, misiji i viziji obrazovnih institucija.

4. ZAKLJUČAK

Veliki napredak u razvoju novih IKT je nesumnjivo doveo do intenzivnog korišćenja tih tehnologija u obrazovnom procesu, radikalno menjajući tradicionalne metode i modele učenja. Najvažnija promena je u tome što e-učenje polaznika nastave pretvara iz pasivnog posmatrača u aktivnog učesnika obrazovnog procesa, tako što prikazuje simulirane stvarne situacije, omogućuje mu procenu znanja i testiranje, dobijanje pomoći mentora i dopušta mu saradnju sa drugim polaznicima. Jedna od velikih prednosti elektronskog učenja je fleksibilnost i mogućnost kontinuiranog obrazovanja i profesionalnog usavršavanja tokom čitavog radnog i životnog veka. Bez obzira da li su polaznici nastave odrasli, deca ili mladi, svima je zajedničko da mogu učiti samostalno, sopstvenim tempom, na mestu i u vremenu koje sami odaberu.

Uz uvažavanje formalnog modela nastave koja se odvija u razredu po utvrđenom rasporedu časova, hibridna nastava bi bila najbolji put za uvođenje elektronskog modela učenja koji bi se bazirao na mnogo većem stepenu korišćenja IKT. Za to su potrebne organizacione i kadrovske promene u obrazovnim institucijama. Potrebno je edukovati rukovodioce tih institucija, nastavnike i same učenike o mogućnostima hibridnog modela učenja. Prvi korak u toj edukaciji je razvijanje svesti o promenjenoj ulozi nastavnika i učenika u školi i upoznavanje nastavnika sa mogućnostima primene IKT u nastavi i pojedinim alatima za elektronsko učenje. Mnoge veštine koje su nastavnici sticali u svojoj tradicionalnoj nastavnoj praksi treba promeniti, tako da je početni korak edukacija nastavnika u oblasti elektronskog učenja.

LITERATURA

- [1] Augar, N., Raitman, R., Lanham, E., Zhou, W., Building Virtual Learning Community, in: *Web-based Intelligent E-learning Systems – Technologies and Applications*, Zongmin Ma, (ed.), Information Science Publishing, Hershey, 2006., pp. 72-100.
- [2] Driscoll, M., Carliner, S., *Advanced Web-based Training Strategies - Unlocking Instructionally Sound Online Learning*, John Wiley&Sons, San Francisco, 2005.
- [3] Pahl, C., A Conceptual Architecture for Development Interactive Educational Multimedia, in: *Web-based Intelligent E-learning Systems – Technologies and Applications*, Zongmin Ma, (ed.), Information Science Publishing, Hershey, 2006., pp. 101-121.
- [4] Kelly, T., Nanjiani, N., *The Business Case for E-Learning*, Cisco Press, Indianapolis, 2005.
- [5] Robert. T. S., *Computer-supported Collaborative Learning in Higher Education*, Idea Group Publishing, Hershey, 2005.

- [6] Tatnall, A., Osorio, J., Visscher, A., *Information Technology and Educational Management in the Knowledge Society*, Springer Science + Business Media, Inc, Boston, 2005.
- [7] Dempster, J., *Evaluating E-Learning*, Centre for Academic Practice, University of Warwick, Coventry, 2004.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37.18.43

Stručni rad

CLOUD COMPUTING TECHNOLOGIES FOR E-LEARNING

CLOUD COMPUTING TEHNOLOGIJE ZA E-UČENJE

Moses Adedeji Oyinloye

Sikkim Manipal University, Accra, Ghana

OYINLOYE.MOSESADEDEJI@SMUDE.EDU.IN

Abstract: Cloud computing and technology are making it possible for instructor to neglect traditional approach to learning, taking the learning process online (Cloud). Cloud computing is a new technology that is based on virtualization of servers, parallel computing that give meaning to shape of new technology. It is central to development of next generation of network computing platform, most especially in the field of education. Cloud computing technology ease access to internet with strong computing power, secure data stored on the server. This paper fosters insight into development of cloud computing, cloud architecture; evolution of cloud, cloud services and also present its benefits on electronic learning platform.

Key words: Cloud computing, E-learning.

Abstrakt: Cloud computing i tehnologija su omogućili da instruktor zanemari tradicionalni pristup učenju, prebacujući proces učenja online (Cloud). Cloud computing je nova tehnologija koja se zasniva na virtuelizaciji servera, paralelno računarstvo koje daje smisao obliku nove tehnologije. To je centralno za razvoj sledeće generacije mrežne računarske platforme, a naročito u oblasti obrazovanja. Cloud computing tehnologija olakšava pristup internetu sa računarima velike snage, bezbedno čuvajući podatke na serveru. Ovaj rad podstiče uvid u razvoj cloud computing-a, cloud arhitekture, evolucija cloud-a, cloud usluge i predstavljanje svoje prednosti na elektronskoj platformi za učenje.

Ključne reči: Cloud computing, E-učenje.

1. INTRODUCTION

Information and communication technologies continue to transform our society. In recent years we have seen dramatically improved access to mobile telephones, the internet and broadband connectivity throughout the developing world. These trends are gradually helping to dismantle barriers towards the goal of an "information society for all". BAN Ki-moon.[7]

The name cloud computing was inspired by the cloud symbol that's often used to represent the internet in flowcharts and diagrams. Cloud in the cloud computing provides the means through which everything from computing power to computing infrastructure, applications, business process to personal collaboration can be delivered to user as a service wherever and whenever it is needed. Cloud computing has the background with the combination of both client/server side computing and peer-to-peer distributed computing.

According to IPA, cloud computing is defined as: a model in which computing capabilities, provided by a large-scale data center equipped with various technologies such as virtualization, are used freely and flexibly via the Internet. It is drawing attention for its technologies and services that reduce various types of IT-related burdens ranging from development and procurement to operation and maintenance and associated costs compared with the cases that companies and individuals own and use their respective computers and applications.^[1]

Cloud services can be defined as a set of IT functions provided to users in a form of services using cloud computing. We shall refer to "services by cloud computing" as "cloud services" throughout this document. Also, we shall refer to those businesses rendering cloud services as "cloud service providers".

Srm University, India coined out their definition in this format "Abstraction of physical servers, storage and networking and instead offering these as an on-demand and elastic resources over a backbone communication network is often referred to as cloud computing. A service provider pools the processing power of multiple remote computers and storage space in multiple servers in a cloud to perform routine tasks such as execution of computationally intensive work and backing up of large amount of data. Cloud computing helps organization to reduce their cost of operation by providing access to resources on demand basis. Cloud computing offers a variety of services such as Software as a Service (SaaS), Platform as a Service (PaaS), and infrastructure as a Service (IaaS). There are different models of cloud deployment that are available based on the requirements of users of cloud services. They are private cloud, Public cloud and Hybrid cloud.^[1]

National Institute of standards and technology (NIST) defines cloud computing as a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources e.g., networks, servers, storage, applications and services that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. There is need to look close at the level of development of cloud computing from client server up to to present day emerged technologies-Cloud computing.^[5]

2. FROM COLLABORATIVE TO CLOUD

Cloud computing is a natural evolution of the existence adoption of virtualization, service-oriented architecture, autonomic and utility computing. The various phases of

computing evolution process are illustrated in figure 2.1 each phase had a specific functional advantage and was passed to the later phase. In cloud computing background, it has combination of client/server computing and peer-to-peer distributed computing. The technologies lies on how multiple computers and collaboration of central storage work hand in hand to escalate the computing power.[5]

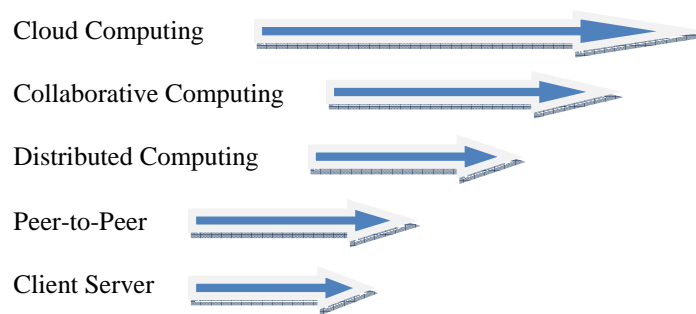


Figure 2.1

2.1 CLOUD ARCHITECTURE

The key to cloud computing is the “cloud” a massive network of servers or even individual PCs interconnected in a grid. These computers run in parallel, combining the resources of each to generate supercomputing like power. The systems can run combination of operating systems; it’s the processing power of the machine that matter, not what their desktops look like. As shown in figure 2.2 individual systems connect to the cloud from their own personal system or portable devices, over the internet. To these systems, the cloud is seen as a single application, device, or document. The hardware in the cloud is invisible. This cloud architecture is deceptively simple, although it does require some intelligent management to connect all those systems together and assign task processing to multitudes of systems.[5]

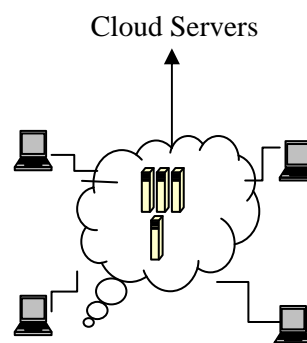


Figure 2.2Cloud Architecture

2.2 TYPES OF CLOUD COMPUTING MODEL

Cloud computing is a general term for anything that involves delivering hosted services over the internet. These so called services are broadly divided into three categories.

- Software –as-a-Service, (Saas) - is referred to as a business-level service. This is typically available over the public Internet are information-based.
- Platform-as-a Service (Paas)-is defined as a set of software and product development tools hosted on the provider's infrastructure.
- Infrastructure-as-a-Service (Iaas)-this type of cloud enables IT infrastructure to be deployed and used via remote access and made available on an elastic basis.

2.3 CLOUD COMPUTING CLIENTS

A cloud client consist of computer hardware and/or computer software which relies on cloud computing for application delivery, it embraces the use of cloud computing architectures but adds a client technology that runs locally on a computer or device and can interact with local applications and resources. It also acts as an interface between cloud and the common computer user through web browsers and thin computing terminals. Cloud computing clients comprises of: hardware, software-which can also be called browser, and mobile device.

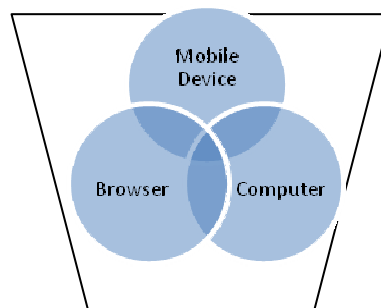


Figure 2.3

Depending on the requirements, the learner can choose one or more service provided. Hardware devices (such as regular PCs, notebooks, mobile phones, PDAs or any other similar equipment) or software applications like web browsers, for example Mozilla Firefox can successfully play the role of a cloud client see figure 2.3. [11]. Cloud computing becomes very popular because it moves the processing efforts from the local devices to the data center facilities. Therefore, any device, like an Internet connected phone, could be able to solve complex equations by simply passing the specific arguments to a service running at the data center level that will be capable to give back the results in a very short time. In these conditions, the security of data and applications

becomes a very major issue. Cloud computing is widely accepted today due to its under listed key advantages:

- the cost is low or even free in some case;
- data recovery is nearly unneeded. If data lost in a system, then there is no need to be afraid of data lost as the data are saved in the cloud;
- in order to become part of the cloud, there is no need to download or install a specific software, only the Internet connection is require;¹¹

Its challenges are:

- Cloud computing can bring cost savings, but it is not free. Server consolidation can significantly reduce power and management costs, while increasing productivity for IT.
- Performance can be affected by the traffic in the internet. Access speed of remote storage will never match with local access.
- Security is a very challenging concern. When a company's sensitive data is transported over an unsecure network such as the internet, there is a possible risk of exposure.
- There is chance for dramatic in price hike if the usage is not monitored carefully

In addition to above mentioned challenges, deliberate software attacks such as viruses, worms, macros, denial of service, deliberate act of espionage or trespass or technical hardware failure can contribute to successful deployment of cloud. However, it will be technologically wise to look close to at the areas where data in cloud or third party can be protected from authorized user.

2.4 SECURITY IN CLOUD COMPUTING

The cloud seems to be on everyone mind these days. If you've been considering how to make the leap to cloud computing, you have also had to start thinking about how to extend security to this new technology environment. Despite potential saving in infrastructure costs and improved business flexibility, security is still the number one barrier to implementing cloud initiatives for many users.

Three Major trends that impact cloud security

To manage cloud security in today's world, you need a solution that helps you address threats to enterprise data and infrastructure, including the major trends you are up against Changing attackers and threats-Threats are no longer the purview of isolated hackers looking for personal fame. More and more, organized crime is driving well-resourced, sophisticated, targeted attacks for financial gain.

Evolving architecture technologies: With the growth of virtualization, perimeters and their controls within the data center are in flux and data is no longer easily constrained or physically isolated and protected.

Consumerisation of IT -as mobile devices and technologies continue to proliferate, employees want to use personally owned devices to access enterprise applications, data and cloud services.

3. DEVELOPMENT OF E-LEARNING AND ITS CONCEPT

The use of technology to support learning was started as early as the 1980s. Such a development was also in conjunction with the dissemination of computers for personal use at that time. In fact, higher learning institutions have also dramatically changed over the last thirty years in consideration of policy drivers, such as widening participation, long life learning, and quality assurance [9].

The emphasis on e-learning in the past has been on the 'e', which refers to electronic or technology. There is an urge to shift to the learning (content) in ensuring the success of e-learning. Moreover, there are some common terms which are used interchangeably so as to reflect the usage of technology in education, such as distributed education, e-learning, distance education, blended learning and online classes. Distance education relates more to self-learning.

In this instance, the learning materials are posted through physical mail or can be accessed online. The meeting sessions are conducted only a few times per semester. Meanwhile, the combination of face-to-face and online learning sessions is referred to as blended learning and is quite popular nowadays.

It is a method of educating at a distance which utilizes technology combined with traditional education or training. Strategic learning delivery channels are used, such as physical classrooms, virtual classrooms, print, email and message boards, mentoring systems, software simulations, online collaboration, and mobile and wireless channels [10].

Prior to introduction of electronic learning, students have make use of distance education as the medium for their learning, this is applicable to student that are geographically at distanced from school or those that doesn't have time to attend class.

Moreover, the use of information technology in education is growing at alarming rate in Africa-most especially Nigeria and other countries in sub Sahara Africa where most of the higher institutions of learning have incorporated e-learning into their education system-while some have used it to assess student's performance and other related resources. Diploma course as the least of all academic level in education have been thrown online for student, where countries like India, Malaysia, USA and other giant countries in ICT have offered many degree courses from bachelor to doctorate online. There is need for sub Saharan African to fully implement e-learning as this will aid proper movement towards attaining MDG.

To contribute to the understanding of the benefits and challenges of integrating cloud computing into distance learning, a thorough review of distance learning and cloud computing literature was conducted. It was discovered that although cloud computing is a

popular topic at conferences and in white papers, magazines, and blogs, there are few published academic articles about how cloud computing can be exploited in distance learning. A thorough literature review also reveals that little attention has been paid to the guidelines and strategies regarding the adoption, integration, and implementation of cloud computing for distance learning. More in-depth discussions among distance learning administrators and practitioners regarding cloud computing adoption and its implications are needed. The more informed that distance learning administrators and practitioners can become about the cloud and about the options that it offers to DL, the better their position will be when they are making decisions about deploying, developing, and maintaining systems in the cloud (METZ,2010)

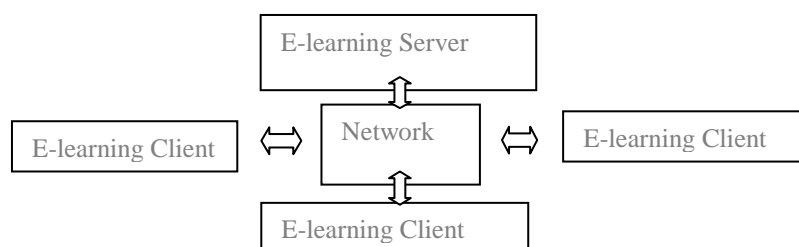


Figure3.1: E-learning System

3.1 INFORMATION SECURITY IN E-LEARNING

According to Von Solms (an international information security specialist) there are six technical countermeasures that should be adhered to when implementing information security within any education environment [15]. Implementing these countermeasures will help to ensure that lecturers and students as well as data (such as student marks and financial information) are properly protected against possible security incidents. These information security countermeasures are:

Identification and Authentication – ensuring that the user is who he/she claims to be and to ensure which access is granted to the user.

- Authorization – ensuring that the user has the authority to access the system or information.
- Confidentiality – ensuring that information is not disclosed to any unauthorized people.
- Integrity – ensuring that the information is unchanged and in its original form.
- Non-repudiation – ensuring that a person cannot take an action that can be denied later on.
- Availability – ensuring that the information is available at any given time.

4. CLOUD EDUCATION ARCHITECTURE

However, teachers still have important roles in administering electronic versioned of class called e-learning. Use of traditional learning system and electronic will improve educational methodology. In addition, movement of cloud computing in the field of e-learning, including required software and hardware computing resources in e-learning. After virtualization of all aforementioned resources, they can be accessed in form of resources pool for user, students to rent resources that are provided by service provider. Virtually, all institutions in developing countries do not have resources and infrastructure required to run reliable e-learning. Moreover, this cloud education architecture contains: virtualization layer, physical hardware layer, education middleware layer, application program interface layer, management system, security layer.

Physical hardware layer is a basic platform in model, including servers, storage equipments, and network equipments.

Virtualization layer with the feature: dynamic configuration, distributed deployment, fee measurement realizes the five characteristics of cloud computing.

The goal of virtualization layer is to break completely information islands based on existing regional through the distributed technology and virtualization technology. This layer also consists of three parts: virtual servers, virtual storages, and virtual databases [17].

Education middleware layer is the core layer, because it is the basic business platform. This layer is different from existing, and all information attached to it on different computing node including ordinary file and database. So, **all application systems on the middleware layer have**

Application program interface layer can guarantee model's scalability. Because of the diversity of the existing application system and an application system cannot satisfy all the needs of customers. In this layer also provide the necessary interface beside, and still need to be able to provide hosting service.

Management system mainly watchers physical condition, virtualization software, hardware and software, open API. Management system can enhance the safety of the software platform.

Security system includes identity authentication and authorization, single point login, virtualization software and hardware access control and audit, the education middleware and open API access control [18]

5. IMPACT OF CLOUD COMPUTING ON E-LEARNING

Cloud computing is one of the best technological advancement to come to eLearning, which streamline the learning process and infrastructure, making it easier on student, teachers, and administrators.

Cloud enabled computer allows members of academic community to save information in a central cloud location; separated files are not store on individual hard drives. In other way round, the online resources in the cloud keeps those on a server where it can be accessed by user as at when needed. Because the information is located on a central computer, it creates opportunities for other users to access the information.

Cloud computing offers a variety of benefits to overcome the challenges associated with traditional IT infrastructure, such as the setup of reliable and accessible networks, servers, storage, applications, and services. According to researchers (Jaeger, Lin, & Grimes, 2008; Rittinghouse & Ransome, 2009; Dong, Zheng, Yang, Li & Qiao, 2009; Dong, Han, Liu, & Xu, 2010; Armbrust et al., 2010), some of the main benefits of cloud computing include reduced implementation and maintenance costs, increased mobility for a global workforce, flexible and scalable infrastructure, quick time to market, and IT department transformation. Really, e-learning has played a major role in educational sector but it cannot override roles play by teachers.

More so, E-learning is widely put to use in different educational levels in developed countries and ICT giant countries like India, Malaysia. They were used in training of company employees, academic courses, etc.

In all, there are two subjects that are involved in e-learning: Trainers and students

The trainers:

Deal with content management, Prepare tests, Assess tests, homework, projects taken by students, Send feedback, Communicate with students (forums)

The students: Take online course, Register for exam, Take an exam, Send feedback.

Usually, e-learning systems are developed as distributed applications. The architecture of a distributed e-learning system includes software components, like the client application, an application server and a database server and the necessary hardware components (client computer, communication infrastructure and servers) desktop computer as seen in figure 4.1. The client application can be a simple web browser or a dedicated application. Even with the current hardware and software limitations, mobile devices are supporting

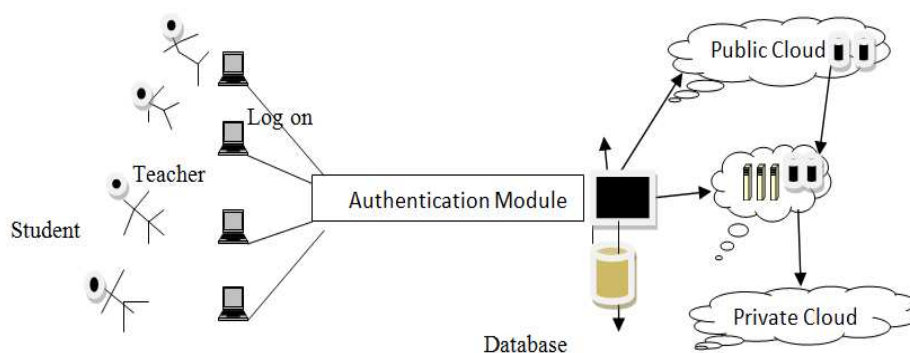


Figure 4.1: Interactive model of cloud architecture

Multimedia based applications Compared with desktop applications, nowadays mobile applications, especially multimedia-based applications, have serious limitations due the processing power and memory constraints.

5.1 ADVANTAGES OF CLOUD COMPUTING IN E-LEARNING

Cost Saving: Perhaps the most important incentive associated with cloud computing is the cost reduction.

Maintenance cost and setup: Practically cost of acquiring hard ware and software is drastically reduced with the help of infrastructure and platform that have been developed by cloud. In this concept, companies or schools require no cost to purchase all aforementioned resources.

Record-Keeping-Recently, Sikkim Manipal University implemented a platform for their students to submit their internal assessment by uploading it in on edunxt-platform for student to check their study progress, check result, read past questions etc. Students could use these resources to view their progress and read ahead of the class.

Convenience-Cloud keeps record of class, attendance, class assignment, project, and syllabus. Students and teacher need to logs in to access materials; there is no need to carry heavy books all around.

Collaboration-Cloud computing significantly encourages collaboration among students and teachers and others in the academic setup. Easy accessibility of file makes it for users to make changes to a document.

Cloud Learning Objects and Cloud Learning Processes will be greatly benefited by the following two key technologies that will play very important roles in this revolutionary phase: virtualization technology and Service-Oriented Architecture (SOA)

- The virtualization technology manages:
 - The imaging of the operating systems, middleware, and applications.
 - The pre-allocation of all the resources to the right physical machines or server stack slices; ideally, images should be moved around and put into production environment on demand.
 - The licensing mechanism of all software layers in the cloud computing platform.
- The SOA supports component-based software development improving reusability, extensibility, and flexibility.
-

In order to construct scalable cloud computing platforms, we need to leverage SOA to build reusable components, standard-based interfaces, and extensible solution architectures [4]

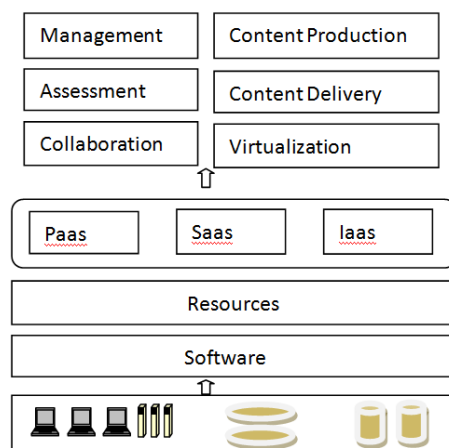


Figure 5.1 Cloud computing architecture for e-learning

6. HOW CLOUD COMPUTING MIGHT MOVE

Cloud computing takes its knocks from opponents who see it as an overused phrase with no real meaning. On the other side of the coin, there are plenty of professionals who see the cloud as not only a useful thing, but also an evolving beast. We are on the verge of cloud 2.0. In addition, some researchers have told us what is likely to happen to cloud in years to come.

Gartner-See cloud computing as an evolution of business that is no less influential than e-business. Gartner maintains that the very confusion and contradiction that surrounds the term cloud computing signifies its potential to change the status quo in the IT market. He predicted three stages in technological advancement in cloud computing.

Phase 1: 2007 to 2011 (Pioneers and Trailblazers)-This is a large market development phase

Phase 2: 2010 to 2013 (Market consolidation)- Seap market will become overcrowded with a broad range of solutions from large and small vendors, competition will drive many weaker players aground.

Phase 3: 2012 to 2015 and beyond (Mainstream critical mass and commoditization)- Small number of large SEAP will dominate the market, providing de facto standards.

7. CONCLUSION

Cloud computing and virtualization technologies are making it easier, cheaper and faster to deliver e-learning. However, this has made the job of teaching much more easier than how it was in the year past. Student can sit at the corner of his room to receive lectures, contribute to online discussion, view class work, access online materials that are saved in the cloud.

REFERENCE

- [1] Moses Adedeji Oyinloye, (2013) Concept of cloud computing Technologies- (Unpublished)
- [2] IPA information-technology promotion agency, (2011) Guide to safe use of cloud services for small to midsize enterprises.
- [3] Wu He , Dan Cernusca, & M'hammed Abdous (2011) Exploring cloud computing for distance education. *Online Journal of Distance Learning Administration, Volume XIV, Number III, Fall 2011*
- Hosam F. El-Sofany, Abdulelah Al Tayeb Khalid Alghatani, Samir A. El-Seoud, (2013) The impact of cloud computing technologies in e-learning
- [4] Sikkim Manipal University (2011), Cloud computing Edition: Fall 2011
- [5] N. Sultan: "Cloud Computing for Education: A New Dawn, International Journal of Information Management, n.30, pp. 109–116., 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.09.004>
- [6] BAN Ki-moon 2012, information economy report. The software industry and developing countries.
- [7] Moses Adedeji Oyinloye, (2013) E-learning for web programming (Unpublished)
- [8] Conole, G., Smith, J. and White, S. (2007), 'A critique of the impact of policy and funding', in Conole, G. and Oliver, M. (eds.) *Contemporary perspectives in E-learning Research themes, methods and impact on practice*, Routledge, London; New York, pp.38-54.
- [9] Morrison, D. (2003), *E-learning strategies*, Wiley Chichester.
- [10] L. Zhang and Q. Zhou, "CCOA: Cloud Computing Open Architecture", IEEE international Conference on Web Services 2009, IEEE Computer Society, pp. 607-616.
- [11] Panagiotis Kalagiakos, Panagiotis Karampelas Cloud Computing Learning: 978-1-61284-832-7/11/\$26.00 ©2011 IEEE
- [12] Paul Pocatu, Felician Alecu, Marius Vetrici , Using Cloud Computing for E-learning Solutions
- [13] Md. Anwar Hossain Masud, Xiaodi Huan (2012) An E-learning System Architecture based on Cloud Computing
- [14] Von Solms, S. H. (2005). Information Security Governance in ICT Based Educational Systems. *Proceedings of the 2005 Conference in Bangkok*.
- [15] E. Kritzing () Information Security in an E-learning Environment, school of computing university of South Africa.
- [16] Wang, L. Z., G. von Laszewski, D. Chen, et al. Provide Virtual Machine Information for Grid Computing [J]. *Ieee Transactions on Systems Man and Cybernetics Part a- Systems and Humans*, 2010, 40(6): 1362-1374. <http://dx.doi.org/10.1109/TSMCA.2010.2052598>
- [17] Research on the Architecture of Open Education Based on Cloud Computing Xiaojun Wang , Daohua Huang 978-1- 61284-704- 7/11/\$26.00 ©2011 IEEE



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND ITS IMPACTS ON EDUCATION – A CASE STUDY OF OSUN STATE, NIGERIA

INFORMACIONO KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE I NJIHOV UTICAJ NA OBRAZOVANJE – STUDIJA SLUČAJA OSUN DRŽAVE, NIGERIJA

Moses Adedeji Oyinloye

Sikkim Manipal University, Accra, Ghana

OYINLOYE.MOSESADEDEJI@SMUDE.EDU.IN

Abstract: *There is a wide believe that ICTs can empower teachers and students, ICT aids change and encourage the development of 21st century skills. ICT has played major role in educational sector of countries that have implemented it into their educational curriculum. It is a general belief that ICT can transform teaching and learning process from highly instructor centered to student centered, and that its transformation will result in increased learning gains for students, creating and allowing opportunities for learners to develop their creativity, problem – solving abilities, informational reasoning skills, communication skills, and other higher-order thinking skills. ICT impacts on education in least developed and developed countries will be enumerated. Osun state as one of the states in Nigeria has taken a giant step to implement e-learning with the use of OPON IMO (Tablet of Knowledge), its impacts on student will be discussed in this paper.*

Key words: *ICT, education, OPON IMO*

Apstrakt: *Postoji širok veruju da mogu osnažiti IKT nastavnicima i učenicima, IKT pomagala promena i podsticati razvoj 21. veka skills. IKT je igrao glavnu ulogu u obrazovnom sektoru zemalja koje su je implementirana u njihovom obrazovnom programu. To je opšte uverenje da se transformiše IKT nastave i učenja sa instruktorom fokusiran na visoko-učenik centriran, i da je njena transformacija će dovesti do povećanja učenja dobitke za studente, a omogućava stvaranje mogućnosti za učenike da razviju svoju kreativnost, rešavanje problema sposobnosti rezonovanja, informativne veštine, veštine komunikacije, i drugi razmišljanja višeg reda veštine. IKT utiče na obrazovanje u najmanje razvijenim i razvijenih zemalja će biti popisan. Osun država kao jedna od država u Nigeriji je napravila veliki korak za primenu elektronskog učenja uz upotrebu opon IMO (tablet znanja), njene posledice po studentu će biti reči u ovom radu.*

Ključne reči: *IKT, obrazovanje, OPON IMO*

1. INTRODUCTION

Human beings have been storing, manipulating, communicating and retrieving data since Sumerians in Mesopotamia (Present day Iraq) developed writing in about 3000 BC. However, the term information technology first appeared in an article published in 1958 by Harolds J.Leavitt and Thomas L. Whisler (Harvard Business review).Based on Harold and Thomas assumption, information technology has four distinct phases of IT development: Pre-mechanical (3000 BC – 1450 AD), mechanical (1450 – 1840), electromechanical (1840 – 1940) and electronic (1940 – present).

Also, Information technology and communication (IT) is the application of computers and telecommunications equipment to store, retrieve, transmit and manipulate data, often in the context of a business or other enterprise. IT is commonly used as a synonym for computers and computer networks, but it also encompasses other information distribution technologies such as telephones and other hardware that are required for effective deployment of information and communication infrastructure. Virtually, all industries are associated with information technology such as computer hardware, electronics, internet, and telecommunication equipment and computer services. Information and communication technology has played major role in education delivery in twenty first century. As it has been said by stakeholders in the industry that ...the new level of education in the world should be tailored towards seasoning education with the tone of ICT which would foster employability of graduates after graduation. Asia countries like India, Malaysia, South Korea, Japan and the host of other countries have implemented ICT in the education curriculum of which it has been used for years, have played major roles in equalizing their students capacity building with other students from developed countries like Germany, USA, Britain and the like. Comparatively, ICT experts come from developing countries like India and Malaysia where unitization of ICT is comparatively low to USA.

However, African countries are still very far from what countries like India and Malaysia have done in the ICT in terms of positive economic impacts it has on their country. Most importantly, there have been tremendous achievements by aforementioned countries in ICT implementation strategy. However, the great news is that, there is a state in Nigeria where ICT have been used to sustain educational advancement, thereby encouraging students to utilize ICT to upgrade their study strength. Case study of Osun state, Nigeria will be fully discusses in this paper.

2. DEFINITIONS FOR ICT

In this digital economy, there is growing need for the use of ICT resources such as the computer, scanner, printer, internet, electronic-mail, wireless application protocol (WAP), radio and microwaves and multimedia computer, projector. However, In this part of the world-there are wrong concept on definition of ICT...Some defined it as the engine for growth while other see it as an enemy to employment .Whereas, it should be seen as engine for development for countries that have resources to utilize it while those

that lack it should get technical know-how from others. Then, what is the real definition of ICT? Is it all about computers and computers and its peripheral like scanners, printer, ups, cpu, monitor or the old mainframe computer?

To coined out the real definition of ICT, it's a complete solution that assist in designing application, storing, retrieving and transmission of data.

Asnafi defines ICT as the technologies that help us record, store, process, retrieve, transfer, and receive information. IT and ICT are dependent on each other. IT may refer to the machine and ICT to its products (Asnafi 2005). The concept of IT has been expanded to include electronic communications and the use of the term ICT reflects that ("Information Technology" 2008). IT may imply one-way communication, while ICT implies interaction between the user and the data (Zamani 2005). IT can be considered the convergence point for communication (Mahdavia 2000: 32). Zins defines IT as the scientific study of products, services and information systems (Zins 2007).

2.1 WRONG DEFINITIONS OF ICT/IT

It is a general believe by Christians that, all knowledge or inspiration comes from Almighty God whether used in secular world or in the spiritual, what is paramount is how it positively affects users and its economic impact on standard of living. Contra wise, some sects believe on principle that whatever stands aside from spiritual right or obligation should be seen as anti's. Scientist has some proofs that go against this. In actual fact, ICT or so called computer was seen as an instruments of anti Christian, but at it has been recorded by so called group, there have been an increase in the use of ICT to disseminate information or good news to unreached part. Religious groups now broadcast via satellite, internet and other ICT enables mediums which are not available in the year past.

2.2. IT SECTOR

Information technology essentially refers to the digital processing, storage and communication of information of all kinds. Therefore, IT can potentially be used in every sector of the economy. The true impact of IT on growth and productivity continues to be a matter of debate, even in the United States, which has been the leader and largest adopter of IT. However, there is no doubt that the IT sector has been a dynamic one in many developed countries, and India has stood out as a developing country where IT, in the guise of software exports, has grown dramatically, despite the country's relatively low level of income and development. An example of IT's broader impact comes from the case of so-called IT-enabled services, a broad category covering many different kinds of data processing and voice interactions that use some IT infrastructure as inputs, but do not necessarily involve the production of IT outputs.

2.3 EFFECTS OF ICT

Technology has changed the way people live, work, and learn. ICT has played critical role in the society .e.g government 'registry no longer relies on manual document storage system and citizens obtain marriage and birth certificate faster as ICT technology has been used to make the system more efficient for use. The private sector on the other hand relies heavily on ICT for transactions, commercial banks, insurance companies, travel agent, hospital also make use of hospital management system to archive their record, mass communication industry have upgrade their use of information communication technology to make their operations more efficient. Moreover, farmers that operate manually now use IT. This may not be common in Sub Saharan Africa countries but the fact is that farming is no longer a home thing and there is no single profession in the world that can function effectively now without IT.IT touches everything we do because we are in the knowledge age.

The use of technology in education is one of the main challenges for education policy makers (Zalzadeh 2006). Traditional methods of education are no longer able to meet the needs of today's learners. New technologies provide opportunities including the ability to tailor learning to the individual (Aminpoor 2007).

3. OPON IMO (TABLET OF KNOWLEDGE) LAUNCHED IN OSUN STATE, NIGERIA

On June 3 2013, the state of Osun launched Opon Imo, which is an e-learning project for students in the secondary school. It entails giving each student in secondary school computer tablet (opon Imo) to aid teaching and learning in all secondary school across the state. It is an indigenous computer programmed instruction, CPI with locally produced content, designed for the Nigeria secondary school. The project is targeted to 150,000 students.

This is a unique and groundbreaking attempt to re-engineered how students learn at the senior secondary level. On each of the tablets are preloaded e-books on all subjects that are offered at secondary school level, video lectures and tutoring notes, as well as a test platform for students' self assessment to monitor their own comprehension and mastery of the subject. Opon Imo thus creates a virtual learning environment in which each student can immerse herself, preview topics ahead of class, and revise after the class and to assess his or her learning. It literally places in the hands of each student a vast world of knowledge. It then becomes up to each student to take full advantage of this learning opportunity for his or her success.



Figure 1



Figure 2

3.1 OVERVIEW OF OPON IMO

The opo-Imo is a standalone e-learning tablet that provides the senior student with the learning materials required to prepare for school leaving examinations. It provides three major content categories; Textbooks, Tutorials and Practical Questions. 150,000 of these tablets are being distributed to all senior secondary students across the state schools in a move that is expected to radically create access to learning, regardless of means, location or status. It delivers compelling self-paced standalone courses, conducted in a highly interactive computer-based learning environment and synchronized to a library of relevant e-books and a computer-based testing environment. It is a first of its kind initiative in Nigeria and arguably Africa. Opon Imo tackles the problem using contemporary ICTs, indigenous content while taking into account socially embedded factors accordingly. It's portable electronic device, which is controlled through its touch screen interface, and is available across Android operating system.



Figure 3



Figure 4

3.2 TECHNICAL DETAILS OF OPON IMO

Opon Imo is a hand held device, it has same features with other tablets that are sold in the market. Most importantly, it has features that are expected to be seen in conventional tablet, i.e android driven or the like, open source enabled applications, touch screen. Opon Imo has android 4.0 operating system installed on it. It has Bible, Quran, Dictionary and health book. It has development games such as chess, Sudoku and Tetris. It has 512 RAM of RAM and an internal storage capacity of 32GB.

Its e-library consists of 17 extracurricular subjects for high school.

The integrated zone makes available Mock exam test for 14 core subjects in WASSCE comprising of 10years of past questions with average of 500 questions each and approximately 1800 images.

There are practice tests for 46 courses with approximately 1220 chapters containing approximately 29,000 questions referencing approximately 825 images.

Loaded with extra curricular subject such as sexuality education, civic education, history of Yoruba, Ifa tradition religion, computer education etc. subject which are rare taught in Nigerian public schools.

The virtual classroom consists of 17 subjects for high school which culminated into a total of 51 video tutorials made available to students. There are 823 chapters in total with about 900minutes (or 15hours) of audio voice enabled and average of 16 chapters per course.

3.3 ADVANTAGES OF OPON IMO (TABLET OF KNOWLEDGE)

Opon Imo as it is called in Yoruba language-major language spoken by western people of Nigeria has made its presence known in the state thereby creating aware for students to know how to use ICT to enhance their studies in subjects that are loaded on the tablet. The said gadget also comprises of applications and subjects that are targeted to encourage students to know what ICT is all about². However, there are states in Nigeria-name withheld that have deployed same solutions to students in public school but they are not as rich as what was deployed in Osun state, Nigeria. Statistically Opon-Imo was given to students in public school whose parent cannot afford to spend up to \$100 on their ward school fees but they are given gadgets that are very rare or not seen in most prominent high school in Nigeria. As it has been stated above, the tablet has advantages that make it surpasses its cost of purchase. Here are some of the benefits of Opon-Imo:

- It has an in-built feedback mechanism for monitoring students' performance
- It frees the student from physical burden of backpack of books and the healthcare-cost of bad-backs'
- It Makes learning less stressful because of its handiness
- It will encourage foreign investors into the state on areas relating manufacturing of ICT products which is capable of generating 20,000 jobs for the timid youth.

3.4 ECONOMIC BENEFITS OF OPON IMO

According to estimate made by Ministry of Education, Osun State, Nigeria, it was gathered that:

- Cost of 17 subjects at a conservative estimate of N1000 (\$6.25) per subject gives 2.55 billion (\$15,937,500)

- Virtual classroom containing 51 audio tutorials estimated at about 5000 per session gives N38.25 billion (\$239,062,500)
- 63 e-textbooks preloaded at a conservative of N1000 (\$6.25) each comes to 63,000 multiply by 150,000=N9.45billion (\$59,062,500)
- 50.25billion is over (\$500,000,000) for all waec and jamb question for ten years
- From above estimate, the cost to be expended on the project should be total of above quotations but the project saved Osun government a huge sum of money by reducing state expense to slight above N200 million(\$1,250,00).
- The interesting part of the project is the economic effect it has on student's parents by saving each parent a huge sum of N180,000 (\$1125) translating to N2.25 billion (\$12,656,250).

4. LATEST DEVELOPMENT

In a recent development, a manufacturing company specializing in manufacturing of information and communication technology (ICT) products has started operation in Osun State, in which about 20,000 jobs will be provided for the youths in the state. The company which is located in Ilesa, Osun State Nigeria has partner with Osun state government to produce products like phones, laptops and computer tablets.

And the other that looks like is the recent award that was given at world summit award(WSA) to opo imo. It was gathered that, out of 461 entries nominated from 100+ countries under e-learning and education, Opo imo from Osun State, Nigeria emerged above all others to win e-content creativity competition. The event where 17 jury members converged at Tallin, Estonia was held in the city for three days.

5. CONCLUSION

There is no profession that does not use IT. Even farmers that operate manually now use IT. It's a general acceptable fact that ICT could be used for educational advancement, so also could it be used for economic development. As discussed in this paper, Opo imo have been used as an instrument of educational development in Osun State, Nigeria, in the same vein, distribution of opo imo to osun state students has also given an economic benefit to the state with the production of ICT products which is capable of generating 20,000 jobs for the youth in the state. This is a challenge for other states in Sub Saharan Africa countries to learn from giant step take by Osun state. Meanwhile, no matter how developed ICT education platform is, it can never override duties that are to be paid by teachers. However, teachers still have important roles to play in this regard so also, ICT should not be left out if there will be meaningful development in educational sector.

REFERENCES

- [1] The **Rahman Ebrahimi** () Effect of Information and Communications Technology (ICT) on Teaching Library and Information Science
- [2] Moses Adedeji Oyinloye (2013), Concept of cloud computing technologies. Unpublished
- [3] Aggarwal, Balaka B. (2001), Faculty scarcity at IITs threatens knowledge capital, March 19, <http://www.ciol.com/content/news/trends/10103902.asp>.
- [4] Nirvikar Singh Information Technology and India's Economic Development April 2002
- [5] Arora, Ashish and V. S. Arunachalam (2000), The globalization of software: the case of the Indian software industry. A report submitted to the Sloan Foundation. Carnegie Mellon University, Pittsburgh PA. <http://www.heinz.cmu.edu/project/india/publications.html>.
- [6] Arora Ashish, V. S. Arunachalam, Jai Asundi and Ronald Fernandes (2001a), The Indian Software Service Industry, Research Policy, 30, 1267-1287.
- [7] www.osundefender.org



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

UNAPREĐENJE POSTUPKA OBRAČUNA PLATA U ŠKOLSTVU PRIMENOM RAČUNARSTVA U OBLAKU

IMPROVEMENT OF PROCEDURE OF CALCULATING SALARY IN EDUCATION USING CLOUD COMPUTING

Miodrag Nikolić¹, Grada Manojlović², Miodrag Đurović²

¹Visoka hemijsko tehnološka škola u Kruševcu

²Tehnička škola „15. maj“ u Prokuplju

¹miodrag.nikolic@medianis.net, ²manojlovic.grada@gmail.com

Apstrakt: U radu se razmatra problematika uvođenja i organizacije informacionih sistema u školstvu. Posebna pažnja posvećena je analizi metodologije obračunavanja plata koju Ministarstvo prosvete koristi u osnovnim i srednjim školama. Uočeno je delimično korišćenje dostupnih informatičkih tehnologija. U skladu sa svremenim tendencijama u razvoju informaciono komunikacionih tehnologija i pojave računarstva u oblaku, predlaže se organizovanje zajedničkog centru za podatke u organizaciji Vlade i primena jedinstvenog softverskog paketa tipa ERP sa ciljem osavremenjivanja, racionalizacije i pojeftinjenja tog, i ostalih segmenta, poslovnog procesa u školama. Posebna pažnja posvećena je tehnikama evidencije prisustva zaposlenih kao jednom od preduslova primene predloženog poboljšanja. Očekuje se da ovakav savremeni pristup bude primenjen ne samo u školstvu već i u sportskim centrima, opštinskim upravama i drugim društvenim organizacijama čiji je osnivač i finansijer Republika.

Ključne reči: Obračun plata, evidencija prisustva, računarstvo u oblaku.

Abstract: This paper discusses the problems of introducing and organizing information systems in education. Special attention is devoted to the analysis of the methodology of calculation of salaries by the Ministry of Education used in primary and secondary schools. It has been observed partial use of available information technology. In accordance with from time trends in the development of information and communication technologies and the emergence of cloud computing, is proposed to organize a joint data center organized by the Government and the application of a single type of ERP software package with the aim of modernization, rationalization and prices drop for this, and other segments of the business process in schools. Special attention is given to techniques and attendance records of employees as one of the preconditions for implementation of the proposed improvements. It is expected that such a modern approach to be applied not only in education but also in sports centers, municipal governments and other social organizations founded and financed by the Republic.

Key words: Payroll, records the presence, cloud computing.

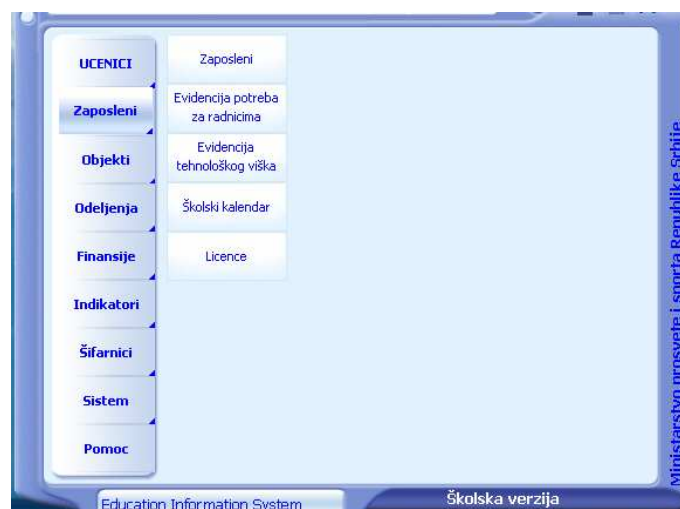
1. UVOD

Zadatak automatizovanih informacionih sistema je povećanje brzine obrade podataka i njihova transformacija u sistem organizovanih informacija sa ciljem ubrzanja postupka donošenja odluka, efikasnijeg i efektivnijeg procesa proizvodnje i povećanja konkurentnosti proizvoda. Na razvoj informaciono komunikacionih tehnologija uticali su, osim vojne primene i strateške dominacije velikih sila, privreda, zdravstvo kao i ostale oblasti društvenog života. Posebno mesto u tom lancu imale su visokoprofitabilne organizacije kao što su banke i osiguravajuća društva. Velika zarada i akumulacija kapitala omogućavala je ovim ustanovama da među prvima planiraju, kupuju, instaliraju i organizuju rad korišćenjem velikih računarskih sistema međusobno povezanih na prostoru čitave zemaljske kugle. Kapital ne poznaje granice pa je ta njegova osobina bila važan faktor osavremenjivanja informatičke tehnologije, posebno sa aspekta komunikacije i prenosa podataka na daljinu. Veća zarada ostvarena na taj način bila je jedini garant povraćaja uložених sredstava u IKT. Proizvodne organizacije (engl. *enterprise*) i njihova borba za uspehom i opstankom na tržištu dale su poseban doprinos u razvoju proizvodnih informacionih sistema. Praćenje potreba kupaca (CRM), razvoj i dizajn proizvoda (CAD), organizacija proizvodnje na potpunoj automatizaciji (CAM), predstavljanje proizvoda i brži dolazak do kupaca (Internet poslovanje) bili su generatori vrtoglavog razvoja svih segmenata i stalnog unapređenja komponenata i organizacije informaciono komunikacionih tehnologija.

Obrazovne institucije su imale posebno mesto u razvoju informatičke tehnologije, pre svega istraživačke laboratorije na istaknutim univerzitetima. Jedno od prvih izdanja UNIX operativnog sistema nastalo je na univerzitetu Berkli početkom sedamdesetih godina. Prenos podataka na daljinu na našim prostorima realizuje se krajem osamdesetih godina u okviru projekta Sistema naučnih i tehnoloških informacija Jugoslavije (SNTIJ). U tom projektu uzimaju učešće i univerzitetske biblioteke bazirajući razmenu podataka i strukturiranje baze podataka na formatu UNIMARC i homogenoj mreži VAX-Digital računara kao tehničkoj podršci sistema [1].

2. PRIMENA IKT U ŠKOLSTVU

Primena IKT u školstvu, kao i u ostalim neprofitabilnim organizacijama, odvijala se sporo [2]. Prevashodni razlog je nedostatak finansijskih sredstava, zatim otpor uvođenju novina i strah od nepoznatog a najvažniji je uvek, pa i ovde, nepostojanje sistemskog pristupa. Projekat digitalna škola sveo se na opremanje po jednog kabineta računarskom opremom za izvođenje nastave informatike [3]. Značajan napredak ostvaren je time što je Ministarstvo prosvete kupilo i uvelo u većini škola programsku podršku za informacioni sistem. Neke od funkcionalnosti programa „Elektronski informacioni sistem“ su evidencija o zaposlenima u školi, podaci o učenicima, podaci o roditeljima, podaci o specijalnoj nastavi, podaci o školi (slika 1) [4]...



Slika 1. Education Information System – Školska verzija

„U Ministarstvu prosvete kažu da se u oko 80 odsto osnovnih i srednjih škola informacije redovno unose u baze podataka. Pomoću ovog informacionog sistema brzo se može saznati, recimo, koliko učenika u školi ima peticu iz matematike, ali i ko od profesora ispunjava uslove za penziju. U Ministarstvu prosvete kažu da su informacije poverljive i dostupne samo ovlašćenim licima, tako da na nivou škole ovim informacijama može pristupiti samo direktor i osoba koja radi na unosu“ [5]. Kao i u slučaju elektronskog dnevnika i ovde se podaci unose u zbornici ili u sobi operatera, znači „off-line“ a ne na mestu njihovog nastajanja, u učionici, kod sekretara škole, u finansijskoj službi! Evidentni su, takođe, naponi priključenja škola na Internet sa ciljem njihovog predstavljanja preko sajta škole, kao i uključivanja učenika i nastavnika u taj proces [6].

Učinjeni korak je neosporno veliki. Ali nedovoljno „dugačak“ da bi mogao da liči na onaj od „7 milja“. Od „digitalne škole“ do koncepta „digitalizovane škole“ put je još dug. Koncept „digitalizovane škole“ podrazumeva protok svih informacija kroz školsku računarsku mrežu u cilju potpunog objedinjava obrazovnog i poslovnog procesa, pri čemu lokalna mreža nije okosnica školskog informacionog sistema već sredstvo za pristup centralnom informacionom sistemu na nivou Ministarstva, unifikovanom i jedinstvenom za sve obrazovne institucije.

2. PRIMER OBRAČUNA PLATA U ŠKOLSTVU

Primer obračuna plata zaposlenih u školama pokazuje još uvek prisutan „hibridni“ pristup gde se delimično koristi informatička tehnologija u kombinaciji sa ručnom obradom i unosom podataka. Postupak obračuna plata počinje tako što škola dobija nekoliko tipova obrazaca. Računovođa škole, u dogovoru sa Trezorom, popunjava pristigle obrasce. Polazni obrazac „O3 – 1/2“, prikazan na slici 2, u dvadesetsedam kolona potpuno opisuje broj zaposlenih radnika sa svim podacima koji su od značaja za

njihovo profesionalno angažovanje. Analiza i sastav ostalih obrazaca detaljno su opisani u [4].

МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА
УПРАВА ЗА
ТРЕЗОР
ЦЕНТРАЛА БЕОГРАД

Шифра обрасца : ОЗ - 1 / 2

**У Н О С ПОДАТАКА О
ЗАПОСЛЕНОМ ПО
РАДНОМ МЕСТУ**

ЈББК корисника	00911
Назив корисника	ОШ"Ратко Павловић Ћићко"
Организ.јединица	00911
Назив орган.једин.	ОШ"Ратко Павловић Ћићко"
Датум подношења	11.10.2010
Овлашћено лице	Прибак Милорад

Формат износа: 37037.04 Формат датума: 14.09.2011.

Редни број	Регистарски број радника	Редни број ангажовања	Врста идентификационе исправе	Идентификација из исправе (ЈМБГ, број пасоша,...)	Презиме
1	2	3	4	5	6
1	56X		1	17129827335XX	Илић

Slika 2. Deo obrasca OЗ – 1/2 [4]

Po završenoj obradi svih obrazaca škola ih elektronskim putem šalje u Trezor. Nakon izvršenog obračuna plata, Trezor, takođe elektronskim putem, vraća podatke u školu. Odštampani nalog potpisuje direktor škole a školski kurir naloge lično dostavlja Trezoru [4].

3. PREDLOG NOVOG PRISTUPA U OBRAČUNU PLATA PRIMENOM RAČUNARSTVA U OBLAKU

U cilju automatizacije poslovanja škola u Srbiji, predlaže se integrisani informacioni sistem u okviru jedinstvenog data centra Ministarstva obrazovanja tipa ERP (engl. *Enterprise Resource Planning*). Centralizovanu bazu podataka takvog informacionog sistema popunjavali bi zaposleni u školstvu, kao i u ministarstvu, korišćenjem web tehnologija. Informacije od značaja za odvijanje obrazovnog i ostalih poslovnih procesa u školama sa mesta nastajanja bile bi direktno unošene u bazu podataka zajedničku za čitavo školstvo. Integrisani softverski paket, modularno koncipiran, izvršavao bi se na računarima data centra sa namenom da upravlja poslovanjem, ljudskim resursima i obrazovnim sadržajima zajedničkim za sve škole. Sadržao bi i modul kojim bi se, korišćenjem Web tehnologija, vršila trenutna evidencija prisustva nastavnika i učenika u školama, obračun plata i obrada izveštaja u on-line režimu. Takav informacioni sistem, jedinstven za celu Srbiju, bio bi smešten na serverskoj strani ministarstva, a terminali u školama bi, kao klijenti, trenutno slali i primali podatke preko Internet-a. Time bi prestala potreba za autonomnim informacionim sistemom zasebno u svakoj školi.

3.1. EVIDENCIJA PRISUSTVA

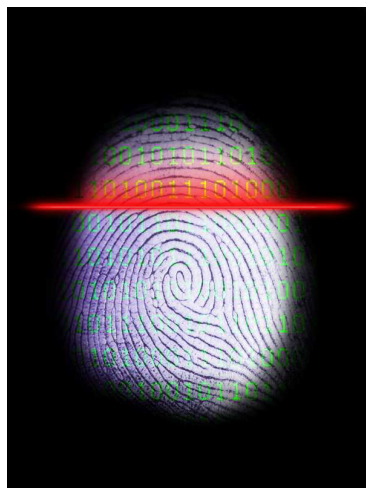
Za realizaciju obračuna plata korišćenjem jedinstvenog programa za sve škole smeštenom u centru za programe i podatke neophodno je realizovati uređaj u školama za trenutnu evidenciju prisustva zaposlenih. Uređaji za detekciju prisustva mogu biti različitog tipa i tehnologija: kontaktni, očitavanjem različitih tipova kartica ili beskontaktni, detektovanjem negog tipa radio talasa. Analiza uređaja za detektovanje prisustva detaljno je izložena u [7]. Posebno efikasne realizacije ostvaruju se primenom biometrijskih uređaja.

Biometrijske metode identifikacije građana bazirane su na merenju određenih svojstava organizma specifičnih za svakog čoveka u cilju potvrđivanja njegovog identiteta. Komercijalno raspoloživi biometrijski sistemi identifikacije mogu imati mogućnost obrade slike lica iz nekoliko perspektiva, digitalnog otiska prstiju, oblika ruke, šake i prstiju, svojeručnog potpisa i skena očne rožnjače. Savremeni biometrijski sistemi identifikacije idu korak dalje i obuhvataju mogućnosti generisanja trodimenzionalnog modela lica, prepoznavanje rasporeda vena, analizu DNK strukture, detekciju mirisa i specifičnih hemijskih svojstava kože. Uzevši sve navedeno u obzir, biometrijski podaci se mogu podeliti na one koji određuje fiziološku komponentu (tj. pasivnu, u koju spadaju fiksirane osobine organizma kakve su otisci prstiju, sken rožnjače itd.) i na one koji određuje komponentu ponašanja (tj. aktivnu, u koju spadaju potpis, dinamika tela i sl.). Granični tip biometrije je tzv. „meki“ (*soft*) biometrija, koja daje biološke informacije pomoću kojih se ne može napraviti precizna razlika u odnosu na druge ljude (pol, boja očiju i kose, visina itd), ali se često koriste kao komplementaran skup informacija. Dodatno, treba znati da su neki biometrijski podaci više, a neki manje promenljivi tokom vremena. U biometrijskim sistemima identifikacije podaci mogu biti smešteni i obrađivani kombinovanjem različitih metoda. U manjem broju slučajeva, oni se nalaze

samo u odvojenoj bazi podataka, dok u predmetu koju korisnik poseduje kao lični dokument postoji određeni ključ (podatak) za pristup delu baze koja se jednoznačno odnosi na njega. U slučaju smart karti, u memoriji mikrokontrolera su često smešteni i biometrijski podaci koji mogu biti duplirani i u pozadinskoj bazi. Sama pozadinska baza može biti realizovana na lokalnom nivou, u firmi gde zaposleni radi, ili u širem smislu, na nivou društvenog sektora [8].

Biometrijski zapis može biti upisan u elektronske kartice u kontekstu ostvarivanja tzv. „elektronskog identiteta“ načelno. Kartice mogu imati više namena, za identifikaciju, za agregiraju elektronskog sertifikata i kao takve se mogu koristiti u različitim sektorima: zdravstvenom, za potrebe socijalnog osiguranja, pa i za identifikaciju prisustva [9]. Međutim, kartice za kontrolu pristupa i evidenciju radnog vremena na lak način mogu da dođu u ruke nepoželjnim osobama, tako da nikad nije sigurno da je osoba koja se identifikovala na čitaču ujedno i vlasnik te kartice.

S druge strane, otisak prsta je jedinstven kod svakog čoveka i kao takav idealan je za kontrolu jer daje najpouzdaniji sistem identifikacije. Skener otiska prsta reaguje na otisak prsta kao i na temperaturu ljudskog tela. I druge tehnike su trenutno dostupne: prepoznavanje rožnjače oka, prepoznavanje lica, glasovna provera, itd. Biometrijski uređaji porede snimljen i kriptovan set podataka zapamćen pri prvom korišćenju, sa uzorkom. Pri svakom daljem prevlačenju prsta uređaj će porediti otisak prsta sa uzorkom i dopustiti, odnosno onemogućiti pristup. Na njega ne utiču svakodnevne varijacije otiska prsta kao što su posekotine, oticanje i prljavština tako da je veoma pouzdan.



Slika 3a. Otisak prsta [10]



Slika 3b. Uređaj za evidenciju radnog vremena na otisak prsta [11]

Tehnika skeniranja prsta [10] i inteligentni terminalni uređaj [11] sa primenjenom biometrijskom tehnikom prikazani su na slici 3a i b.

4. PREDNOSTI SAVREMENOG PRISTUPA U ORGANIZACIJI INFORMACIONIH SISTEMA U ŠKOLSTVU

Osnovni preduslov osavremenjivanja informacionih sistema u školstvu primenom računarstva u oblaku je pristup brzom Internetu, pa i udaljenih seoskih škola. Sa obrazovnog aspekta brzi pristup Internetu bi omogućio postavljanje dinamičkog i ažurnog školskog sajta kao mesta za prikaz i izražavanje neslučenih kreativnih sposobnosti dece [6]. Istovremeno, brzi Internet pruža mogućnost prikupljanja zanimljivih i poučnih multimedijalnih sadržaja u cilju vaspitanja i obrazovanja omladine.

Povezivanje na Internet svih škola u Srbiji pruža mogućnost novog pristupa u organizaciji i distribuciji jedinstvenog nastavnog materijala. Nastavnik bi u procesu pripreme i izvođenja časa pristupao jedinstvenoj bazi obrazovnog materijala znalački osmišljenoj i pažljivo biranoj. Svedoci smo neverovatnom šarenilu da se u okviru iste škole, u odeljenjima istog razreda, u dve susedne učionice koriste udžbenici različitih izdavačkih kuća. Korišćenjem Interneta i predložene organizacije centralizovanog informacionog sistema bi se u segmentu đачkih (u ovom slučaju elektronskih) udžbenika uveo red i omogućile značajne uštede novca đачkim roditeljima.

Instalacija jedinstvenog programskog paketa za pokrivanje svih funkcionalnosti u organizaciji tipski istih poslovnih procesa u školama drastično bi redukovale izdatke Ministarstva pri kupovini i licenciranju softvera. Jedan softverski paket na jednom mestu umesto hiljade paketa za svaku školu. Time se smanjuje vreme i novčani izdaci za uvođenje, testiranje i implementaciju za svaku školu ponaosob. Samim tim prestaje potreba za formiranje računskih centara po školama, što osim uštede u hardveru daje i uštede zbog smanjenog broja informatičkog administrativnog osoblja. Tim posvećenih stručnjaka organizuje, održava i brani 24 sata, sedam dana u nedelji i 365 dana u godini jedinstveni data centar čiji je rezultat rada nemerljiv: bezbedan, odbranjen, ažuran informacioni sistem i tačan i uvek dostupan podatak.

5. ZAKLJUČAK

U radu se razmatra problematika uvođenja i organizacije informacionih sistema u školstvu. Posebna pažnja posvećena je analizi metodologije obračunavanja plata koju Ministarstvo prosvete koristi u osnovnim i srednjim školama. Uočeno je delimično korišćenje dostupnih informatičkih tehnologija. U skladu sa svremenim tendencijama u razvoju informaciono komunikacionih tehnologija i pojave računarstva u oblaku, u radu je predložena organizacija zajedničkog centru za podatke u organizaciji Vlade i primena jedinstvenog softverskog paketa tipa ERP sa ciljem osavremenjivanja, racionalizacije i pojeftinjenja tog, i ostalih segmenta, poslovnog procesa u školama. Posebna pažnja posvećena je tehnikama evidencije prisustva zaposlenih kao jednom od preduslova primene predloženog poboljšanja. Očekuje se da ovakav savremeni pristup bude primenjen ne samo u školstvu već i u sportskim centrima, opštinskim upravama i drugim međusobno srodnim društvenim organizacijama u kojima je poslovanje ustrojeno odredbama ministarstava na gotovo identičan način.

LITERATURA

- [1] <http://www.nb.rs/pages/article.php?pf=1&id=34&url=%2Fpages%2Farticle.php%3Fpf%3D1%26id%3D34>
- [2] Nikolić, M., Ignjatović, B., Bogojević, D., Radojević, D., Cicović, B., *"Savremene računarske arhitekture kao podrška poslovanju sportskih centara"*, XVI naučno-stručni skup Informacione tehnologije, ISBN: 978-86-7664-097-3, COBISS.CG-ID 17974544, str. 210-213, Žabljak, februar 2011.
- [3] <http://www.digitalnaskola.rs/opstine/skole71331/71331-instalacije.html>
- [4] Bogdanović, J., Ilić, A., Ilić, M., *Unapređenje obračuna zarada zaposlenih o.š. „Ratko Pavlović-Ćićko“ u Prokuplju*, projektni rad, mentor mr Miodrag Nikolić, Visoka škola strukovnih studija za polsovno industrijski menadžment, Kruševac, 2011.
- [5] http://www.b92.net/info/vesti/index.php?yyyy=2009&mm=02&dd=16&nav_id=345193&nav_category=12
- [6] Radojević, D., Nikolić, M., Stojanović, I., *"Uloga Interneta u procesu obrazovanja"*, 3. naučno-stručna konferencija sa međunarodnim učešćem Tehnika i informatika u obrazovanju, TIO 2010, UDK: 37:004.738.5, ISBN: 978-86-7776-105-9, str. 743-748, Tehnički fakultet Čačak, maj 2010.
- [7] Lekić, S., Živanović, D., Majstorović, A., *„Unapređenje bezbednosti učenika primenom informaciono-komunikacionih tehnologija“*, projektni rad, mentor mr Miodrag Nikolić, Visoka škola strukovnih studija za polsovno industrijski menadžment, Kruševac, 2011.
- [8] Subotić, O., Biometrijske metode, <http://www.scribd.com/doc/38938579/Biometrijski-sistemi-identifikacije-Oliver-Suboti%C4%87>
- [9] Radmilović, Ž., Biometrijska identifikacija, Policijska sigurnost, Zagreb, godina 17, broj 3-4, str. 159-180., 2008.
- [10] http://www.gtech.co.me/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=79
- [11] <http://www.tesla-sistemi.co.rs/srpski/tehnicka--zastita/evidencija-radnog-vremena/profesionalna-kategorija/citac-otiska-prsta>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 519.8:005:37

Stručni rad

PRIMENA METODA VIŠEKRITERIJUMSKE ANALIZE U OBRAZOVNIM PROCESIMA

APPLICATION OF MULTI-CRITERIA ANALYSIS METHODS IN EDUCATIONAL PROCESSES

Miloš Papić¹, Željko M. Papić²

^{1,2}Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹milos.papic@ftn.kg.ac.rs, ²zeljko.papic@ftn.kg.ac.rs

Apstrakt: Ovaj rad ima za cilj da predstavi jedan metod višekriterijumske analize i mogućnosti njegove upotrebe u procesima obrazovanja. U radu je prikazana upotreba PROMETHEE metode za rangiranje rezultata učenika prvih razreda Gimnazija na testu znanja iz predmeta Računarstvo i Informatika. Testiranje učenika je izvršeno u Čačku, Kraljevu i Užicu i obuhvatilo je 362 učenika. Rangiranje je izvršeno po gradovima u odnosu na 5 kriterijuma koje su predstavljali ostvareni bodovi iz 5 različitih grupa pitanja korišćenih na testu znanja. Rangiranje je pokazalo da su najviši nivo znanja pokazali učenici čačanske Gimnazije, dok su najniži nivo znanja pokazali učenici iz Kraljeva. Rezultati rangiranja su i grafički prikazani putem GAIA ravni.

Ključne reči: Višekriterijumska analiza, test znanja, PROMETHEE metod, GAIA ravan.

Abstract: This paper aims to present a method of multi-criteria analysis and the possibilities of its use in education processes. The paper describes the use of Promethee method for ranking the results of first grade high school students on the knowledge test from the subject Computing and Informatics. Testing of the students was performed in Čačak, Kraljevo and Užice, and included 362 students. The ranking was performed by cities according to the 5 criteria which were the scores from 5 different set of questions used in knowledge test. Rankings showed that the highest level of knowledge was demonstrated by the students from Čačak, while the lowest level of knowledge was demonstrated by the students from Kraljevo. Ranking results were shown graphically using GAIA plane.

Key words: Multi-criteria analysis, knowledge test, PROMETHEE method, GAIA plane.

1. UVOD

Višekriterijumska pomoć u odlučivanju (MCDA) je jedna od oblasti operacionih istraživanja koja se veoma brzo razvija u poslednje dve decenije. MCDA se često bavi rangiranjem mnogih konkretnih alternativa od najbolje do najlošije na osnovu više konfliktnih kriterijuma. MCDA se takođe bavi teorijom i metodologijom koja obrađuje

složene probleme koji se mogu susresti u menadžmentu, biznisu, inženjerstvu, nauci i drugim oblastima ljudskog delovanja.

U poslednjim godinama je razvijeno nekoliko MCDA metoda kako bi pomogle u izboru najboljih kompromisnih rešenja. Razvoj MCDA metoda je motivisan ne samo raznolikošću problema koji zahtevaju razmatranje više kriterijuma, već i željom praktičara da predlože unapređene tehnike donošenja odluka koristeći napredke u matematici i računarstvu.

PROMETHEE predstavlja jednu od prilično prostih metoda za rangiranje alternativa u poređenju sa ostalim metodama višekriterijumske analize. Stoga je i broj njegovih korisnika i istraživača zainteresovanih za opcije koje on pruža u procesu odlučivanja, poslednjih godina rastao, što se može ilustrovati uvećanjem broja naučnih radova u kojima se PROMETHEE metod pominje [2].

Predmet ovog rada predstavlja rangiranje gradova (škola) prema rezultatima učenika prvih razreda Gimnazija koje su ostvarili na testu znanja iz računarstva i informatike. Rangiranje prema pet kriterijuma (5 različitih tipova pitanja) je izvršeno primenom PROMETHEE (Preference Organization Method for Enrichment Evaluation) metode, dok je za grafičko prezentovanje rezultata korišćena GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Assistance) ravan.

Test znanja čiji su rezultati korišćeni za ovaj rad, sadrži 30 zadataka, od kojih je 8 zadataka dvočlanog izbora, 8 zadataka višestrukog izbora, 4 zadatka sređivanja, 8 zadataka dopunjavanja i 2 zadatka esejskog tipa. Skor na testu znanja koji je moguće ostvariti je 80 bodova [1].

2. PROMETHEE METOD

PROMETHEE metod (**P**reference **R**anking **O**rganization **METH**od for **E**nrichment **E**valuations) je jedan od novijih metoda u oblasti višekriterijumske analize, inicijalno razvijen od strane Bransa (1982), a kasnije dopunjen od strane Bransa i Vincke-a (1985).

On predstavlja metod „višeg ranga“, za konačan set alternativa. U primeni ove metode potrebno je definisati odgovarajuću funkciju preferencije i dodeliti težinu značajnosti (težinski koeficijent) svakom kriterijumu. Funkcija preferencije definiše kako je određena opcija rangirana u odnosu na drugu i prevodi devijaciju između dve uporedne alternative u jedinstveni parametar koji se vezuje za stepen preferentnosti. Stepenerferentnosti predstavlja rastuću funkciju devijacije, pri čemu, ukoliko je devijacija mala ona se odnosi na slabu preferenciju dok u suprotnom ako je devijacija velika predstavlja jaku preferenciju referentne alternative. Ovaj metod ima na raspolaganju šest oblika funkcija preferencije (Usual, U – shape, V – shape, Level, Linear i Gaussian), pri čemu svaki oblik zavisi od dva praga (Q i P). Prag indiferentnosti (Q) predstavlja najveću devijaciju koju donosilac odluke smatra nevažnom, dok prag preferentnosti (P)

predstavlja najmanju devijaciju koja se smatra odlučujućom za donosioca odluke, pri čemu P ne sme biti manje od Q [7].

PROMETHEE metod se zasniva na određivanju pozitivnog – ulaznog toka (Φ^+) i negativnog – izlaznog toka (Φ^-) za svaku alternativu prema outranking relacijama, a u skladu sa dobijenim težinskim koeficijentima za svaki kriterijum. U slučaju ovog rada, alternative su predstavljale škole odnosno gradovi, dok su kriterijume predstavljali tipovi pitanja na testu znanja i to: pitanja dvostrukog izbora, pitanja višestrukog izbora, pitanja sređivanja, pitanja dopunjavanja i esejska pitanja.

Pozitivan tok preferencije izražava koliko određena alternativa dominira u odnosu na ostale alternative, dakle ukoliko je veća vrednost pozitivnog toka alternativa je značajnija. Negativan tok preferencije izražava koliko je određena alternativa preferirana od strane ostalih alternativa. Alternativa je značajnija ukoliko je vrednost izlaznog toka manja.

Postoji nekoliko verzija PROMETHEE metode, svaka sa svojom namenom. Najviše korišćena je verzija PROMETHEE II koja služi za kompletno rangiranje alternativa. Ono je zasnovano na računanju čistog toka (Φ) koji predstavlja razliku pozitivnog i negativnog toka preferencije. Alternativa koja ima najveću vrednost čistog toka je najbolje rangirana.

GAIA ravan (Geometrical Analysis for Interactive Aid) dodaje grafičku deskriptivnu komponentu PROMETHEE rangiranjima. Grafički prikaz problema višekriterijumskog problema omogućava donosicu odluke da bolje shvati raspoložive izbore i neophodne kompromise koje će morati da učini kako u cilju da se postigne najbolje rešenje. GAIA se takođe može koristiti da se vidi uticaj relativnih značaja kriterijuma na PROMETHEE rangiranje.

2.1 SOFTVERSKA PODRŠKA

Primena PROMETHEE metode je u mnogome olakšana softverom [2]. U ovom radu je za potrebe PROMETHEE rangiranja i grafičkog predstavljanja rezultata putem GAIA ravni korišćen softver Visual PROMETHEE verzija 1.3, firme VPSolutions [4]. Pre ovog softvera su korišćeni PROMCALC i DECISION LAB.

PROMCALC je razvijen od strane autora metode (Bertrand Mareschal i Jean Pierre Brans) 1990. godine [5, 6]. On je imao podršku za sve tipove višekriterijumskih problema, PROMETHEE I, II, V, VI, kao i GAIA vizuelni modul. Radio je pod MS-DOS operativnim sistemom. Kada se pojavio Windows 95 odnosno 98, PROMCALC je neminovno bio zamenjen softverom prilagođenim za rad u ovom novom okruženju.

Krajem devedesetih godina, u saradnji sa kanadskom kompanijom Visual Decision, razvijen DECISION LAB 2000 koji je u potpunosti zamenio PROMCALC do pojave Visual PROMETHEE. U međuvremenu su se pojavili softverovi tipa D-Sight (2010) i Smart Picker Pro (2012) koji nisu značajnije zaživeli među korisnicima.

3. RANGIRANJE

U tabeli 1 su prikazani rezultati gimnazijalaca iz Čačka, Kraljeva i Užica na testu znanja prema 5 različitih kriterijuma odnosno tipova pitanja. S obzirom da je poželjno da nivo znanja odnosno osvojeni broj bodova bude što viši, svi kriterijumi su definisani kao poželjni (max).

Činjenica je da nemaju svi tipovi pitanja podjednaku težinu, pa su stoga definisani njihovi relativni značaji odnosno težine svakog kriterijuma u odnosu na ovaj test znanja. Oni su određeni na osnovu broja bodova koji pitanja nose, kao i neformalnim razgovorom sa učenicima koji su rešavali testove i njihovim profesorima. Esejska pitanja su najteža za rešavanje pa je stoga njihov relativni značaj najviši – 36. Pitanja sređivanja i dopunjavanja su približno podjednako teška pa su njihovi težinski faktori 24 odnosno 22 respektivno. Pitanja dvostrukog i višestrukog izbora su se pokazala kao najlakša pa su njihovi relativni značaji 6 i 12 respektivno.

Na osnovu podataka su definisane i preferencijske funkcije. Za sve kriterijume su odabrane Linearne funkcije zbog njihove kvantitativne prirode a za pragove indiferencije i preferencije (Q i P) su, na osnovu podataka, uzete vrednosti od 22,88 i 80,21; 78,32 i 230,98; 120,72 i 390,72; 172,39 i 538,39; 28,19 i 98,86 respektivno.

Tabela 1. Evaluaciona tabela

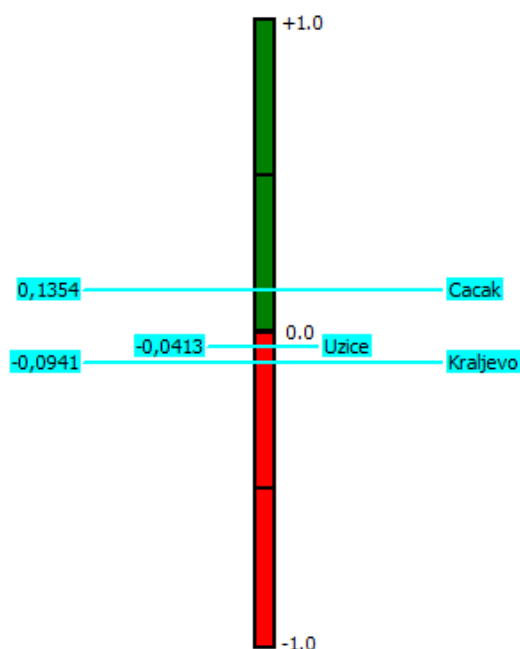
Alternative (Gradovi)	Kriterijumi (Pitanja)				
	Dvostruki izbor	Višestruki izbor	Sređivanje	Dopunjavanje	Esejska
max/min	max	max	max	max	max
težina	6.00	12.00	24.00	22.00	36.00
Funkcija preferencije	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
Q	22,88	78,32	120,72	172,39	28,19
P	80,21	230,98	390,72	538,39	98,86
1. Čačak	603	1011	1777	1112	206
2. Kraljevo	517	782	1372	977	275
3. Užice	573	966	1484	1526	169

U tabeli 2 su prikazane vrednosti pozitivnih ($\Phi+$) i negativnih ($\Phi-$) tokova preferencija, dobijene na osnovu podataka iz tabele 1. Što je veći pozitivan tok, alternativa je značajnija, dok za negativni tok važi obratno. Dakle, da bi alternativa bila značajnija sa aspekta negativnog toka, on bi trebalo da bude što manji.

Tabela 2. Tokovi preferencije

Alternative	Φ^+	Φ^-	Φ
1. Čačak	0,3120	0,1766	0,1354
2. Kraljevo	0,2839	0,3781	- 0,0941
3. Užice	0,2415	0,2827	- 0,0413

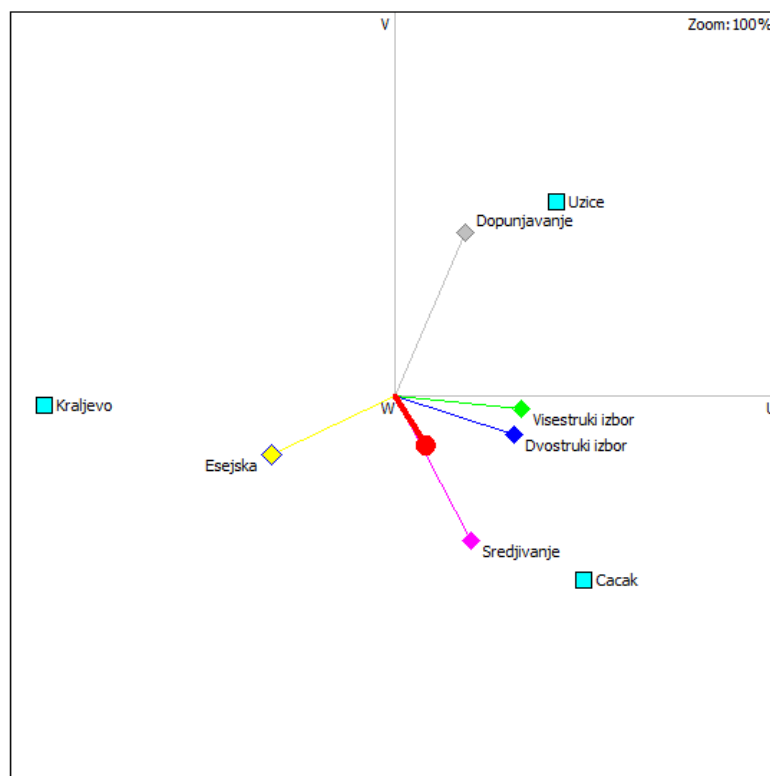
Kompletno rangiranje alternativa (Gradova odnosno Gimnazija) postiže se računanjem čistog toka (NetFlow) (Φ) koji predstavlja razliku između pozitivnog i negativnog toka. Prema tome, u ovom slučaju su škole rangirane od one u kojoj su učenici pokazali najviši nivo znanja do one sa najnižim nivoom znanja učenika ostvarenom na testu. Lokacije su rangirane odozgo na dole što je prikazano na slici 1. Ovaj način prikazivanja PROMETHEE II kompletnog rangiranja je novina Visual Promethee softvera verzije 1.3.



Slika 1. PROMETHEE II kompletno rangiranje alternativa

Kompletno rangiranje alternativa je pokazalo da je škola čiji su učenici ostvarili najbolje rezultate na testu znanja čačanska Gimnazija, dok je škola čiji su učenici ostvarili najlošije rezultate na testu kraljevačka Gimnazija.

GAIA ravni pružaju grafički prikaz rezultata kojim se može dobiti jasniji uvid rezultate. Na slici 2 je predstavljen grafički prikaz alternativa i kriterijuma preko GAIA ravni sa vrednošću za Δ od 100%. Ovo znači čak ni 1 procenat ukupnih informacija nije izgubljen u projekciji.



Slika 2. GAIA ravan za navedeni scenario

Što je alternativa (kvadrat) bliža osi određenog kriterijuma, to je, sa aspekta tog kriterijuma, povoljnija. Generalno gledano, najpovoljniju alternativu predstavlja ona koja je najbliža osi odlučivanja (π_i) koja je predstavljena crvenom linijom. U dvodimenzionalnom prikazu GAIA ravni predstavljenom na slici 2 se može jasno videti da je to Čačak. Učenici čačanske Gimnazije su ostvarili najbolje rezultate iz tri grupe pitanja: dvostruki izbor, višestruki izbor i pitanja sređivanja. Učenici iz užičke Gimnazije su se najbolje pokazali na pitanjima dopunjavanja, dok su učenici kraljevačke Gimnazije pokazali visok nivo znanja na esejskim pitanjima što, iako ova pitanja imaju daleko viši relativni značaj od ostalih grupa, nije bilo dovoljno da bi u ukupnom zbiru bili povoljnije rangirani.

4. ZAKLJUČAK

Primenom metoda višekriterijumske analize u ovom radu i to PROMETHEE i GAIA metode, analizirano je postignuće učenika prvih razreda Gimnazija iz Čačka, Kraljeva i Užica na testu znanja iz računarstva i informatike. Rezultati su rangirani po gradovima prema 5 kriterijuma koje su predstavljali osvojeni poeni na 5 različitih grupa pitanja koja su se pojavila na testu.

Rezultati pokazuju da su na testu najuspešniji bili učenici čačanske Gimnazije, dok su učenici Gimnazije iz Kraljeva bili najmanje uspešni. Ipak, đaci iz Kraljeva su pokazali najviši nivo znanja u rešavanju esejskih pitanja. Užičani su najbolje znali pitanja iz grupe dopunskih, dok su čačani bili najbolji u tri preostale grupe pitanja.

U radu je prikazan samo jedan mali primer kako se PROMETHEE metoda može primeniti. Ova metoda ima širok dijapazon mogućnosti primene a zavise samo od svrhe i snalažljivosti učesnika u analizi odnosno odlučivanju. Bitno je da je problem postavljen tako da primena ove metode ima svrhu.

LITERATURA

- [1] Papić, M., Stanković, N., Vulović, R. (2011). Primjena testova znanja u mjerenju postignuća učenika iz predmeta Računarstvo i informatika, Vaspitanje i obrazovanje - časopis za pedagošku teoriju i praksu, Broj 2, Str. 113 - 126, YU ISSN: 0350-1094, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica
- [2] Behzadian, M., Kazemzadeh, R.B., Albadvi, A., Aghdasi, M., PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications, *European Journal of Operational Research*, Volume 200, Issue 1, (2010), Pages 198–215
- [3] Colson, G. The OR's prize winner and the software ARGOS: how a multijudge and multicriteria ranking GDSS helps a jury to attribute a scientific award, *Computers & Operations Research* 27 (2000) 741-755.
- [4] PROMETHEE methods (2013). Visual PROMETHEE 1.3 Manual
- [5] J. P. Brans, B. Mareschal, The PROMCALC & GAIA decision support system for multicriteria decision aid, *Decision support systems*, 12 (1994), 4-5, pp. 297-310
- [6] J.P. Brans, Ph. Vincke, B. Mareschal, How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method, *European Journal of Operational Research* 24 (1986) pp. 228-238
- [7] Nikolić, Đ., Milošević, N., Mihajlović, I., Živković, Ž., Tasić, V., Kovačević, R., Petrović, N. (2010). Višekriterijumska analiza atmosferskog zagađenja SO₂ i PM₁₀ materijama u urbanoj okolini topionice bakra u Boru, Srbija, *Water, Air & Soil Pollution*, 206: 369 – 383



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37:004

Stručni rad

PRIMENA KONCEPATA SEMANTIČKOG WEB-A U E-UČENJU

APPLICATION OF SEMANTIC WEB CONCEPTS IN E-LEARNING

Lidija Paunović¹, Stefan Andrić², Miroslava Jordović Pavlović³,
Alempije Veljović⁴

¹Fakultet organizacionih nauka Beograd

^{2,4}Fakultet tehničkih nauka u Čačku

³Tehnička škola Užice

¹lidijapaunovic@elab.rs, ²stex_kv@hotmail.com, ³miroslavajp@gmail.com,

⁴alempije@beotel.net

Apstrakt: U korak sa razvojem tehnike i tehnologije, javljaju se sve kompleksniji zahtevi u svim društvenim sferama, pa tako i u sferi obrazovanja. Upravo ovakvi zahtevi implicirali su razvoj elektronskog učenja. Područje istraživanja ovog rada obuhvata razmatranje značaja ali i rezultata primene koncepta semantičkog veba u elektronskom učenju. Uvođenje konceptata Semantičkog web-a u sisteme elektronskog učenja obezbeđuje osnovu za efektivniju i efikasniju razmenu znanja i informacija, u cilju što kvalitetnijeg obavljanja kako aktivnosti učenja tako i obrazovnih procesa uopšteno. Rezultati istraživanja, prikazani u radu, raščlanjeni su na osnovu primarnih zahteva, koje je neophodno da sistem elektronskog učenja obezbedi svim učesnicima obrazovnog procesa..

Ključne reči: E-učenje, semantički web, sistem za upravljanje učenjem, internet tehnologije.

Abstract: In step with the development of technology, there are more and more complex requirements in all social fields, including the field of education. It is precisely these requirements that implied the development of e-learning. The field of research of this paper includes discussion of the importance but also of the results of applying the concept of the Semantic Web in e-learning. Introducing the concepts of the Semantic Web in e-learning systems provide a basis for effective and efficient exchange of knowledge and information in order to provide high quality learning activities as well as educational processes in general. The findings, presented in this paper, are analyzed on the basis of primary requirements that are necessary for the e-learning system to provide to all participants of the educational process.

Key words: E-learning, semantic web, Learning Management System, Internet technologies.

1. UVOD

Sve veći interes savremene civilizacije za intenziviranjem naučno-tehnološkog razvoja rezultira promenama u svim oblastima ljudske delatnosti a samim tim i promenama u okviru različitih segmenata vaspitno-obrazovnog sistema. Budući da su zahtevi tržišta sve kompleksniji, kao i potreba za stručnjacima, u okviru samih obrazovnih programa izvršene su promene. Kako zbog obima, a tako i strukture gradiva, tradicionalan način učenja posustaje u procesu odgovaranja na zahteve uslovljene promenama. Upravo razvoj tehnike i tehnologije omogućava prevazilaženje jednog dela nedostataka tradicionalnog načina učenja. Kvalitetno obrazovanje rezultiraće osposobljavanjem sve većeg broja stručnjaka, a samim tim i daljim naučno-tehnološkim razvojem.

2. ELEKTRONSKO UČENJE I SAVREMENO OBRAZOVANJE

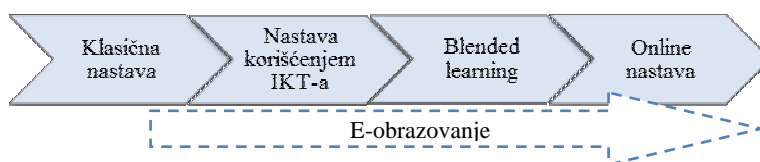
Elektronsko učenje ili e-učenje je pojam koji generalno označava učenje potpomognuto upotrebom informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT). S toga e-obrazovanje, čini svaki obrazovni program koji koristi IKT kako bi unapredio nastavni proces. U pitanju su, dakle, različiti delovi obrazovnog procesa, različite nastavne metode i mediji koji se u njih uključuju.

Definicija elektronskog obrazovanja koja stavlja akcenat na učenje i podučavanje, podrazumeva da je reč o interaktivnom i dvosmernom procesu između nastavnika i učenika, uz pomoć elektronskih medija, gde su mediji samo pomoćno sredstvo koje upotpunjuje proces učenja.

E-učenje se sastoji se od tri osnovna elementa:

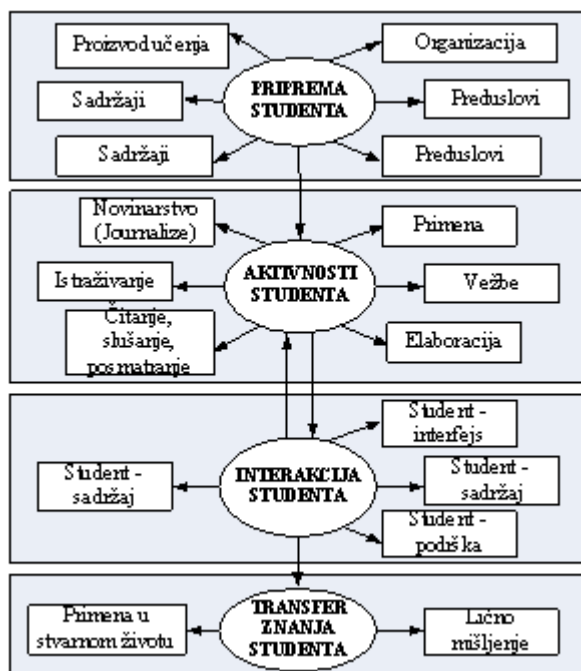
1. LMS (*Learning Management System*) - komplet standardizovanih komponenti za učenje, dizajniranih tako da povežu učenje sa postojećim informatičkim sistemom unutar organizacije ili putem web portala za učenje [1].
2. Sadržaj e-učenja - ključni faktor procesa učenja. E-učenje je podeljeno po modulima koji su vođeni inteligentno, auditivno i vizuelno, kako bi pobudili kognitivne i saznavne stilove, korišćenjem VAK modela kognitivnih stilova (vizuelni, auditivni i kinestetski stil), sa primenom interaktivne povratne veze koja polaznika vodi prema cilju, po sistemu simulirane stvarne situacije.
3. Kolaboracija - komunikacija unutar sistema je višedimenzionalna i vrši se između učenika i mentora i učenika međusobno. Budući da su ove dve metode usmerene ka istom cilju, postiže se sklad procesa komunikacije [1].

Klasifikacija e-učenja najčešće se vrši na osnovu nivoa razlikovanja od tradicionalnih metoda učenja. Proširena klasifikacija, predstavljena je kroz vremensku dimenziju i postepenim uvođenjem tehnologije u nastavni proces., prikazana je na slici 1:



Slika 1. Klasifikacija e-obrazovanja

Prema vremenskom aspektu, procesi učenja u e-obrazovanju, mogu se svrstati u IV kategorije (slika 2):



Slika 2. Proces učenja u E-obrazovanju

Prednosti e-učenja:

- Vremenska i prostorna fleksibilnost – prevazilaženje vremenske i prostorne distance;
- Interakcija između polaznika i nastavnika - neposrednija i intenzivnija;
- Komunikacija i grupni rad na zajedničkim projektima, između polaznika, čime se razvijaju socijalne i komunikacijske veštine i dolazi do izražaja konstruktivan princip učenju [2];
- Korišćenje interaktivnih sadržaja za učenje i različitih medija (uz tekst i slike i zvuka, videa, animacija, simulacija,...);
- Praktičan rad sa različitim tehnologijama – sem informacija o onome što se uči, stiču se i dodatna znanja i veštine o korišćenju različitih tehnologija;
- Sadržaji za učenje mogu biti prilagođeni pojedinim studentima – na primer, mogu se dodati sadržaji za one sa nižim nivoom predznanja, kao i za napredne studente koji žele naučiti više [2].

Nedostatci e-obrazovanja:

- Vreme trajanja izrade materijala za učenje i testova je dugo;
- Nedostatak društvenog aspekta učenja - polaznik se u toku svog obrazovanja sreće samo sa računarom;

- Problemi tehničke prirode, među kojima je najveći problem autorizacije – kako utvrditi da je osoba sa druge strane žice upravo osoba koja bi trebalo da pohađa kurs?;
- Mnogi programi e-učenja nisu uspešno realizovani, jer veliki broj polaznika odustaje i nikad ne završi program do kraja. U početku razvoja e-obrazovanja procenat odustajanja studenata (*drop-out rate*) je iznosio čak više od 60% [3].

2.1 ZNAČAJ E-UČENJA

Značaj razvoja e-obrazovanja, s aspekta prevazilaženja tradicionalne metodologije nastave, obuhvata sledeće:

1. Poboljšanje kvaliteta nastave. Proces učenja nije samo proces sticanja znanja, već je i složen psihološki proces koji sadrži emocije i volju. U savremenom obrazovanju sve je veći naglasak na ulozi emocija u procesu obrazovanja. Nastavni materijali predstavljeni elektronskim obrazovanjem su veoma atraktivni, nastavne metode e-obrazovanja fleksibilne tako da studenti mogu preuzeti inicijativu u samom radu. Time se poboljšava se fizičko i psihičko zdravlje studenata, i na ovaj način studenti mogu da steknu potpuni razvoj;
2. Postizanje efikasnosti u nastavi. E-obrazovanje reprodukuje objekte korišćenjem savremenih tehnologija, tako da studenti stiču perceptivna znanja koja bi mogla da usmere pažnju studenata, izazovu interesovanje i probude entuzijazam za učenje. Sa e-obrazovanjem, profesori menjaju tradicionalni nastavni režim, ostvaruju povećanje sadržaja nastave i unapređuju nastavnu efikasnost;
3. Proširivanje obima nastave. Uz neprestani razvoj tehnologije, tradicionalne metode nastave ne mogu zadovoljiti potrebe učenja. E-obrazovanje koristi moderne multimedije za deljenje informacija. Na taj način se obogaćuje i proširuje sadržaj nastave i promoviše modernizacija obrazovanja [4].

3. PRIMENA KONCEPATA SEMANTIČKOG WEB-A U PROCESU E-UČENJA

Semantički web je nastao kao rezultat traganja za efikasnijim rešenjima za pronalaženje informacija na Web-u i predstavlja nastavak, proširenje postojećeg Web-a gde je informaciji dato precizno definisano značenje i koji bolje omogućava saradnju između računara i korisnika [5].

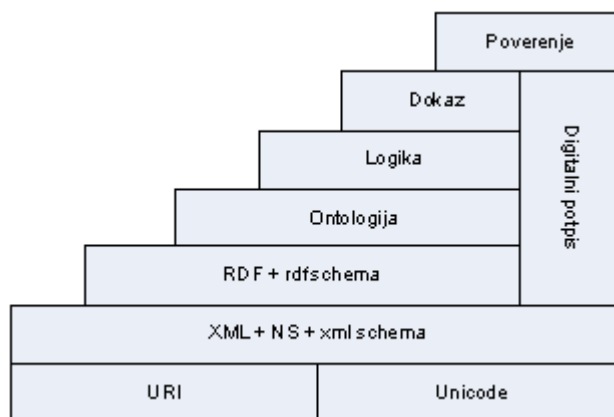
Osnovna ideja Semantičkog web-a je pojednostaviti pretraživanje informacija; odnosno, boljom standardizacijom meta-podataka pružiti pomoć korisnicima i inteligentnim softverskim agentima u pronalaženju skrivenih informacija na Web-u. Standardi moraju biti definisani ne samo za sintaktičku formu dokumenata, već i za njihov semantički sadržaj, čime se pretraživačima omogućuje da sami kontaktiraju sve dostupne resurse i automatski pronalaze tražene sadržaje. Programi, koji se tom prilikom koriste, moraju razumeti semantiku informacija koje pretražuju. Do razumevanja semantike dolazi se upotrebom određenih programskih jezika kojima se vrši tačno semantičko označavanje podataka i izvora tih podataka, meta-podataka. Označeni podaci dobijaju definiciju svake oznake, čime nastaje „značenje” [6], [7].

Semantički web se može iskoristiti kao veoma pogodna platforma za implementaciju sistema elektronskog učenja, jer obezbeđuje sva sredstva za e-učenje: razvoj ontologija, označavanje materijala za učenje zasnovano na ontologiji, njihov sastav u kursovima i (pro)aktivna isporuka materijala za učenje kroz *e-learning* portale [8]. Materijal za učenje je semantički označen što znači da se novi zahtev učenja mogu lako kombinovati u novom kursu. Prema svojim sklonostima, veoma lako, korisnik može pronaći i kombinovati korisan materijal za učenje. Proces se zasniva na semantičkom upitu i navigaciji kroz materijale za učenje, što je omogućeno ontološkom pozadinom.

Arhitekturu Semantičkog web-a čine dva informaciono tehnološka standarda i treći-konstruktor koji ima ključnu ulogu i predstavlja skupove pojmova i njihovih međuveza:

- XML (*eXtensible Markup language*) – proširivi jezik za označavanje koji omogućava određivanje strukture podataka;
- RDF (*Resource Description Framework*) – centralni protokol na Web-u koji opisuje semantičke veze između elektronskih izvora;
- ontologije – predstavlja skupove pojmova i njihovih međuveza.

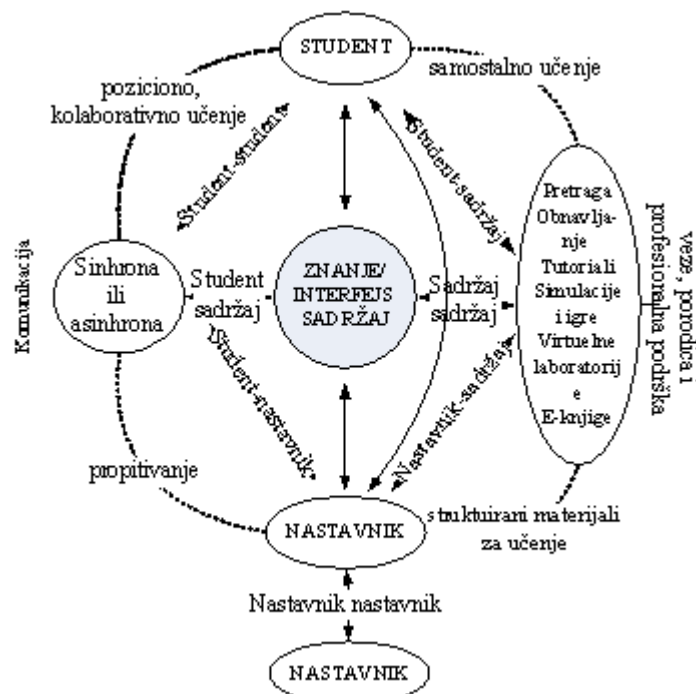
Na slici 3. prikazana je arhitektura slojeva Semantičkog web-a.



Slika 3. Arhitektura slojeva Semantičkog web-a

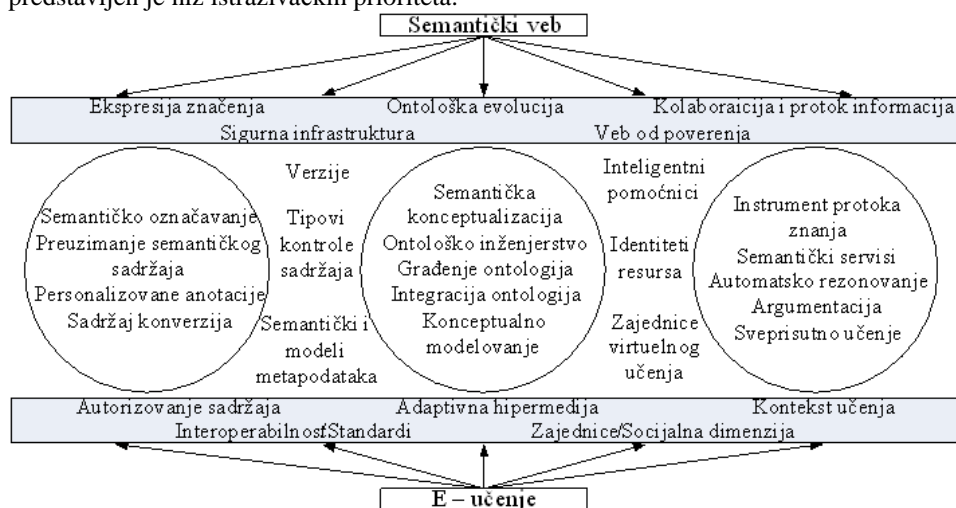
Najveći i ključni deo Semantičkog web-a u *e-learning*-u je polje ontologije, koje bi trebalo da pruži odgovarajuće objašnjenje koncepta zajedničkog domena [9].

Semantički web podržava ponovnu upotrebu i prilagodbu sadržaja tako što podržava izradu, distribuciju i diseminaciju digitaliziranog sadržaja koji je formatiran i formalno opisan. Nedavna pojava jezika obrazovnog modeliranja omogućava obrazovnom osoblju da, na jeziku razumljivom web-u, opisuju ne samo sadržaj obrazovnih materijala nego i aktivnosti i kontekst ili okruženje za učenje. Zahvaljujući svim ovim mogućnostima koje nam pruža semantički web, možemo zamisliti okruženje e-učenja koje je bogato interakcijama učenik-učenik, učenik-sadržaj i učenik-nastavnik, a koje su prihvatljive, ponovno upotrebljive i koje pomažu aktivni agenti (slika 4).



Slika 4. Obrazovne interakcije zasnovane na semantičkom web-u

Eksploatacija semantičkog veba u kontekstu e-učenja zahteva dublje razumevanje relevantnih pitanja. Na slici 5, sažeto je nekoliko ključnih istraživačkih tema u vezi sa konvergencijom semantičkog Veba i e-učenja. Upotrebljeno je usklađivanje ključnih pitanja koje igraju značajnu ulogu u istraživanju semantičkog weba i e-učenja, i predstavljen je niz istraživačkih prioriteta.



Slika 5. Ključne tačke konvergencije semantičkog veba i elektronskog učenja

Realizacija semantičkog e-učenja zahteva višestruki pristup vertikalnim i horizontalnim pitanjima. Neke interesantne teme istraživanja u ovoj kategoriji su:

- portali za semantičko e-učenje: metodologija/okviri/inženjerstvo;
- usluge semantičkog e-učenja: istražujući identitete resursa za (polu) automatizovano pružanje vrednosti, i;
- skladište semantičkog sadržaja i inteligentni asistenti.

4. REZULTATI PRIMENE KOCEPTA SEMANTIČKOG WEB-A U E-UČENJU

Postoje višestruke prednosti uvođenja koncepta semantičkog veba u model elektronskog učenja. Prednosti nisu usmerene samo na model elektronskog učenja usmerenom na učeniku, već i modelu usmerenom na znanje, procenu znanja ali i zajednicu. Te prednosti odnose se, kako na sam sadržaj koji se menja u zavisnosti od potreba individualne ili grupne nastave, upotrebu agenata za odabir, personalizaciju i ponovnu upotrebu sadržaja, aagenata za modifikovanje i snimanje programa, nadzor i rezimiranje grupnih interakcija, do agenata za procenu znanja i pružanja relevantnih povratnih informacija.

Razvrstani prema zahtevima koji se od sistema očekuju, neke od pozitivnih rezultata primene koncepta semantičkog veba u elektronskom učenju odnose se na:

1. Pristup:
 - Pristup znanju moguće je proširiti semantički definisanom navigacijom.
2. Isporuka:
 - Material za učenje distribuiran je na Internet ali je povezan sa ontologijama. To omogućava izgradnju kursa prilagođenu korisniku, putem semantičke pretrage interesovanja.
3. Vreme odziva:
 - Softverski agenti na semantičkom vebu mogu koristiti zajednički dogovoreni jezik servisa, koji omogućava koordinaciju između agenata i proaktivne isporuke materijala za učenje u kontekstu aktuelnih problema. Vizija je da svaki korisnik ima svog ličnog agenta koji komunicira sa drugim agentima.
4. Modalitet:
 - Aktivna isporuka informacija (na osnovu personalizovanih agenata) stvara dinamično okruženje za učenje koje je integrisano u poslovni postupak.
5. Personalizacija:
 - Korisnik traga za materijalom prilagođenim njegovim potrebama. Ontologija je veza između potreba korisnika i karakteristika materijala za učenje.
6. Adaptivnost:
 - Mogućnost upotrebe distribuiranog znanja koje je dato u različitim oblicima, omogućeno semantičkom anotacijom sadržaja.

Nedostaci ovakvog sistema elektronskog učenja zasnovani su mahom na poteškoćama prilikom prihvatanja ovakvog načina učenja, od strane nastavnog kadra, kao i na eventualnim tehničkim nedostacima sa kojima se susreću pojedine obrazovne institucije.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu, razjašnjene su mogućnosti korišćenja semantičkog veba kao okosnice elektronskog učenja. Osnovni cilj integrisanja koncepta semantičkog veba u elektronsko učenje je, pre svega, jednostavan i kvalitetan pristup informacijama. Generalno, proces elektronskog učenja zasnovan na konceptu semantičkog veba može biti relevantan, personalizovan i aktivan. Upravo su to preduslovi za ostvarivanje efikasnog i efektivnog učenja. Ovakav pristup omogućava razmatranje i interpretiranje procesa učenja kao procesa upravljanja znanjem, na pravom mestu, u pravo vreme i na pravi način.

6. ZAHVALNICA

Ovaj rad je nastao kao rezultat rada na projektu evidencioni broj 174031, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA

- [1] D. Jovanovic, M. Zizovic, D. Jokanovic, *The Structure of the Information Model for Personalized eLearning Content*, 13th INFOFEST, Budva, 2006.
- [2] P. Race, *500 Tips for Open and Flexible Learning*, London: Kogan Page
- [3] B. Popović, *Koncepti učenja na daljinu primenjeni na nastavu elektronike*, Infoteh - Jahorina Vol. 7, Ref. E-III-11, p.513-517, Mart 2008.
- [4] M. Schertler-Rock, F. Bodendorf, *Fostering Communication Processes in E-Education Scenarios*, International Conference on Internet and Web Applications and Services 2006, pp. 162, ISBN: 0-7695-2522-9 page 162
- [5] T. Berners-Lee, J. Hendler, O. Lassila, *The Semantic Web*, Scientific American, May 2001.
- [6] V. Damjanović, *Semantički web, ontologije i agenti*, specijalistički rad, FON, Beograd, 2003.
- [7] L. Paunović, A. Stokić, *Uticaj ontologija na funkcionalnost Web-a*, Zbornik radova XI Međunarodni naučno-stručni Simpozijum INFOTEH, Jahorina Vol 11, 21 - 23. mart 2012., pp. 920 - 924, ISBN 978-99938-624-8-2
- [8] L. Stojanovic, S. Staab, R. Studer, *E-Learning based on the Semantic Web*, IST, 28293, 2000.
- [9] H. Malik, W. *Visual semantic web: ontology based E-learning management system*, Master Thesis Computer Science Thesis no: MCS- 2008:41, January, 2009.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.4

Stručni rad

UNAPREĐENJE BODOVANJA NA TAKMIČENJU „ŠTA ZNAŠ O SAOBRAĆAJU“ UZ POMOĆ SOFTVERA

THE IMPROVEMENT OF SCORING SYISTEM ON THE COMPETETION „WHAT'S YOUR KNOWLEDGE ABOUT TRAFFIC“ USING SOFTWARE AIDS

Mladen Polić¹, Dejan Vujičić², Miloš Marković³

¹OŠ Vladimir Perić Valter

²Institut Mihailo Pupin

³OŠ Desanka Maksimović

¹policmladen@gmail.com, ²dekivujicic@gmail.com, ³mmarkovic@gmail.com

Apstrakt: U ovom radu je prikazana mogućnost korišćenja softvera prilikom takmičenja učenika u poznavanju saobraćajnih propisa vožnjom bicikla. Osnovna tematika rada se odnosi na primenu softvera prilikom vožnje bicikla na poligonu. Softver se oslanja na princip rada kinect sistema praćenjem pokreta.

Ključne reči: Softver, propisi, poligon, pokret.

Abstract: In this paper is show the possibility to use software during student competition in the knowledge of traffic regulation during bicycle driving. The basic thematic of the paper is the application of software during bicycle driving on the training polygon. The software is based on Kinect system of motion tracking.

Keywords: software, regulations, training polygon, motion.

1. TAKMIČENJE „ŠTA ZNAŠ O SAOBRAĆAJU“

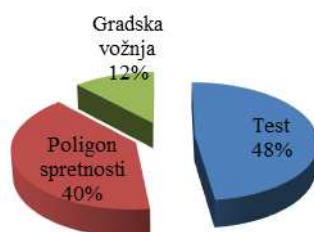
Takmičenje „Šta znaš o saobraćaju“ se organizuje svake školske godine u okviru predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje, a organizuju ga Ministarstvo unutrašnjih poslova i Auto moto savez Srbije u saradnji sa školama. Pored takmičarskog karaktera koju ima ova manifestacija, glavni cilj ovog takmičenja je upoznavanje učenika sa saobraćajnim propisima i ovladavanje istim.

Prvi rang takmičenja je „Školsko takmičenje“ koje se organizuje u okviru same škole gde se biraju najbolji (devojčice i dečaci) učenici koji će reprezentovati školu na „Opštinskom takmičenju“, prvi rang takmičenja je obično sačinjen iz polaganja testa znanja iz saobraćaja i retko vožnja bicikla na poligonu, drugo takmičenje je na nivou Opštine i ovo takmičenje je sačinjeno najčešće od pismenig rešavanja testa i pokazivanja sposobnosti vožnje bicikla na poligonu, dok se ponekad na ovom nivou

takmičenja pokazuje i savladanost vožnje bicikla u gradu tzv „gradska vožnja“, dok su svi ostali rangovi takmičenja sastavljeni iz sva tri segmenta.

2. SEGMENTI TAKMIČENJA „ŠTA ZNAŠ O SAOBRAĆAJU“

Navedeno takmičenje sve u zavisnosti od ranga takmičenja je sastavljeno iz tri segmenata: test, poligon spretnosti i gradska vožnja. Test predstavlja pismeno pokazivanje znanja i ovaj segment je najtransparentniji po rečima učenika, drugi segment je poligon spretnosti koga čine niz prepreka koje učenici savladavaju vožnjom bicikla i ovaj segment je relativno pregledan i jasan za ocenjivanje dok se međutim oko poslednjeg segmenta tzv. gradske vožnje uvek skupi najviše primedbi i često se vodi jako velika diskusija.



Slika 1. Transparentnost segmenata takmičenja

Istraživanje koje je sprovedeno u OŠ Desanka Maksimović u Gornjem Milanovcu, na pitanje učenicima koji segment takmičenja im je na pravi način pokazao njihovo znanje i bio najočigledniji učenici su najveću transparentnost dodelili testu čak 48%, na drugom mestu je poligon spretnosti sa 40% dok je poslednji segment pokazao očekivano negodovanje kod đaka sa 12% od broja ispitanih.

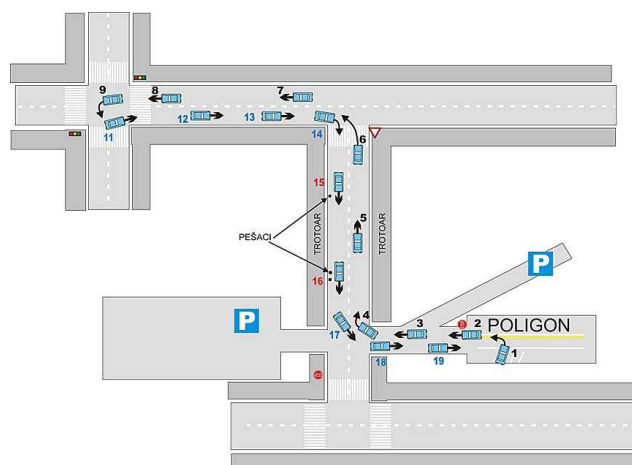
3. OSNOVA PRIMENE SOFTVERA U BODOVANJU

Osnova primene programa koji omogućava praćenje aktivnosti takmičara tokom sesije na poligonu gradske vožnje se zasniva na primeni kinect tehnologije koja omogućava generisanje pokreta kod takmičara i njihovo kretanje po poligonu. Kinect tehnologija je prilagodljiva u navedenom slučaju tako da kod svakog takmičara softver generiše delove tela koji su najvažniji za praćenje tokom vožnje obeleženom maršutom.

Na sledećoj fotografiji (slika 2) je prikazan poligon gradske vožnje, kojim učesnici takmičenja voze poštujući odgovarajuće saobraćajne propise i vršeći odgovarajuće radnje. Navedene radnje koje učesnici takmičenja trebaju da obave da bi postigli potreban uspeh se prate putem kinect softvera.

Poligon gradske vožnje sam po sebi je sačinjen iz više segmenata koje takmičari moraju tokom vožnje ispoštovati i obići, da bi ih na karakterističnim tačkama sačekalo

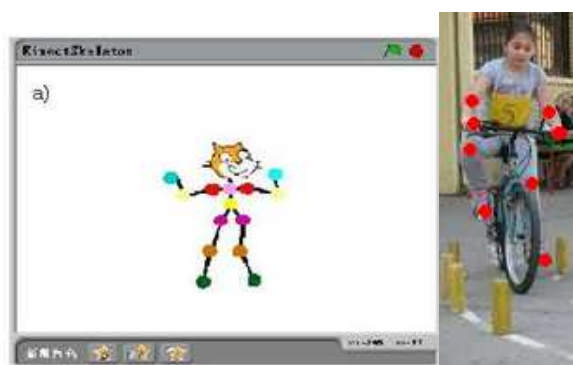
ovlašćeno lice organizatora takmičenja i potvrdilo njihov prolazak pored navedenih tačaka koje su označene brojevima, kako ovih brojeva ima ponekad i preko 30, a ovlašćenih lica manje to je jasno da jedan čovek ne može sagledati sve pa tako je jasno i nezadovoljstvo učesnika koje je prikazano u istraživanju.



Slika 2. Izgled poligona gradske vožnje

4. PRIMER SOFTVERA

Softvver koji je predviđen da se koristi kod takmičenja ovog tipa, kombinuje više modula, a sačinjen je iz kinect osnove i dodatnog softvera za bodovanje. Dodatni softver vrši bodovanje i čuva potrebne podatke i osnovnu sesiju koja treba da se prođe tokom takmičenja. Ovaj softver u kombinaciji sa navedenom tehnologijom jasno evidentira kretanje učesnika tokom predviđene putanje i njihovo kretanje ocenjuje-vrednuje određenim brojem bodova.



Slika 3. Primer označavanja delova tela kinect tehnologijom

Kako znamo da kinect tehnologija prati pokrete pre početka takmičenja je neophodno pustiti probnog takmičara koji će odvoziti predviđenu putanju prema predviđenim propisima i pravilima potpuno tačno. Ova tzv. „osnovna sesija“ služi za dalje upoređivanje kretanja ostalih takmičara. Naime „osnovna sesija“ služi kao osnova za dalja ocenjivanja i praćenja aktivnosti učesnika. Kada se izvrši osnovno snimanje vožnje po predviđenom poligonu, ova sesija se sačuva i koristi se kao osnova za dalji tok takmičenja. Pre svakog početka vožnje vrši se označavanje-generisanje potrebnih tačaka koje će softver da prati tokom takmičarske vožnje. Posle navedenog snimanja unosi se startni broj učesnika i učenik koji se takmiči može da krene.

Kada takmičar krene senzori prate kretanje učesnika po predviđenoj putanji i na osnovu pokreta koje takmičar izvodi upoređuju sa osnovnom sesijom na osnovu čega softver vrši bodovanje dajući određeni broj bodova (slika 4) za odrađenu radnju ili ne dodeljujući bodove za neobavljenu radnju. Na kraju odvožene putanje učenik odmah dobija ostvaren broj bodova (slika 5) i jasnu sliku svog rada. Pored navedenih pokreta koje učenik treba da obavi softverski se rešava postupak kretanja tj. tolerancija u širini kretanja bicikliste jer je nemoguće da svaki biciklista odvozi po istovetnoj putanji kao vozač vozeći osnovnu sesiju. Sam program omogućava da se sesija pokrene kada sam takmičar krene, kao i da se sesija po potrebi sve u zavisnosti od raspoložive memorije sistema snimi i kasnije prikaže kao i ako je nužno sesiju prekine i pokrene iz početka.



The screenshot shows a software interface for a cycling competition. At the top left is a logo with a bicycle and the text 'AMCC' and 'ШТА ЗНАШ О САОБРАЋАЈУ?'. The title 'Takmičenje "Šta znaš o saobraćaju" 2013' is centered at the top. Below the title are four input fields with labels in red: 'Broj takmičara' (056), 'Maksimalni broj poena' (100), 'Negativni poeni' (2), and 'UKUPNO POENA' (98). To the right of these fields is a small video window showing a cyclist on a track. At the bottom are three blue buttons: 'Pokreni sesiju', 'Snimi sesiju', and 'Stopiraj sesiju'. A red button labeled 'Rezultat' is at the bottom right. The text 'police©' is visible at the bottom center of the interface.

Slika 4. Primer softvera

Na kraju odrađene vožnje svaki takmičar može da dobije direktan uvid u svoj postupak vožnje kao i da se uveri da su navedene greške opravdane. Pored ovoga na kraju završenog takmičenja svi rezultati se čuvaju u bazu i mogu se dalje koristiti, imortovati i štampati.



Slika 5. Izgled gotovih rezultata

5. EVALUACIJA SOFTVERA

Sam softver je primenjiv u praksi i u mnogome bi doprineo unapređenju bodovanja na navedenom takmičenju. Pored navedenog softver ima više prednosti kao što su brzina u održavanju takmičenja, jasno dobijanje rezultata i transparentan odnos takmičara i organizatora. Jedna od većih mana ovog sistema za bodovanje jeste u tome da zahteva dodatnu tehnički podršku za organizatore takmičenja pa stim povlači i dodatna finansijska ulaganja, u svakom slučaju pomenuti softver je primenjiv u praksi i treba imati na umu skorije njegovo implementiranje i korišćenje na takmičenjima.

LITERATURA

- [1] Mladen Polić Dejan Vujičić, Mogućnost primene kinect tehnologije u obrazovanju, Čačak 2012
- [2] 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.
- [3] Hui-mei Justina Hsu, *The Potential of Kinect in Education*, International Journal of Information and Education Technology, 2011.
- [4] <http://msacademic.rs/Blog.aspx?id=167>
- [5] <http://www.microsoft.com/education/en-us/products/Pages/kinect.aspx>
- [6] <http://www.sk.rs/2011/02/sitj01.html>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.43

Stručni rad

MOBILNI TELEFON I INTERNET KAO EDUKATIVNA SREDSTVA U TAKMIČENJU „TESLA INFO KUP“

MOBILE PHONE AND INTERNET AS EDUCATIONAL RESOURCES IN "TESLA INFO CUP" COMPETITION

Momčilo Randelović¹, Angel Janev²

¹ETŠ „Nikola Tesla“ Niš

²Obrazovni centar „PISI“ Ohrid

¹mocaprof@gmail.com, ²pisi@mt.net.mk

Apstrakt: U ovom radu je na konkretnom primeru predstavljen koncept organizacije masovnih takmičenja iz oblasti intelektualnih veština korišćenjem savremenih informacionih tehnologija. Opisani su modeli daljinskog testiranja i SMS kviz koji spajaju takmičarski duh, timski rad i savremena edukativna sredstva.

Ključne reči: Takmičenje, Kup, SMS.

Abstract: This paper is a concrete example of a presentation of the concept of the organization of mass events in the field of intellectual skills using modern information technology. Described models of remote testing and SMS quiz that connect competitive spirit, teamwork and modern educational means.

Keywords: Competition, Cup, SMS.

1. UVOD

Korišćenje mobilnih telefona i Interneta u realizaciji takmičenja učenika osnovnih škola naizgled predstavlja novinu, međutim elektronsko testiranje postaje sve manje alternativni oblik vrednovanja znanja i veština učenika.

Sa razvojem informacionih tehnologija u funkciji pedagogije, elektronsko testiranje stiče niz prednosti u odnosu na tradicionalne metode i donosi nov kvalitet. Ovaj rad predstavlja analizu tih prednosti na konkretnom primeru.

Informacione tehnologije već više od dve decenije dobijaju sve značajniju ulogu u obrazovanju učenika osnovnih škola. Međutim, najčešće se to svodi na održavanje multimedijalne nastave i pripremu dodatne literature. Interaktivna nastava, kao i softicirano vrednovanje znanja učenika još nije zastupljeno u skladu sa svojim potencijalima. Sa druge strane, reforme u sistemu obrazovanja, kao i učestalija primena novih tehnologija, iziskuje sve veći napor u procesu standardizacije obrazovnih sadržaja osnovnim školama Republike Srbije.

Ovakva takmičenja bi trebalo da budu atraktivna – da bi se odazvao što veći broj učenika i efikasna – da bi ostvarila svoju obrazovnu funkciju.

Ovaj rad daje prikaz primene informacionih tehnologija u organizaciji i realizaciji nacionalnog takmičenja iz informatike i računarstva za učenike osnovnih škola Republike Srbije - „Tesla Info Kup“.

U drugom poglavlju ovog rada se analiziraju karakteristike i zahtevi koje treba da ispune savremene smotre i takmičenja učenika osnovnih škola.

U trećem poglavlju je predstavljeno Republičko takmičenje učenika osnovnih škola iz informatike i računarstva „Tesla Info Kup“ kroz najvažnije detalje: ko su učesnici takmičenja, šta je sadržaj takmičenja, discipline i nivoi takmičenja. U posebnim odeljcima su prikazane discipline takmičenja „Internet test“ i „SMS test“.

Četvrto poglavlje prikazuje upotrebljenu tehnologiju i postupke prilikom organizacije i realizacije takmičenja. Detaljnije su prikazani hardverska oprema, baza podataka i namenski razvijen softver.

Peto poglavlje predstavlja analizu stečenih iskustva u primeni informacionih tehnologija za organizaciju i realizaciju takmičenja.

Šesto poglavlje sadrži zaključak na osnovu dobijenih rezultata.

U sedmom poglavlju je prikazana korišćena literatura.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE I ZAHTEVI SAVREMENIH TAKMIČENJA I SMOTRI UČENIKA

Cilj takmičenja i smotri je afirmacija obrazovno-vaspitnog rada, postignuća učenika i podizanje kvaliteta obrazovanja. Svako takmičenje trebalo bi da:

- vrednuje nivo stečenih znanja, veština i sposobnosti učenika
- rangira nivoe postignuća učenika
- javno predstavi sposobnosti, umeća, znanja i veština učenika
- nagradi najuspešnije

U [3] je istaknut značaj standardizacije i adekvatnog vrednovanja intelektualnih veština učinka. Savremeno takmičenje, pored standardnih zahteva, mora da bude inovativno, atraktivno i što masovnije.

Jedna od metoda za podršku standardizaciji nivoa neophodnih znanja i obrazovnih sadržaja jeste organizacija nacionalnih takmičenja i smotri, sa ujednačenim kriterijumima vrednovanja.

3. SISTEM I OGRANIZACIJA TAKMIČENJA “TESLA INFO KUP”

Ministarstvo prosvete Republike Srbije i Elektrotehnička škola "Nikola Tesla" iz Niša su organizatori školskog, okružnog i republičkog takmičenja učenika osnovnih škola - **Tesla Info Kup 2013 (T i K)**. Ovo takmičenje prvi put je održano 2011. godine kao revijalno, da bi od 2012. godine steklo republički rang [1].

Cilj takmičenja je standardizacija inoformatičkog obrazovanja i popularizacija modernih informacionih tehnologija.

Sistem takmičenja je organizovan u **četiri dela**:

- Školsko takmičenje - KVALIFIKACIJE - održava se u samim školama, u kabinetima za računarstvo i informatiku.
- Opštinsko takmičenje – ČETVRTFINALE – organizuje se u svakoj opštini koja ima veći broj zainteresovanih učenika za takmičenje.
- Okružno takmičenje – POLUFINALE – za niški region održava se u ETŠ "Nikola Tesla" za 100 najuspešnijih učenika (50 timova) sa školskih takmičenja.
- Republičko takmičenje – FINALE - održava se u ETŠ "Nikola Tesla" za 100 najuspešnijih učenika (50) timova sa okružnih takmičenja.

Učesnici takmičenja

Svi učenici 7. i 8. razreda osnovnih škola imaju pravo da učestvuju u školskom takmičenju. Nakon kvalifikacija na školskim takmičenjima, nastavnici informatike prijavljuju ekipe koje su se kvalifikovale za okružno. Bez obzira na uspeh u kvalifikacijama, svaka škola ima pravo da prijavi bar jednu ekipu za okružno takmičenje. Škole čiji učenici postignu veći uspeh u kvalifikacijama, imaju i više od jedne ekipe na okružnom takmičenju.

Sadržaj takmičenja

Sva pitanja i zadaci na takmičenju s iz oblasti informatike i računarstva za učenike osnovnih škola - standardne veštine za korišćenje računara i Interneta. Nema zadataka iz programiranja.

Učenici se takmiče u dve discipline: Internet test i SMS test. Na kraju takmičenja se poeni učenika iz obe discipline sabiraju i formira konačna rang lista.

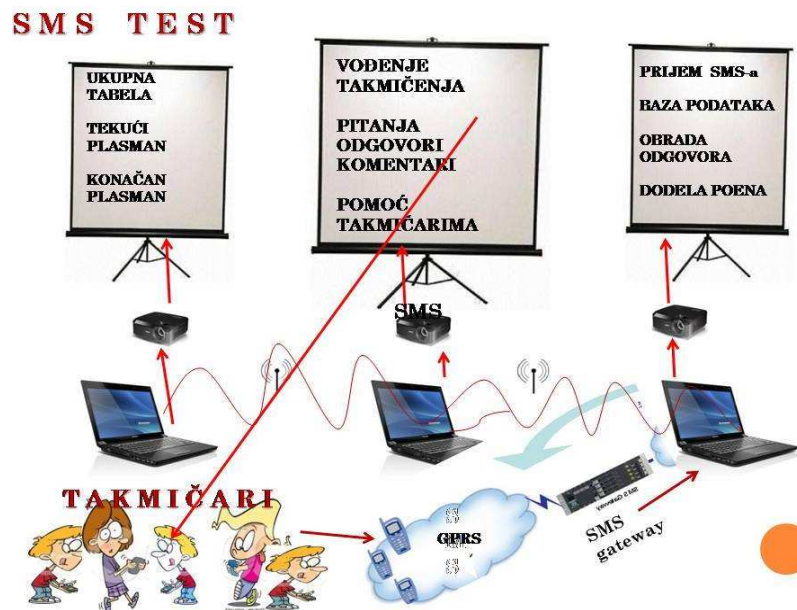
Internet test

Primenjena je jedna od varijanti daljinskog testiranja. Softversku osnovu čini sistem za upravljanje (menadžment) učenjem i ocenjivanje. Na tržištu ovakve vrste softvera se nalaze programi kao što su: “Moodle”, “CooSpace”, “Blackboard”, “FirstClass”, “WebCT”, “ExamView” i tako dalje. Odabran je “Moodle” LMS (Learning Management System) kao besplatan i ima najveći klub korisnika koji je veoma aktivan u Srbiji.

Svi učenici pristupaju rešavanju testa nakon što prijave svojom lozinkom i korisničkim imenom. Sam test ima sledeće karakteristike:

- Sadrži jedinstvenu bazu pitanja
- U popunjavanju baze pitanja mogu da učestvuju svi nastavnici informatike u zemlji

- U momentu pokretanja testa, za svakog učesnika se formira set pitanja slučajnim izborom
- Server se nalazi u ETŠ “Nikola Tesla” Niš, a po potrebi za nacionalno takmičenje, omogućen je pristup preko lokacije: www.vld-pisi.rs



Slika 1.

SMS test je najatraktivniji deo takmičenja. Svi takmičari se nalaze u jednoj prostoriji. Prostorija je opremljena sa najmanje 3 računara i 3 projektora, kao i ozvučenjem. Javno se prikazuju i čitaju pitanja koja su ista za sve takmičare.

Pitanja čita voditelj takmičenja. Svako pitanje se pojavljuje na centralnom panelu (projektorskom platnu ili interaktivnoj tabili). Učesnici takmičenja su dužni da u određenom roku (60 sekundi) pošalju SMS poruku na zadati broj sa svojim odgovorom. Najvažnije karakteristike SMS testa su:

- Svako pitanje ima svoj ciklus: postavljanje pitanja, prikaz alternativnih odgovora, vreme za slanje odgovora, prikaz tačnog odgovora, podela poena i formiranje table za konkretno pitanje. Zatim kreće novo pitanje.
- Kao i Internet test, SMS test sadrži 15 pitanja.
- SMS test ima voditelja koji animira takmičare i publiku i kontroliše ceo događaj.
- Na svako postavljeno pitanje 50 takmičara istovremeno pokušava da što pre mobilnim telefonom pošalje odgovor.
- Važno je da odgovor bude tačan i da se pošalje za određeno vreme.
- Boduje se vreme slanja poruke i validnost odgovora.

- Na kraju ciklusa jednog pitanja, prikazuje se tačan odgovor.
- Voditelj SMS testa, komentariše odgovore sa učesnicima takmičenja i upozorava na eventualne greške, da se ne bi ponovile u narednim pitanjima.
- Za svako pitanje se formira i prikazuje lista odgovora i broj poena.
- Posle svakog pitanja prikazuje se tekuća rang – lista.
- Dozvoljeno je prisustvo publike. Dozvoljeno je prisustvo medija i televizije. Moguć je i direktan televizijski ili radio prenos takmičenja.

4. UPOTREBLJENA TEHNOLOGIJA I POSTUPCI

Informacione tehnologije imaju najvažniju ulogu u svim fazama organizacije i realizacije takmičenja:

- Planiranje takmičenja- statistički podaci po regionima, broj škola, učenika
- Obaveštavanje potencijalnih takmičara i nastavnika
- Obuka nastavnika-mentora
- Formiranje jedinstvene baze pitanja i zadataka
- Organizacija identifikacije, registracije i proces kvalifikacija
- Realizacija samog takmičenja
- Statistička obrada i evaluacija rezultata

Pre svega, formirana je baza učesnika takmičenja, baza škola, baza mentora. Svaki takmičar dobija svoje korisničko ime i lozinku. Nastavnici informatike iz više osnovnih škola, kao i profesori ETŠ “Nikola Tesla”, formirali su bazu pitanja i zadataka za Internet testiranje. Svi nastavnici informatike u zemlji mogu da kreiraju pitanja i zadatke i šalju centralnoj komisiji “Tesla Info Kup”-a koja ih, po potrebi, tehnički prilagođava i upisuje u bazu podataka.

Efikasno korišćenje ovakvog elektronskog sistema testiranja zahteva on-line ekvivalent infrastrukturu koja se koristi za upravljanje i administraciju klasičnog vrednovanja znanja. Takva infrastruktura zahteva sledeće komponente:

- Proces registracije: kreira se jedinstveni identifikacioni broj za svakog korisnika (tj. učenike, kreatore pitanja i nastavnike). Ovo omogućava da sve aktivnosti unutar sistema budu zabeležene i praćene.
- Mehanizam kontrole bezbednosti: korisnici treba da imaju pristup funkcijama i resursima koji odgovaraju njihovim ulogama u procesu testiranja. Ovim je potrebno obezbediti kontrolu aktivnosti.
- Proces upisivanja učenika za takmičenje.
- Okruženje koje podržava obuku: nastavnici treba da imaju mogućnost da međusobno komuniciraju, učestvuju u kreiranju pitanja i postavljaju pitanja organizatorima takmičenja.
- Testiranje i ocenjivanje: merenje uspešnosti.
- Bazu podataka za upravljanje testiranjem.
- Praćenje procesa takmičenja, bazu podataka za upravljanje i administriranje sa mogućnošću pravljenja raznovrsnih izveštaja.

Sa ciljem da se učenici što bolje pripreme, omogućeno je probno testiranje sa zajedničkim korisničkim imenom i lozinkom: username: "telsa", password: "tesla".

Za realizaciju SMS testa, na programskom jeziku C# razvijen je softver za sledeće poslove:

- kreiranje posebne baze pitanja i odgovora
- prijem SMS poruka
- obrada odgovora, dodela poena, sortiranje prema broju poena
- vođenje SMS takmičenja i javno postavljanje pitanja i komentara
- objavljivanje tekućeg plasmana svake ekipe
- sumiranje rezultata i formiranje konačne rang-liste

Zašto je neophodno da se razvije više programa? Zato što je se u sali za SMS test nalaze bar 3 projektorska platna. Svaki od ovih programa prikazuje svoje rezultate na posebnom projekcionom platnu ili interaktivnoj tabli. Time se postiže transparentnost, pospešuje se dinamika takmičenja i sveukupna atraktivnost. Svi programi su razvijeni u programskom paketu "Visual Studio 2012".

Prvi od 3 računara je povezan sa hardverskim dodatkom za prijem SMS poruka preko GPRS mreže. Priključak za SMS gateway se može ostvariti preko RS323 ili USB porta. Na ovom računaru se nalazi softver za prijem SMS poruka, tako da predstavlja potpuno funkcionalni SMS gateway. Podržava sve mobilne operatere. Organizacija softverskog sistema na ovom računaru sadrži slojeve:

- *System.IO.Ports* - Ovaj sloj realizuje direktnu serijsku komunikaciju sa portovima na kojima je mapiran USB modem
- *SMSQuiz.ModemCom* - Ovaj sloj realizuje protokol za komunikaciju sa USB modemom
- *SMSQuiz Class Library* - Sloj aplikacione logike koji sadrži .NET kod koji realizuje funkcionalnost aplikacije i uspostavlja vezu sa korisničkim interfejsom. Ovaj sloj zavisi od sloja *SMSQuiz.ModemCom*.
- *SMSQuiz UI* - Ovaj sloj aplikacije realizuje korisnički interfejs.

Program je testiran je na više modela "Huawei" 3G modema i njima kompatibilnim. Takođe, formirani SMS gateway obezbeđuje:

- mogućnost prijema najmanje 100 poruka u minutu
- obradu poruka u realnom vremenu
- upisivanje u bazu podataka: broj telefona, sadržaj poruke, vreme slanja i vreme prijema poruke.
- mogućnost slanja odgovora svakom takmičaru koji je sa svog mobilnog telefona poslao odgovor

Softver na prvom računaru takođe obezbeđuje vrednovanje odgovora i prikazivanje rezultata za svako SMS pitanje na projektorskom platnu. Program ne ocenjuje samo tačnost odgovora, već uzima u obzir i vreme kada je poslata poruka. Odgovori koji su poslani van dozvoljenog vremena se ne uzimaju u obzir, ali se konstatuje da određeni takmičar nije poslao poruku.

Drugi računar je namenjen za vođenje kviza. On prikazuje na projektorskom platnu pitanja, alternativne odgovore i tačan odgovor. Takođe sa ovog računara se emituju zvučni efekti, animacije i tajmer koji odbrojava vreme za slanje odgovora. Praktično predstavlja centralno mesto i najgledaniji pano u toku takmičenja. Program je interaktivan jer korespondira sa voditeljem takmičenja, publikom i računarom koji mu šalje pitanja i rezultate.

Treći računar prikazuje tekuću i konačnu tabelu učesnika i postignutih poena. Za obe takmičarske discipline se formira konačna rang-lista: Internet test, SMS test, ukupno i proglašava pobednik.



Slika 2.

5. REZULTATI

Regionalna takmičenja (polufinale) su održana u u Nišu, Kragujevcu i Novom Sadu, a najboljih 100 takmičara iz cele Srbije, učestvuje u finalu, u ETŠ "Nikola Tesla" u Nišu. Za vreme takmičenja u disciplini SMS test, dozvoljeno je prisustvo nastavnika, roditelja, novinara, rukovodstva škola i predstavnika drugih obrazovnih institucija. Pokazalo se da ovaj način realizacije testiova može da dobije i elemente sportskog takmičenja u intelektualnim veštinama učenika. Na predstavljenom primeru se uočava da :

- mobilni telefon uz korišćenje adekvatnog softvera može da se koristi kao izražajno sredstvo u vrednovanju znanja učenika
- Internet može značajno unaprediti planiranje, obaveštavanje, pripremu nastavnika, formiranje baza pitanja i zadataka

- IT mogu pojednostaviti faze poziva, registracije, vrednovanja, rangiranja i klasifikovanja takmičara.
- Demonstrirani način vrednovanja znanja i veština učenika može se koristiti u svim oblastima (ne samo u oblasti informatike) obrazovanja učenika.

6. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata uočeno je da je moguće primenom IT formirati poboljšani model organizacije takmičenja na nacionalnom nivou.

Prikazani model predstavlja dobru osnovu za razvoj sveobuhvatnog nacionalnog LMS-a koji bi omogućio standardizaciju obrazovnih sadržaja, objektivnost ocenjivanja učenika, kompletno praćenje napredovanja učenika na nacionalnom nivou i dostignuća samih nastavnika.

LITERATURA

- [1] M.Randelović, A. Janev, M. Stanković, L. Simeonov: *"Informacione tehnologije u realizaciji nacionalnog takmičenja iz informatike "Tesla Info Kup"*, XIX konferencija YU INFO 2013
- [2] Janev, M. Randelović, L.Stoimenov, I. Milentijević: *"Hardware Solutions Regarding a System for Electronic Testing of Students"*, XI International SAUM Conference 2012.
- [3] Janev, M. Randelović, M. Stanković, L.Stoimenov: *"Zahtevi za softversko rešenje za web e-testing"*, XIX konferencija YU INFO 2013
- [4] Grubišić, *"Vrednovanje učinka inteligentnih sustava eučenja"*, Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb 2007.
- [5] B.Gates, C.Hemingway, *"Operation Speed of thought"*, Prometej, Novi Sad 2001. (in Serbian)
- [6] <http://www.etstesla.ni.ac.rs/>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.4:004

Stručni rad

UTICAJ SAVREMENIH TEHNOLOGIJA NA TEHNIČKO STVARALAŠTVO UČENIKA

IMPACT OF MODERN TECHNOLOGY ON THE TECHNICAL CREATIVITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Danilo Šešelj¹, Teodora Savić²

^{1, 2}Osnovna škola „S. G. Mitraljeta“, u Batajnici

¹daniloseselj@gmail.com, ²tsavic2000@yahoo.com

Apstrakt: Cilj tehničkog stvaralaštava učenika osnovnih škola je da produbi i proširi znanja stečena u okviru predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje i to iz različitih oblasti tehnike. Ovaj cilj se ostvaruje kroz nastavu slobodnih tehničkih aktivnosti. Ove aktivnosti treba realizovati po tehničkim oblastima i određenom planu i programu. Obzirom da tehnika i tehnologija brzo napreduju, reinženjering tehničkog i informatičkog obrazovanja ima za cilj usavršavanje i prilagođavanje za izvođenje slobodnih tehničkih aktivnosti. Reinženjering predstavlja redizajn poslovnih procesa radi njihovog poboljšanja. Pod unapređenjem smatramo skok u performansama – povećanje produktivnosti ili smanjenje dužine trajanja procesa.

Ključne reči: Tehničko stvaralaštvo, slobodne tehničke aktivnosti, produktivnost.

Abstract: The goal of technical creativity of elementary school students is to deepen and broaden the knowledge acquired in the course of technical and IT education and from different areas of technology. This goal is achieved through the teaching of free technical activities. These activities should be carried out by technical areas and specific curriculum. As the techniques and technology are advancing rapidly, re-engineering and information technology education aims at training and Adaptation to perform free technical activities. Reengineering is the redesign of business processes to add to their improvement. By improvement it is meant the leap in performance - increased productivity and shortened duration of the processes.

Keywords: Technical creativity, free technical activities, productivity.

1. UVOD

Slobodne aktivnosti, za predmet tehničko i informatičko obrazovanje, predstavljaju organizovane aktivnosti u okviru kojih se učenik-pojedinac opredeljuje za oblast (disciplinu) u kojoj može da proširuje svoja osnovna znanja i veštine na osnovu svojih interesovanja u tehničkim disciplinama.

Cilj slobodnih aktivnosti je da obuhvati učenike koji žele da prošire svoja znanja, sposobnosti, sklonosti, stvaralačko umeće i pozitivne socijalne vrednosti u skladu sa sadržajima i vrstama aktivnosti. Upoznavanje učenika sa tehničko-tehnološkim razvojem okruženja, tehničke kulture, radnih veština i kulture rada.

Zadaci slobodnih aktivnosti su da osposobljavaju učenike da svoja znanja, sposobnosti, sklonosti, stvaralaštvo, ponašanje i sl. permanentno usavršavaju, upoređuju sa kvalitetima drugih učenika; da nastoje da postignu bolje rezultate (i pojedinačno i ekipno); da bolje i objektivnije upoznaju sebe i svoje mogućnosti i da razvijaju emocionalne sposobnosti u prihvatanju rezultata. Sticanje osnovnih tehničkih i informatičkih veština i znanja, shvatanja zakonitosti prirodnih i tehničkih nauka, razvijanje stvaralačkog i kreativnog mišljenja.

2. SAVREMENE TEHNOLOGIJE

Industrijska revolucija jeste promena i poboljšanje koje doprinosi celom svetu. U prošlosti je to bilo jednostavnije, inovacije su bile ređe nego sad, pa je bilo lakše izmisliti nešto novo. Prva industrijska revolucija je počela u Velikoj Britaniji u kasnom 18. veku sa mehanizacijom tekstilne industrije. Druga je nastupila u 20. veku kada je Henry Ford započeo sa masovnom proizvodnjom. Sada imamo treću industrijsku revoluciju, koja predstavlja početak digitalne proizvodnje. Nove tehnologije se integrišu na tržište svaki dan. procesi poput trodimenzionalnih štampača, spretni roboti i cijeli niz usluga utemeljenih na internetu. Razvoj savremenih tehnologija možemo zahvaliti pojavi računara. Tek u poslednjih desetak godina sa masovnijim korišćenjem računara u školama stvoreni su preduslovi za kvalitetnije inoviranje obrazovne tehnologije. Multimedijalni programi kreirani za personalne računare nude mogućnost kreiranja elektronskih udžbenika sa tekstom, slikom, zvučnim animacijama i filmovima tako da učenici mogu samostalno da napreduju u ovladavanju nastavnih sadržaja, da se vrate na sadržaje koji im nisu dovoljno jasni, da dobiju dodatne i povratne informacije u skladu sa svojim mogućnostima i interesovanjima.

Kompjuter nije više mašina za učenje, već mu je funkcija sasvim promenjena, tako da se čitav proces nastave i učenja, od početka do kraja, odvijao uz njegovu podršku. Prema tome, kompjuteri su efikasna nastavna sredstva koja omogućuju kontrolu, regulisanje i upravljanje nastavom i učenjem putem stalne povratne veze, koja ima snažnu motivacionu moć i koja predstavlja osnovu sistema vrednovanja i pravednog ocenjivanja rada učenika.

Proizvod se sada dizajnira na računaru i štampa na 3D štampaču. Koristeći se ovim mogućnostima 3D štampača znatno se skraćuje vreme izrade i povećava nivo kvaliteta modela i prototipa. S vremenom, takvi uređaji moći će proizvoditi sve. Osim toga, novi materijali sve su lakši, otporniji i dugovečniji. Karbonska vlakna zamenjuju čelik i aluminijum, a nove tehnologije omogućuju da brže i lakše oblikujemo i najmanje predmete.

Neprikosnovena je činjenica da razvoj može predstavljati samo poboljšanje. Zbog ove činjenice, svet mora dopustiti, a narod prihvatiti inovaciju koja nastupa svaki dan. Uočava se da nastava uz primenu informacionih tehnologija ima niz prednosti u odnosu na tradicionalno organizovanu nastavu, ali ne možemo kategorički odbaciti ni dobre strane tradicionalne nastave.

3. PRIMENA EDUKACIONOG SOFTVERA

Razvoj sopstvenog softvera sastoji se u proizvodnji specijalističkih softverskih paketa namenjenih specifičnim delatnostima kao što su projektovanje puteva, obuka i rad auto škola, kao i administrativno poslovanje tehničkih pregleda. Programi su dugi niz godina u primeni što je i dokaz njihovog kvaliteta.

RockSim je kompjuterski program koji omogućava dizajn bilo koje raketne veličine, a zatim simulira svoj let da biste videli kako visok, i koliko brzo će leteti. Čak i pre nego što počnete sa pravljenjem stvaranjem, saznaćete ako je stabilna i bezbedna za pokretanje. RockSim je prvi softver koji kombinuje i "dizajn" i "simulacija" u jedan besprekoran program. Šta to znači da kreirate crtež rakete, i jednostavno kliknite na dugme da vidite kako će raketa izgledati. To činite brzo i lako ćete proveriti izvodljivost ideje. Koristeći RockSim, znaćete dugo pre nego što zaista počnete sečenje delova kako će raketa uspešno raditi. To skraćuje greške, i štedi vam mnogo novca i frustracija.

3.1 KOMPJUTERSKE SIMULACIJE I NJIHOVA PRIMENA U NASTAVI

Danas je skoro nezamislivo obavljati bilo kakav posao bez pomoći računara. Kompjuteri, međutim, nisu svemoćne sprave koje mogu lako da zamene čoveka, ali zato višestruko ubrzavaju složene radnje projektovanja

Simulacija pokušava da izgradi eksperimentalnu napravu koja se, u bitnim aspektima, ponaša kao realni sistem

Simulacija je eksperimentalna metoda koja omogućuje proučavanje stvarnog procesa pomoću njegovog modela na računaru. Ova metoda se može upotrebljavati u najrazličitijim granama nauke – od društvenih i prirodnih, pa sve do tehničkih. Simulacija svoj nastanak i razvoj može zahvaliti pojavi računara.

Osnovni koncept je sledeći: stvarni sistem (postojeći ili još nepostojeći) opisuje se modelom. Stanje sistema predstavljeno je stanjem modela koje je određeno varijablama

stanja. Model reprezentira sistem sa željenim nivoom aproksimacije. Izrada modela naziva se modeliranje, a model se zadaje simulacijskim jezikom. Nakon što je izrađen model, pristupa se samom simuliranju koje se odvija izvođenjem posebnog programa - simulatora - na računaru. Rad simulatora je upravljan modelom. Izvođenjem simulacije dobijaju se različiti podaci koji se mogu upotrebiti u razne svrhe.

Za simulaciju je dakle karakterističan široko primjenjiv pristup u kojem se neka pojava promatra kao sistem, koji se dalje može proučavati uz pomoć računara. Iz ovoga sledi da je simulacija naročito korisna kada je promatrani sistem vrlo složen, tj. kada se sastoji od velikog broja podsistema i veza gde neke veličine imaju verovatni karakter ili čak nisu ni poznate.

4. ZAKLJUČAK

Jedan od uslova uspešnog vaspitno-obrazovnog procesa i razvitka svakog pojedinca, savremenog i suverenog društva je tehnička kultura sa svim svojim programima i delatnostima, koje su važan izvor znanja, umeća i sposobnosti. Tehnički posmatrano, za obrazovanje nije potrebno mnogo: računar osrednje konfiguracije, pristup internetu i poznavanje načina korišćenja informaciono komunikacionih tehnologija. Poznavanje stranog jezika jeste još jedan nužan uslov za obrazovanje, zbog mogućnosti pristupa obrazovnim institucijama ne samo kod nas već i u svetu. Za pojedine seminare i kurseve nije potrebna novčana uplata jer su besplatni. Besplatni kursevi se mogu naći na sledećim internet adresama (izvor: Kompjuter biblioteka):

- Massachusetts Institute of Technology <http://ocw.mit.edu>
- Open University <http://openlearn.open.ac.uk>
- Carnegie Mellon University <http://www.cmu.edu>
- Tufts University <http://ocw.tufts.edu>
- Stanford <http://itunes.stanford.edu>
- University of California, Berkeley <http://webcast.berkeley.edu>
- Utah State University <http://ocw.usu.edu>
- Kutztown University of Pennsylvania <http://www.kutztownsbdc.org>
- University of Southern Queensland <http://ocw.usq.edu.au>
- University of California, Irvine <http://ocw.uci.edu>

LITERATURA

- [1] Akademik Bosiljka Đorđević, Akademik Jovan Đorđević,
- [2] Originalni naučni rad Srpska akademija obrazovanja, 54(2008), 7–8, str. 585–600.
- [3] Nadrljanski, Đ., Obrazovni softver – Hipermedijalni sistemi, Sombor: Pedagoški fakultet, 2000.
- [4] Upotreba informaciono – komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, 2008. Republički zavod za statistiku maj 2009.
- [5] Mandić, P., Mandić, D. Obrazovna informaciona tehnologija, Beograd, 1997.
- [6] Gone, Ž., Obrazovanje i mediji, Beograd, Multimedija, 1998.
- [7] Distance learning – učenje na daljinu, studija, LINK Group, Beograd, 2005.
- [8] Korišćeni WEB resursi
- [9] UNESCO, www.unesco.org
- [10] ERIC, www.ericir.syr.edu/Eric/
- [11] EURYDICE, www.eurydice.org
- [12] www.stat.gov.rs
- [13] www.sr.wikipedia.org
- [14] <http://www.link-elearning.com/linkdl/elearning/oNama.php>
- [15] www.apafun.com/index.php?topic=5095.0



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.43

Stručni rad

SIGURNOST PERSONALNIH E-PODATAKA PACIJENATA U ZDRAVSTVENIM USTANOVAMA U SRBIJI

SAFETY OF PERSONAL PATIENT E-DATA IN HEALTH INSTITUTIONS IN SERBIA

Aleksandar Vasev¹, Momčilo Vujičić², Biljana Vasev¹

¹Fakultet za strateški i operativni menadžment, Beograd

²Fakultet tehničkih nauka, Čačak

aca.vasev@gmail.com; vujicic_momcilo@yahoo.com; biljana.vasev@gmail.com;

Apstrakt: Svrha skladištenja personalnih podataka pacijenata iz papirne dokumentacije u elektronsku bazu podataka (u daljem tekstu 'e-podaci') u zdravstvenim institucijama širom zemlje jeste dobijanje na brzini pristupu informacijama od posebnog značaja (tu spadaju ranije utvrđene dijagnoze doktora, otkrivene bolesti pacijenta, prethodni prepisani i korišćeni lekovi, kao i one najosnovnije informacije pacijenta a to su visina, težina, krvna grupa itd.). Svi ti podaci se čuvaju u posebnim bazama podataka zdravstvenog informacionog sistema (ZIS), softveru za unos, izmenu i pregled informacija o pacijentima, o čijoj sigurnosti se dalje govori u radu.

KLjučne reči: e-podaci, zdravstveni informacioni sistem (ZIS), sigurnost

Abstract: The purpose of storing personal data of patients from paper documents into an electronic database (in further text referred to as 'e-data') in nationwide health institutions is to obtain the speed of access to information of special importance (earlier doctor diagnoses, discovered patient illnesses, earlier prescription and medication use, as well as basic patient information such as height, weight, blood type, etc). All the data are stored in separate databases of health information systems (HIS), for the software to enter, edit and layout patient information, whose security is further discussed in the paper.

Keywords: e-data, health information system (HIS), safety

1. UVOD

U opštem smislu informacioni sistem predstavlja skup ljudi, materijalnih sredstava i postupaka za proizvodnju i komuniciranje informacija za potrebe nekog sistema. Zdravstvena informatika je naučna disciplina koja se bavi teorijom i praksom informacionih procesa u zdravstvenoj zaštiti, potom pitanjima obrade podataka i informacija u sistemu zdravstvene zaštite i svim implikacijama koje ti procesi imaju sa teorijskog, tehnološkog i aplikativnog aspekta na medicinsku problematiku.

Kada je reč o definiciji zdravstvenog informacionog sistema (ZIS), treba reći da Svetska zdravstvena organizacija (SZO) isti određuje kao deo opšteg informacionog sistema i podrazumeva mehanizam za prikupljanje, obradu, analizu i prijem informacija potrebnih za organizaciju i sprovođenje zdravstvene zaštite, ali i za istraživanja i organizaciju u zdravstvu.

Osnovne komponente jednog zdravstvenog informacionog sistema su:

- ❖ kadrovi (organizatori, planeri, dizajneri, menadžeri, programeri, korisnici),
- ❖ baza podataka,
- ❖ tehnička baza i
- ❖ programska podrška.

2. PRIVATNOST E-PODATAKA U ZIS-U

Podaci koji su anonimni, grupisani, pripremljeni i korišćeni za zdravstvenu statistiku, ne mogu dovesti u bilo kakvu opasnost prava pojedinca odnosno pacijenta na privatnost, ukoliko se koriste na pravilan i legalan način, zbog čega će se ovaj deo odnositi najviše na lične podatke o pacijentu odnosno pojedincu, kao što su ime i prezime, matični broj ili bilo koji drugi podatak koji može kompromitovati osobu u smislu njegove identifikacije. Kada se govori o ovoj temi, obavezno treba reći da je ZIS na raspolaganju mnogim korisnicima za različite svrhe odnosno treba reći da je isti višekorisnički-višenamenski.

Privatnost se može definisati kao pravo pojedinca da odredi stepen do koga će davati informacije o sebi. Naravno, postoji mogućnost protoka pomenutih informacija od korisnika do korisnika, ali samo uz prethodnu saglasnost osobe o kojoj se radi.

Bezbednost ili sigurnost podataka jeste rezultat primene mera u cilju zaštite podataka od neželjenih događaja odnosno onih koji mogu doprineti izmeni, brisanju ili gubitku generalija i ostalog što definiše samog pacijenta. Sigurnost se odnosi, sa jedne strane, na zaštitu integriteta podataka i, sa druge strane, na obezbeđenje privatnosti pacijenta i lekara.

Integritet podataka se odnosi na raspoloživost kompletnih, validnih i pouzdanih podataka. Drugim rečima, integritetom podataka postiže se njihova apsolutna zaštita od zloupotrebe, gubitka (namernog ili nenamernog, usled kvara mašine, računara...) i eventualnog falsifikovanja.

Osiguranje privatnosti kao drugi važan element sigurnosti podataka se može definisati kao:

- ❖ obezbeđivanje poverljivih ličnih zdravstvenih podataka,
- ❖ sprečavanje zloupotrebe,
- ❖ sprečavanje neautorizovanog kopiranja podataka koji su uskladišteni ili obrađeni u ZIS-u.

Zaštita podataka podrazumeva preduzimanje svih mera u cilju obezbeđenja istih, od bilo kakvih događaja koji mogu dovesti, na bilo koji način, do promene tih podataka.

3. SIGURNOST E-PODATAKA U ZIS-U

Iako danas imamo savršene tehnologije, ni jedan informacijski sistem nije u potpunosti 'nepobediv'. Iz tog razloga je veoma važno napraviti zaštitni mehanizam za ulazak u sam sistem i neovlašćeno korišćenje podataka. Naravno, problem je vrlo složen, obzirom da podatke može koristiti veći broj ljudi u različite svrhe.

O problemu bezbednosti i zaštiti podataka danas postoji mnogo napisanih knjiga u kojima se, između ostalog, može naći i sledeće:

1. Definicije

- ❖ podataka zdravstvene zaštite i njihova struktura,
- ❖ osetljivost ovih podataka što se posebno odnosi na one koji se nalaze u zajedničkim bazama.

Informacije o pojedincima u ZIS-u, mogu se podeliti u dve kategorije ili komponente i to:

- ❖ administrativna i
- ❖ medicinska.



Slika 1. Jedan od principa zaštite podataka je korišćenje korisničkog imena i lozinke

Administrativno osoblje ne može imati pristup medicinskim informacijama i obratno. Iz tog razloga treba definisati:

- ❖ način pristupa,
- ❖ pravo korisnika na pristup informacijama,
- ❖ odgovornost za pouzdanost zdravstvenih informacija tj. lekara od koga i potiče informacija,
- ❖ odgovornost sistem-analitičara ili informatičara kao čuvara dobijenih informacija.

2. ZIS treba da bude samostalni entitet sa sopstvenom opremom i računarskim kadrom.
 3. Izbegavati obradu podataka u nekim spoljnim ili bilo kojim drugim, zajedničkim, službama.
 4. Odvajanje funkcija u računarskom centru. Ovo usmerava na posebne mere zaštite u prostorijama sa računarima u cilju prevencije neautorizovanog 'upada' u sistem.
 5. Upravljanje i nadgledanje ZIS-a treba da vrši iskusan lekar. Na ovaj način nemedicinsko odnosno informatičko osoblje postaju kolege lekarima, sa istom profesionalnom diskrecijom.
 6. Potrebna je edukacija svih zaposlenih unutar ZIS-a iz ove oblasti.
 7. Povremena kontrola bezbednosti, bilo unutrašnja ili spoljna.
- Ovde se govori o tri pristupa:
- ❖ preduzimanje mera predostrožnosti koje se odnose na samu računarsku opremu,
 - ❖ programske tehnike u operativnom sistemu,
 - ❖ organizacione mere i pravila.

Prva dva pristupa moraju se uvek primenjivati u operativnom zdravstvenom sistemu, dok je odgovornost za preduzimanje organizacionih mera, pre svega, na planerima i dizajnerima takvog sistema. U tom smislu oni treba da obezbede, odnosno pripreme, postavbe jasne i izvodljive organizacione regulative koje će garantovati bezbednost podataka. Posredstvom ekspanzije tehnologije i računarstva često se previdi sigurnost mreža kao glavni faktor neometanog deljenja informacija i resursa.

LITERATURA

- [1] Mintzberg H., 58 , Menadžment u zdravstvenim ustanovama – Evropski centar za mir i razvoj, 2013.
- [2] Dalibor Dobrilović; Borislav Odadžić; Mile Kovačević - Implementacija WEB baziranih sistema u teleradiologiji –Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Telfor, 2005.
- [3] Devaja Striber Dubravka; Zdravković Svetozar; Dušan Jovanović – Medicinske slike u domenu interkonekcije WEB tehnologija, PACS-a i teleradiologije-razvojni projekat, 2000.
- [4] Master prof. Aleksandar Vasev, *Metalurgija International: "WEP encryption on wireless networks"*, ISSN 0461-9579, #4 2013, Bukurešt, Rumunija, 2013.
- [5] Dr. med. Nataša Kozar, Medicinska informatika, 2012.
- [6] Strategija primjene ICT u zdravstvu, Ministarstvo zdravlja, Republika Crna Gora, 2009.
- [7] Časopis PC-PRESS, broj 65, 2001.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.42

Stručni rad

EDUKACIONI SISTEM EDUMAT ZA PROGRAMIRANJE CNC MAŠINA ALATKI

EDUCATIONAL SYSTEM EDUMAT FOR PROGRAMMING CNC MACHINE TOOLS

Saša Živanović¹, Miloš Glavonjić¹, Dragan Milutinović¹, Nikola Slavković¹,
Zoran Dimić², Vladimir Kvirgić²

¹Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet

²LOLA Institut, Beograd

¹szivanovic@mas.bg.ac.rs, mglavonjic@mas.bg.ac.rs, dmilutinovic@mas.bg.ac.rs,
nslavkovic@mas.bg.ac.rs, ²zoran.dimic@li.rs, vladimir.kvirgic@li.rs

Apstrakt: U radu je predstavljen edukacioni sistem EduMAT za edukaciju u konfigurisanju, programiranju i rukovanju numerički upravljanih mašina alatki, na primeru razvijene edukacione stona troosne mašine sa paralelnom kinematikom. Ovaj edukacioni sistem je primenljiv i u obuci NU programera i operatera, kao i za obuku korisnika CAD/CAM softvera. Stona troosna mašina sa paralelnom kinematikom kao osnova edukacionog sistema je namenjena za trening i edukaciju u visokoškolskim ustanovama, srednjim školama i fabrikama. Prednost primene edukacionog sistema EduMAT je mogućnost pojedinačne obuke polaznika, gde svaku polaznik ima svoju mašinu za samostalan rad.

Ključne reči: EduMAT, edukacija, NU programiranje, CAD/CAM, pojedinačna obuka.

Abstract: This paper presents an educational system EduMAT for education in the fields of configuring, programming and operating of numerically controlled machine tools, using an example of the developed educational desktop 3-axis parallel kinematic machine. The educational system is applicable in CNC training of programmers and operators, as well as in the training of CAD / CAM software users. Desktop 3-axis parallel kinematic machine as the basis of the educational system is intended for training and education in higher education institutions, secondary schools and factories. The advantage of using EduMAT educational system is the possibility of individual training of students, where each student has his own machine for individual work.

Key words: EduMAT, education, NU programming, CAD/CAM, individual training

1. UVOD

Savremena proizvodnja je zasnovana na CNC mašinama alatkama. Za programiranje i rukovanje ovakvim mašinama alatkama potrebna je sveobuhvatna edukacija na različitim nivoima školovanja (na fakultetima, visokim i srednjim školama) kao i adekvatna obuka u fabrikama i kod zastupnika CAD/CAM softvera. Za ovakvu edukaciju su neophodni resursi, pre svega je potrebna CNC mašina alatka, koja može biti edukaciona stona ili industrijska varijanta mašine [1].

Do sada su se ovi problemi aktuelnosti opreme za edukaciju rešavali nabavkom i edukacionih mašina industrijskog tipa i edukacionih mašina stonog tipa. Njihova nabavka zahtevala je značajna ulaganja, što je uzrokovalo nabavku veoma malog broja ovih edukacionih mašina, koje nemaju dovoljne kapacitete za kvalitetnu obuku svih kandidata. Stoga veliki broj tehničkih fakulteta, visokih i srednjih škola, imaju nedovoljno, ili uopšte nemaju edukacione mašine, a imaju veliku potrebu za njima. Najviše sistema za edukaciju u Srbiji je kupljeno od firme EMCO Education Ltd. Drugi veliki ponuđači ovakvih sistema su Roland DG Corporation, The Cool Tool, Renishaw i drugi. U našoj zemlji ne postoji proizvođač edukacionih mašina.

Svoje potrebe za osnovnim resursom u edukaciji mogu se realizovati nabavkom četiri postojeća tipiska rešenja na tržištu i to [1]:

- edukacioni modularni kompleti (na nivou igračaka) za najniži nivo edukacije,
- edukacioni sistemi na bazi standardnih komponenata za viši nivo edukacije,
- edukacioni sistemi stonog tipa za viši i visoki nivo edukacije i
- edukacione mašine alatke industrijskog tipa za najviši nivo obuke i edukacije.

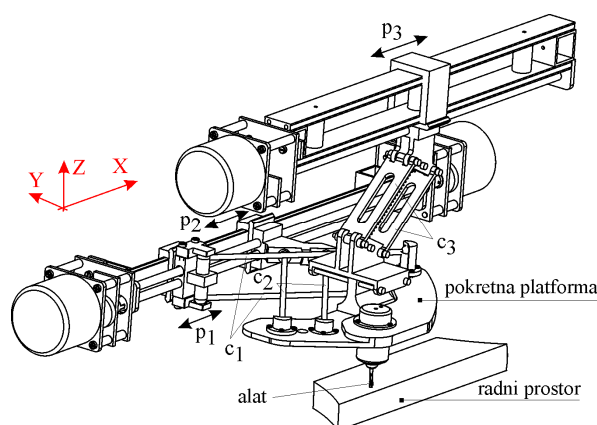
Dosadašnji način praktičnog rada i verifikacije programa pri edukaciji za CNC tehnologije uglavnom se svodi na grupni način rada, slika 1. To u stvari znači da se verifikacija programa polaznika edukacije vrši na jednoj dostupnoj CNC mašini alatki, ili se svodi samo na verifikaciju primenom CNC simulatora, bez postojanja stvarne mašine. Ukoliko se verifikacija programa radi na jednoj mašini, u tom slučaju je veliki broj polaznika oko mašine (slika 1.), bez mogućnosti direktnog učešća u verifikaciji i rukovanju mašinom.



Slika 1. Najčešći primer praktičnog rada pri edukaciji za CNC tehnologije, grupna verifikacija dobijenih programa

Osnovna ideja edukacionog sistema EduMAT je da svaki polaznik ima svoje radno mesto za samostalan rad, čime se ostvaruje pojedinačna obuka. Na ovaj način svaki kandidat samostalno verifikuje programa i rukuje mašinom tokom obrade.

2. EDUKACIONA STONA TROOSNA MAŠINA SA PARALELNO KINEMATIKOM



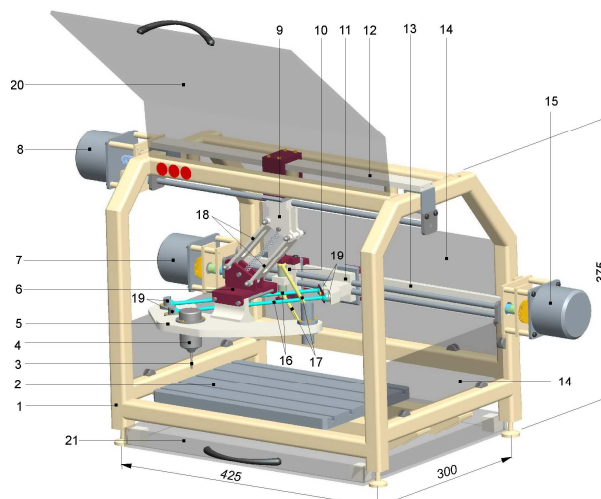
Slika 2. CAD model paralelnog mehanizma pn101

tri zglobna paralelograma c_1 , c_2 i c_3 i dve paralelne vodice, koje se vezuju za noseću strukturu mašine. Dva ukrštena zglobna paralelograma c_1 i c_2 , sa sfernim zglobovima, su jednim svojim krajevima vezani za pokretnu platformu dok su drugim svojim krajevima vezani za nezavisne klizače p_1 i p_2 koji sa jednom zajedničkom vodicom na bazi čine dva osnažena i upravljana translatorna zglobova. Treći zglobni paralelogram c_3 je jednim svojim krajem, preko pasivnih translatorno-obrtnih zglobova sa 2 stepena slobode, vezan za pokretnu platformu, dok je drugim svojim krajem obrtnim zglobovima vezan za klizač p_3 koji sa vodicom na bazi čini treći osnaženi i upravljani translatorni zglob. Pokretanjem klizača p_1 , p_2 i p_3 se obezbeđuju 3 stepena slobode pokretne platforme odnosno alata tako da platforma pri kretanju u prostoru ostaje paralelna samoj sebi, odnosno zadržava konstantnu orijentaciju u prostoru.

CAD model realizovane mini laboratorijske i edukacione stonice troosne glodalice sa paralelnom kinematikom pokazan je na slici 3. Osnovni delovi sa slike 3 su: 1-noseća struktura, 2-radni sto, 3-alat, 4-glavno vreteno, 5-pokretna platforma, 6-pasivni translatorno-obrtni zglob, 7-koračni motor ose p_1 , 8- koračni motor ose p_2 , 9-klizač p_3 , 10-klizač p_1 , 11-klizač p_2 , 12- vodice ose p_3 , 13-vodice osa p_1 i p_2 , 14-zaštita zone obrade, 15-motor p_2 , 16-spojke c_2 , 17-spojke c_1 , 18-spojke c_3 , 19-sferni zglobovi, 20-zaštitni poklopac, 21-prostor za skupljanje strugotine.

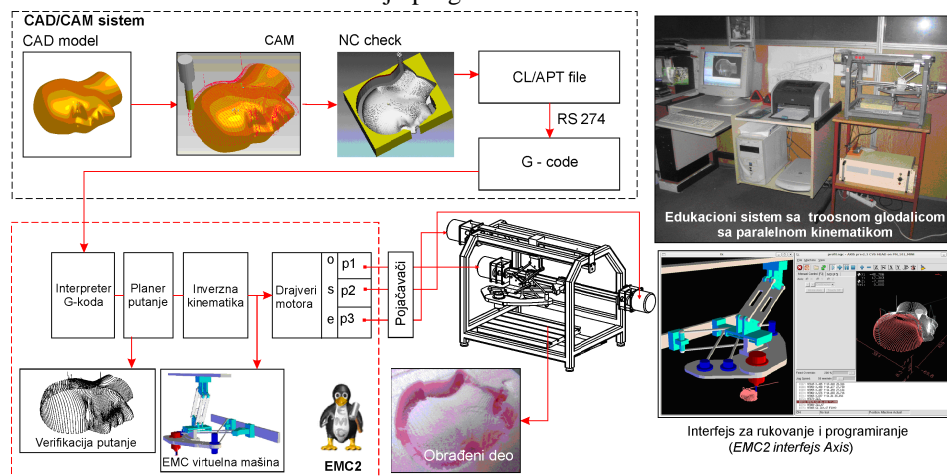
Novine u našem edukacionom sistemu, u odnosu na slične postojeće u našoj zemlji i okruženju, jesu: (i) ugrađen je originalni patentirani troosni mehanizam sa paralelnom kinematikom [2], umesto serijskih mehanizama u postojećim sistemima, koji je glavni

deo našeg edukacionog sistema; (ii) za upravljanje se koristi PC. Na njemu je implementiran pogodan interfejs za rukovanje i programiranje mašine, slika 4.; (iii) operativni sistem je Linux, sa proširenjem za rad u realnom vremenu; (iv) sistem za upravljanje ima modernu otvorenu arhitekturu. U njemu je implementirana i naša virtuelna mašina [7] (slika 4), koja se koristi za simulaciju i verifikaciju programa; (v) programiranje se vrši pomoću G kôda, bez ograničenja u odnosu na pripremne i pomoćne funkcije, koordinatne sisteme i korekcije alata i (vi) upravljanje i rukovanje se vrši u spoljašnjim, Dekartovim koordinatama. To rukovaocima i instruktorima za naš sistem olakšava rad.



Slika 3. Mini laboratorijska i edukaciona stona troosna glodalica sa paralelnom kinematikom pn101_st V1.5

Prikaz pripreme i verifikacije programa za edukacionu stonu mašinu sa paralelnom kinematikom u CAD/CAM okruženju je pokazan na slici 4. Verifikacija programa obrade simulacijom uklanjanja materijala je moguća u NC Chek modulu CAD/CAM sistema (ovde Pro/Engineer). Dodatna verifikacija putanje alata se realizuje i na virtuelnoj mašini u okviru softvera EMC2. Na ovoj slici je pokazan i izgled radnog mesta kao i virtuelna mašina za verifikaciju programa.



Slika 4. Upravljanje i programiranje

3. PRIMENE EDUKACIONOG SISTEMA EDUMAT

U sistemima edukacije na svim nivoima obrazovanja sada se koriste mašine sa serijskom kinematikom, dok je u industriji u toku smena generacija postojećih obradnih sistema sa serijskom kinematikom obradnim sistemima nove generacije, čiju okosnicu čine obradni sistemi sa paralelnom kinematikom [8]. Taj trend u smeni generacija bi trebalo pratiti i u edukaciji, što je i suština edukacionog sistema EduMAT. Karakteristike edukacionog sistema EduMAT: (i) po performansama za obuku je ekvivalentan najmodernijim CNC mašinama; (ii) ne zahteva industrijske instalacije, skupo održavanje, veliki prostor za smeštaj i sl.; (iii) ima neuporedivo nižu cenu, bez umanjivanja performansi, (iv) umesto jedne industrijske mašine, nabavkom većeg broja stonih mašina se može formirati učionica – Centar za edukaciju i obuku; (v) zadržava se kvalitet edukacije kao na industrijskoj mašini, ali i omogućava pojedinačnu edukaciju.

Edukacioni sistem EduMAT čine: (i) mini laboratorijska i edukaciona stona 3-osna glodalica sa paralelnom kinematikom; (ii) sistem za upravljanje otvorene arhitekture na PC Linux platformi i softveru EMC2 ; (iii) virtuelna mašina za verifikaciju programa (Python). Edukacioni sistem EduMAT se može koristiti u edukaciji pri konfigurisanju, upravljanju, programiranju i rukovanju CNC obradnim sistemima.

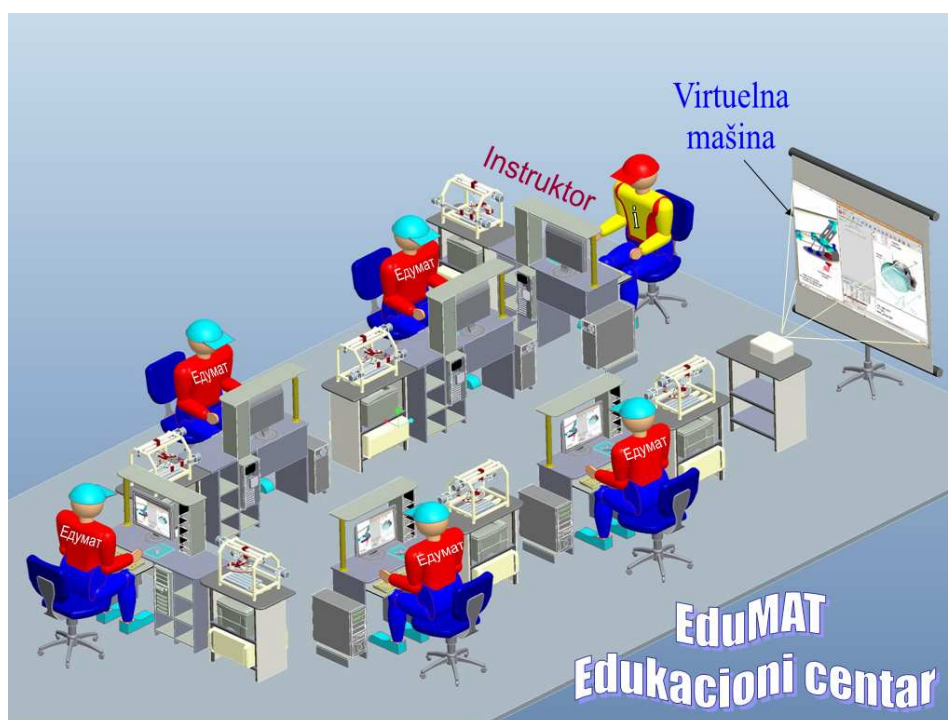
Sistem za upravljanje opremljen je dovoljno jakim interpreterom G kôda i grafičkom simulacijom programa. Zbog toga se mogu preuzeti programi sa bilo kog CAD/CAM sistema u kojem je pravilno konfigurisan postprocesor za naš sistem. U sistem je ugrađena i virtuelna mašina za potrebe verifikacije programa [4,7], čime se rešava problem brzog razvoja CAD/CAM sistema i stalnog usavršavanja i/ili inoviranja formata i povećavanja dužina programa za obradu primenom tehnologije numeričkog upravljanja. Ovaj edukacioni sistem je pripremljen da radi u okruženju u kojem se vrši digitalizovano projektovanje, proizvodnja i upravljanje proizvodnjom, ne zaostajući po tome za profesionalnim obradnim sistemima i ostajući za generaciju napredniji od raspoloživih edukacionih sistema. Tada je omogućeno kratkotrajnije i jeftinije verifikovanje projekata i kompleksnih proizvoda pomoću njihovih digitalnih prototipova, ali i neophodnih materijalnih prototipova napravljenih primenom neke od agilnih tehnologija. Zbog toga se naš sistem može konfigurisati i za posrednu realizaciju nekih tehnologija dodavanja materijala obradom čeonim glodanjem, sloj po sloj.

Obično se za razvoj digitalnih tehnoloških sistema računa na ove četiri grupe tehnologija, u kojima je primenljiv edukacioni sistem EduMAT: (i) grupa digitalnih tehnologija za razvoj proizvoda, simulacije i optimizaciju. Neke od njih su: CAD, CAM, RP (Rapid Prototyping), VM (Virtual Manufacturing). (ii) grupa digitalnih tehnologija za mašinsku obradu i tok materijala. Neke od njih su prve tri generacije numeričkog upravljanja: NC, CNC (Computer Numerical Control) i DNC (Direct Numerical Control). Naš sistem je u toj grupi reprezentativan po dva osnova: (a) ima upravljanje otvorene arhitekture implementirano na PC (PC CNC), što je sada aktuelna koncepcija upravljanja i profesionalnih mašina; (b) omogućava pravu stonu proizvodnju, jer preuzimanje programa i rad po njima može vršiti pod direktnim nadzorom sistema na kojem je projektovan proizvod, čije se komponente izrađuju u našem sistemu (DNC) itd.

(iii) grupa tehnologija za umrežavanje i kooperaciju resursa, WEB tehnologije. Naš sistem je prilagođen za takvu podelu rada, a u proceduri konfigurisanja sistema za nadzor i dijagnostiku moguće ga je pripremiti kao holon, koji pružima i izvršava programe i od udaljenih resursa i za udaljene korisnike.

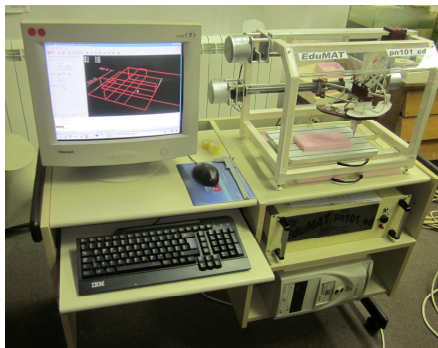
4. EDUMAT EDUKACIONI CENTAR

Edukaciona troosna glodalica sa paralelnom kinematikom, na kojoj se bazira i jedan ceo edukacioni sistem, ima mogućnost višestruke primene na različitim nivoima i sa različitim temama edukacije. Ovakav resurs je pogodna za formiranje učionica ili obrazovnih edukacionih centara sa edukacionim mašinama, gde će svakom polazniku mašina biti pojedinačno dostupna za samostalan rad tokom edukacije, kao što je pokazano na slici 5.



Slika 5. EduMAT edukacioni centar

Izgled jednog pojedinačnog radnog mesta za polaznika je pokazano na slici 6 i obuhvata stonu edukacionu mašinu, odgovarajući softver za upravljanje (EMC2) i virtuelnu mašinu za prethodnu verifikaciju programa (G koda). Sa ovom idejom autori ovog rada su učestvovali i u finalu takmičenja za najbolju tehnološku inovaciju za 2011. godinu. EduMAT je predstavljen i na sajmu najboljih tehnoloških inovacija za 2011. godinu, slika 7.

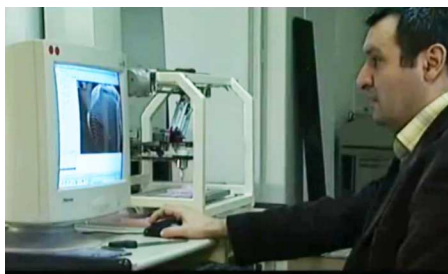


Slika 6. Izgled jednog EduMAT radnog mesta



Slika 7. EduMAT sistem i troosna mašina sa paralelnom kinematikom na Sajmu najboljih tehnoloških inovacija 2011. godine

Na Mašinskom fakultetu u Beogradu je napravljen i isproban prototip našeg edukacionog sistema. Studenti koriste ovaj resurs na predmetima Mašine alatke i roboti nove generacije i Mašine alatke M u okviru laboratorijskih vežbi. Na slici 8 je pokazan trenutni izgled EduMAT edukacionog centra, sa jednom stonom troosnom mašinom sa paralelnom kinematikom i 5+1 radnim mestom sa virtuelnim mašinama. Rad instruktora se može pratiti na video bimu, dok kandidati prate i samostalno upravljaju virtuelnom mašinom na svom radnom mestu. Krajnji cilj je da sva radna mesta pored virtuelnih budu opremljena i stonim edukacionim mašinama sa paralelnom kinematikom.



a) Instruktor



b) Izgled učionice sa 5+1 radnih mesta

Slika 8. Trenutno stanje EduMAT edukacionog centra

5. ZAKLJUČAK

Edukaciona troosna glodalica sa paralelnom kinematikom, na kojoj se bazira i jedan ceo edukacioni sistem EduMAT, ima za cilj podizanje nivoa edukacije na svim nivoima na značajno viši nivo. Osnovna ideja je prelazak sa grupnog rada na pojedinačni, gde će svaki polaznik edukacije imati svoje mesto za samostalan rad.

Za edukaciju u programiranju se obično koristi redukovani format G kôda, često ograničene dužine, zbog kapaciteta memorije sistema za upravljanje, ili zbog raspoložive

komunikacije u samom edukacionom sistemu. Za simulaciju i verifikaciju programa često se nude posebni simulatori interpretera programa na PC. Stečena znanja nisu primenljiva na mašine sa paralelnom kinematikom, rekonfigurabilne obradne sisteme, virtuelne mašine i slične reurse digitalnih tehnologija. Primena edukacionog sistema EduMAT nema ovih ograničenja, i uspešno se koristi za izvođenje nastave na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, u okviru laboratorijskih vežbi.

Edukacioni sistem je primenljiv u oblastima konfigurisanja, upravljanja, programiranja i rukovanja CNC obradnim sistemima. U edukacioni sistem je ugrađena mašina sa paralelnom kinematikom, koja se upravlja u spoljašnjim koordinatama i programira kao mašina sa serijskom kinematikom, sa istim brojem osa, tako da takva koncepcija ne predstavlja problem ni za rukovaoca ni za programera. Time smo doprineli rešavanju problema edukacije na numerički upravljanim mašina alatki koje se neprekidno usavršavaju, ali i povremeno revolucionarno menjaju.

LITERATURA

- [1] Živanović, S. *Razvoj edukacione mašine sa paralelnom kinematikom*, Zaduzbina Andrejevic, Beograd, 2012.
- [2] Glavonjić, M., Milutinović, D., Kvrđić, V. *Troosni prostorni paralelni mehanizam, mašina alatka i industrijski robot sa tim mehanizmom*, Patent broj RS50375B, Republika Srbija, Zavod za intelektualnu svojinu, 10.11.2009.
- [3] Milutinovic, D., Glavonjic, M., Kvrđic, V., Zivanovic, S., *A New 3-DOF Spatial Parallel Mechanism for Milling Machines with Long X Travel*, CIRP Annals - manufacturing technology, vol. 54/1, pp. 345-348, 2005.
- [4] Glavonjic, M., Milutinovic, D., Zivanovic, S., Dimic, Z., Kvrđic, V., *Desktop 3-axis parallel kinematic milling machine*, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, vol. 46, pp 51-60, 2010.
- [5] Živanović, S., Glavonjić, M. *Metodologija funkcionalnog konfigurisanja novih mašina alatki*, 35. JUPITER konferencija, Zbornik radova, str.3.1-3.7, Mašinski fakultet, Beograd, jun 2009.
- [6] Zivanovic, S., Glavonjic, M., Dimic, Z. *Methodology for Configuring Desktop 3-axis Parallel Kinematic Machine*, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, FME Transactions, vol.37, pp. 107-115, 2009.
- [7] Živanović, S., Glavonjić, M., Dimić, Z., *Konfigurisanje virtuelne mašine troosne glodalice sa paralelnom kinematikom za simulaciju i verifikaciju upravljanja i programiranja*, XI međunarodni naučno-stručni Simpozijum INFOTEH-JAHORINA 2012, Zbornik radova Vol. 11, str. 464-469, mart 2012.
- [8] Weck, M., Staimer, D. *Parallel Kinematic Machine Tools – Current State and Future Potentials*, Annals of the CIRP, vol. 51/2, pp 671-681, 2002.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37.06

Stručni rad

INTERAKTIVNE NASTAVNE METODE KAO FAKTOR SAVREMENOG OBRAZOVANJA NA VISKOJ ŠKOLI STRUKOVNIH STUDIJA ZA INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U BEOGRADU

INTERACTIVE TEACHING METHOD AS FACTOR OF MODERN EDUCATION ON HIGH SCHOOL OF PROFESSIONAL STUDIES OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN BELGRADE

Svetlana Andelić¹, Valentin Kuleto², Goran Radić³

^{1,2,3}Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije u Beogradu

¹svetlana.andjelic@its.edu.rs, ²valentin.kuleto@its.edu.rs, ³goran.radic@its.edu.rs

Apstrakt: Istinska reforma visokoškolskog obrazovanja podrazumeva mnogo više od formalnog ispunjavanja standarda zadatih od strane akreditacione komisije. Izvođenje nastave u kome je student u centru pažnje zahteva transformaciju tradicionalnog frontalnog oblika rada u znatno drugačiji personalizovan i interaktivan oblik, pri čemu se iz statičkog prelazi u dinamični, "živi" proces. Nastavnik je samo tu da usmerava tok časa shodno željenom krajnjem cilju. Glavni akteri su svakako studenti.

Ovaj rad upravo govori o interaktivnim metodama, uz poseban akcenat na onima koje se primenjuju na Visokoj školi strukovnih studija za informacione tehnologije u Beogradu (ITS).

Cljučne reči: Interaktivna nastava, e-tabla, EduWall, računarsko-adaptivno testiranje.

Abstract: True reform of higher education means more than the formal meeting the standards given by the Accreditation Commission. Teaching where the student is at the center of attention requires transformation of traditional head-shape of the vastly different personalized and interactive form, where the static transforms into a dynamic, "living" process. The teacher is only there to direct the lesson procedure according to the desired end goal. The main actors are certainly students.

In this paper are presented interactive methods, with particular emphasis on those that apply to the Information Technology School in Belgrade (ITS).

Key words: Interactive teaching, E-table, EduWall, Computer-Adaptive Testing.

1. UVOD

Uloga nastavnika u tradicionalnoj nastavi uglavnom se svodi na predavanje (iznošenje informacija) i na povremenu kontrolu znanja studenata iako bi ona trebala da bude stalna

i daleko bogatija i raznovrsnija. U takvom sistemu nastavnik je bio osnovni subjekat nastavnog procesa, a studentu je pripadala objekatska funkcija [1]. Nastavni proces je usmeren na pamćenje, što je samo jedna od misaonih funkcija i to jedna od najjednostavnijih i najmanje zahtevnih. Ta pasivna pozicija dovodi do zapostavljanja i usporavanja razvoja studenata. U tradicionalnoj nastavi ubedljivu prevagu ima frontalni oblik rada u kome se, po predhodnom znanju i sposobnostima, nejednakim studentima postavljaju jednaki zahtevi. Nastava je usmerena na prosečnog studenta, što je za one slabije preteško, a za bolje prelako, pa i jednima i drugima ne odgovara. Nastava nije diferencirana i individualizovana, nije prilagođena mogućnostima, interesovanjima i potrebama različitih studenata.

2. SAVREMENO OBRAZOVANJE I INTERAKTIVNA NASTAVA

Efikasnost nastavnog procesa meri se utroškom vremena i energije nastavnika i studenata za savlađivanje odgovarajućeg nastavnog sadržaja. Efikasna je ona nastava koja omogućuje sticanje maksimalno pouzdanih i trajnih znanja uz minimalan mogući utrošak vremena i energije.[2]

Ekwall i Glasser[3] i neki drugi autori [4] [5] su na osnovu sprovedenih istraživanja došli do podataka da ljudi zapamte (Slika 1): samo 10% onog što pročitaju, 20% onog što čuju, 30% onog što vide, 50% onog što simultano vide i čuju (gledanje slika, predstava ili demonstracija), 70% onog što kažu (drama, igranje uloga, čitanje/pisanje eseja), 80% onog što urade (činjenje nečeg u stvarnosti, ostvarivanje zadatih ciljeva, traženje solucije) i 95% učeći druge. Odatle se izvodi logičan zaključak da tradicionalni način nastave nije adekvatan. Nastavu treba organizovati na način koji omogućava simultanu aktivnost različitih čula za percepciju novih podataka i informacija.

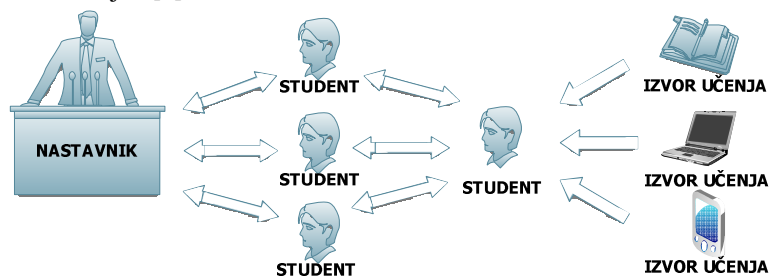


Slika 1. Piramida pamćenja

Interaktivna nastava je dvosmerni proces u kome je nastavnik modifikuje njen pristup kao odgovor na potrebe studenata [6]. Interaktivni nastavnik je zaista svesan studenata i njihovih različitih stilova učenja. Svi dobri nastavnici su interaktivni nastavnici. Jednostavno nije moguće predavati bez bilo kakve interakcije. Interaktivno učenje je takođe dvosmeran proces, gde student može biti u interakciji sa nastavnikom, sa drugim

studentima, sa resursima za učenje (ljudi, znanje, tehnologija, mediji, organizacija ...) ili sa sva tri (Slika 2).

Prvi korak je ustanoviti niz standarda koji odražavaju raznovrsnost i složenost dobre nastave. Nastavnik mora da stekne "poznavanje pedagoškog sadržaja" – sposobnost da bira teme iz centralnih ideja za dati sadržaj i da ih prezentuje tako da studentima budu razumljivi i zanimljivi [8].



Slika 2. Koncept modernizacije edukacije [7]

Univerzitetsko obrazovanje u kojem se ostvaruje pedagoški pomak od nastavnika ka studentu praktično implicira to da se uloga nastavnika menja, jednako kao i karakter njihove aktivnosti, elektronsko dopisivanje, fleksibilnosti, dostupnosti i sl. Nastavnik sve više treba savetovati, voditi i motivisati studenta u sticanju znanja i razvijanju njegovih sposobnosti da kritički misli, kreativno deluje, da bude osposobljen i pripremljen da razume probleme i da ih rešava, kao i da primenjuje stečena znanja. Svaki student treba da se osposobi za dalji razvoj i usavršavanje u cilju produbljivanja i proširivanja znanja. Modernizovani pristup obrazovanju na visokoškolskom stepenu ostvaruje se preko tehnoloških komponenti, kao što su Internet i intranet, uz osiguranje tehnološke kontrole samog obrazovnog procesa. Savremena obrazovna tehnologija, poput elektronske interaktivne table i odgovarajućih edukativnih programa, stvara preduslove za angažovanje svih čula u procesu sticanja novih znanja, razvija kreativnost studenata i obezbeđuje veću aktivnost studenata u nastavi i učenju.

Ovakav način rada omogućio je interaktivno učenje već u toku predavanja. Naime, umesto da slušaju tradicionalna predavanja i izrađuju računske vežbe na dosadašnji način, studenti su se mogli pripremiti i međusobno raspravljati sve ono što im prilikom iščitavanja teksta i rešavanja zadataka nije bilo jasno. Na ovaj način studenti su s pasivnog prešli na interaktivno učenje.

3. PRIMERI PRIMENE NEKIH INTERAKTIVNIH METODA NA ITS

Danas je poznat veliki broj tehnika kojima se može podstaći učešće studenata u nastavnom procesu, a svakim danom se razvijaju i nove, pre svega podstaknute raznolikim mogućnostima upotrebe modernih tehnologija u nastavi. Neke od tehnika su su dizajnirane za rad sa većim grupama, druge pak za rad sa malim grupama ili individualan pristup, veliki broj tehnika je lako primenljiv uz pomoć modernih tehnologija i podstiče upotrebu datih tehnologija na načine već poznate studentima što

dovodi do smanjenja odbojnosti i straha u procesu učenja. Nastavnik treba da se upozna sa svim interaktivnim obrazovnim tehnikama, a zatim da proceni obrazovne potrebe i karakteristike grupe studenata sa kojom radi i da na osnovu toga izvrši izbor najadekvatnijih tehnika. Nemoguće je primeniti u radu sa određenom obrazovnom grupom sve tehnike, niti je to preporučljivo, suština je u pravilnom izboru tehnika koje će na najlakši način omogućiti studentu postizanje planiranih ishoda učenja [9].

Na osnovu anketiranja studenata na ITS-u za tekuću školsku godinu nastavnici su ocenjeni sa prosečnom ocenom 4.57 (prosek po svim godinama i smerovima), dok je po elementu "Podsticanje uključivanja i učestvovanja studenata u nastavi" prosečna ocena bila 4.47, a za "Dobra pripremljenost za čas" iznosila 4.61. Jedan od razloga za tako visoke ocene sigurno je i činjenica da veliki broj nastanika na ITS-u primenjuje interaktivne nastavne metode i tehnike na svojim časovima.

Sledi prikaz nekih scenarija interaktivne nastave koje se izvode na ITS-u, uz napomenu da se na ITS-u primenjuje znato više interaktivnih tehnika, ali zbog ograničene veličine ovog rada prikazana su samo tri.

Scenario 1 – simulacija prodaje softvera

Tema časa: Simulacija javne prezentacije softverskih rešenja potencijalnim kupcima i konkurenciji

Vreme: zavisi od broja studenata

Ciljevi časa:

1. Da studenti nauče da timski i samostalno prezentuju sopstvene projekte pred drugima.
2. Razvijanje kritičnosti i samokritičnosti.
3. Razvijanje sposobnosti za donošenje profesionalnih, argumentovanih odluka.
4. Razvijanje sposobnosti pravovremene i pravilne reakcije na pohvale i kritike.
5. Prenosnje odgovornosti za ocenu postignuća sa nastavnika na studenta.

Prethodna priprema:

Na početku semestra studenti su podeljeni u timove (od po 2-3 člana) koji samostalno izrađuju projekat, koji je nastavnik odobrio. Projekat se radi korak po korak i tokom semestra se nastavniku donosi na proveru. Tako da pre ovog časa studenti imaju već urađen projekat (dokumentacija + aplikacija). Nastavnik je na nekom od prethodnih časova upoznao studente sa ovim scenariom i obavestio ih da je potrebno da svaki tim napravi mini prezentaciju svojih projekata koju će javno prezentovati kolegama.

Tok časa:

Korak 1. Nastavnik daje uvodne napomene i svakom studentu dodeljuje tabelu za ocenjivanje. (5 min)

Ime i prezime	Broj indexa	Broj poena (min – max)
Student 1		
Student 2		
....		

Korak 2. Prezentacija timova (10 minuta po prezentaciji).

Neophodno je da svaki član tima uzme učešće i prezentuje neki deo. Timovima je ostavljeno da sami odrede kako će to izvesti: da li će svaki član izlagati deo koji je on radio ili će unakrsno izlagati.

Rešavajući ovaj zadatak, studenti moraju da spremе prezentaciju i da je realizuju. Time se uče kako da izvedu prezentaciju na stručnu temu, što je jedna od važnih profesionalnih veština.

Korak 3. Studenti komentarišu prikazano rešenje sa stanovišta potencijanih kupaca i konkurencije. (10 min).

Ostali studenti komentarišu date primere, dok studenti koji izlažu treba da opravdaju svoj stav. Nastavnik komentariše i postavlja potpitanja kako bi se svi studenti uključili u diskusiju.

U ovom koraku studenti koji su prezentovali svoje rešenje su u situaciji da odgovaraju na pohvale i kritike kolega i da brane svoj stav. Time se uče kako da pravilno odreaguju na reakcije svojih kolega, pogotovo na kritike, a sa kojima će se sigurno sterati u budućem radu. Dok su ostali studenti u stavljeni u situaciju da iznose svoj sud o kvalitetu prikazanog softverskog rešenja.

Korak 4. Pojedinačno ocenjivanje za svakog člana tima. (1 min)

Studenti ocene upisuju tajno u tabelu koju im je nastavnik dodelio. Takođe i nastavnik popunjava svoju tabelu.

Korak 5. Dobronamerne sugestije ocenjivača (nastavnika i kolega) studentima koji su prezentovali svoj rad.

Napomena: Koraci 2, 3, 4 i 5 se ponavljaju za svaki tim.

Korak 6. Zajedničko popunjavanje tabele na tabli.

	Ocenjivač					Prosek
	Student 1	Student 2	...	Sam	Nastavnik	
Student 1						
Student 2						
....						

Korak 7. Upoređivanje svih vidova ocenjivanja (nastavnika, kolega studenata i samoocenjivanja). (20 min)

Nastavnik sakuplja popunjene tabele od studenata i ispisuje sve poene na tabli. Vodi razgovor sa studentima gde se upoređuju ocene i komentarišu eventualna neslaganja. Takođe, postoji mogućnost da studenti jedni drugima postavljaju pitanja kako bi argumentovali svoj profesionalni sud.

Scenario 2 – debata o prihvatanju projekta

Tema časa: Elektronska vlada, za i protiv

Vreme: dvočas vežbi ili predavanja

Ciljevi časa:

1. Uviđanje složenosti problema koji predstavlja uvođenje elektronske sednice.
2. Razvijanje kritičkog čitanja teksta, izdvajanja bitnog i nebitnog, formulisanja argumenata za i protiv.
3. Razvijanje sposobnosti formulisanja profesionalnog stava koji uključuje argumente za i protiv.

4. Razvijanje sposobnosti donošenja profesionalnih odluka na osnovu mišljenja ekspertskih timova.

Napomena: Studenti dobrovoljci ili svi studenti (u zavisnosti od broja studenata) se pripremaju oko dve nedelje za debatu. Dobili su "početnu" literaturu, novinske članke, vesti, internet stranice, naučne radove, regulative u svetu i kod nas i drugo, a savetovano im je da i sami traže. Dobili su instrukciju da čitaju sve što pronadu o elektronskoj vladi: šta je, zašto je razvijena, ko su pristalice, ko su protivnici i slično.

Tok časa:

Korak 1. Uvodna reč nastavnika. (5 min)

Nastavnik otvara debatu tako što ponavlja ključne termine i informacije o elektronskoj vladi, navodi neke prednosti i nedostatke.

Korak 2. Nastavnik deli studente po ulogama tj. dele se na interesne grupe (Vlada Srbije, eksperti iz oblasti elektronskog poslovanja, IT stručnjaci, građani) i daje instrukcije za zadatak. (5 min)

Studenti izvlače kartončiće sa brojevima od 1 do 4 koji označavaju određenu interesnu grupu. Bitno je da svaka grupa ima identičan broj studenata. Nastavnik bi u vidu priloga trebao da za svaku interesnu grupu napiše osnovne argumente za i protiv uvođenja elektronske vlade.

Korak 3. Smišljanje argumenata. (20 min)

Studenti su u situaciji da promišljaju o složenosti jednog problema koji prevazilazi teorijsko znanje već je njegovo rešavanje traži uvažavanja realnih društvenih uslova. Osim što vežbaju opštu intelektualnu veštinu (formulisanje argumenata), moraju da te argumente formulišu iz određene uloge i da se tako distanciraju od vlastite pozicije.

Korak 4. Nova podela na grupe tj. ekspertske timove. (20 min)

Nova podela se vrši tako da u svakom ekspertskom timu bude po jedan član svake interesne grupe. Optimalno bi bilo da se formiraju tri ekspertna tima od po 4 člana. Studenti izvlače kartončiće sa slovima a, b ili c koji označavaju određeni ekspertni tim. Svaki tim bi posle usaglašavanja trebalo da donese odluku, odnosno preporuku Vladi da li da prihvati projekat. Svaki tim mora da zauzme stav.

U ovom zadatku studenti simuliraju situaciju sa kojom se mogu sresti u svojoj karijeri, jer moraju da donesu profesionalnu odluku, da ukrste različite aspekte tog problema, različite argumente (za i protiv), da vrednuju te argumente, procene koji imaju veću težinu i na osnovu toga donesu odluku.

Korak 5. Prezentacija i diskusija. (30 min)

Svaki tim pravi malu prezentaciju na jednom do dva slajda i predstavlja svoju odluku 5 minuta. Redosled izlaganja prezentacija se "vadi iz šešira". Timovi ovde ukrštaju svoje stavove i vode argumentovanu debatu. Ukoliko svi timovi zauzmu identičan stav onda nastavnik iznosi protiv-argumente.

Napomena: Kako bi se studenti motivisali za učešće u debati može se uvesti ocenjivanje i nagrađivanje određenim brojem poena. Ocenjivanje vrši nastavnik i svi studenti.

Scenario 3 – Primena e-table

Tema časa: Prenos parametara

Vreme: 30 min

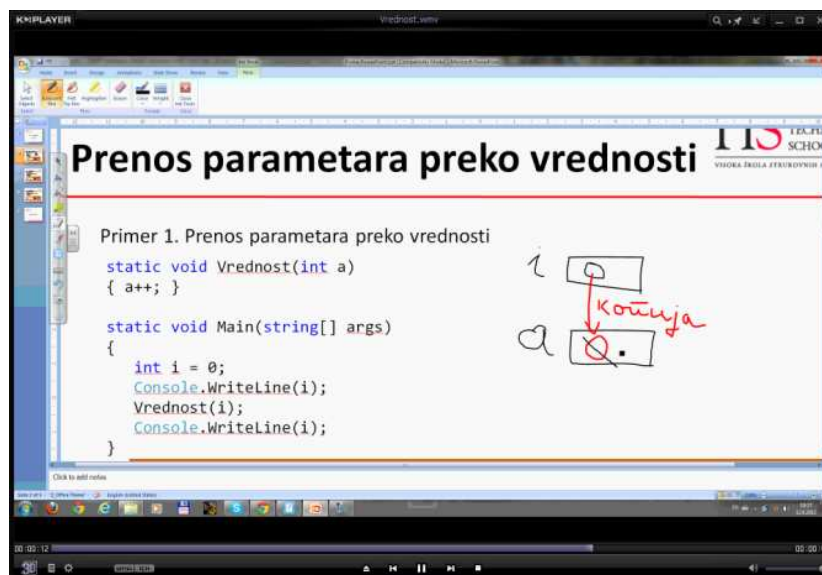
Ciljevi časa:

1. Shvatanje mehanizma prenosa parametara.
2. Uviđanje razlike prenosa preko vrednosti i reference.

Tok časa:

Nastavnik na elektronskoj tabli prikazuje i objašnjava konkretne primere (ppt prezentaciju koja sadrži jednostavan kod programa) i crta šta se dešava u memoriji računara, pri čemu je uključena opcija za snimanje na e-tabli.

Na ovaj način studenti su u potpunosti skoncentrisani na nastavnikovo objašnjenje. Nemaju potrebe da precrtavaju bilo šta sa table, jer će na kraju dobiti video zapis koji prikazuje kompletan tok procesa prenosa parametara.



Slika 3. Prikaz ekrana sa video zapisa

4. PREDLOZI ZA DALJE UNAPREĐENJE NASTAVE

S obzirom na sve veći broj korisnika društvenih mreža (Facebook, Twitter, Google+, ...) naročite od strane mladih, odnosno studenata jasno je da je to jedan od načina koji se mora iskoristiti i u nastavi. Neki univerziteti u svetu već koriste mrežu Edmodo, koji istovremeno predstavlja i efikasan način da se organizuje proces usavršavanja nastavnika, ali i da se osavremeni nastavni proces i izvrši povezivanje studenata i van učionice. Način korišćenja je veoma sličan načinu upotrebe Facebook-a, osim što kao dodatne opcije omogućava i pravljenje zadataka, testova, anketa, kalendara, blogova koji su posebno korisni za obrazovni proces. ITAcademy je odlučila da proces svoje online nastave obogati mogućnostima koje pružaju društvene mreže i za te svrhe je kreiran EduWall za DL (distance learning) polaznike ITAcademy na smeru dizajn. EduWall je osmišljen kao mesto koje će omogućiti polaznicima da se povežu, razmene znanja koja

stiču u procesu školovanja, pomažu međusobno, učestvuju u diskusijama, podele sa kolegama svoje uspehe i iskustva, a možda na ovaj način i steknu buduće saradnike [10].

Bolonjski proces je utvrdio koji se sve segmenti rada studenata, u savremenom obrazovnom procesu, boduju i na koji način. Velika manjkavost danas uobičajenih načina testiranja studenta je to što svi studenti dobijaju „ista“ pitanja na e-testu, uz eventualnu podelu testova na različite grupe ili program ima mogućnost slučajnog generisanja pitanja i ponuđenih odgovora. Generisanje sledećeg pitanja nije u korelaciji sa odgovorom studenta na prethodno postavljeno pitanje. Primenom računarsko-adaptivnih testova (CAT, Computer-Adaptive Tests) smanjuje se vreme provere znanja, broj postavljenih pitanja je manji (čak do 60% [7]), a smanjuje se i frustracija studenta, jer se studentu sa visokim stepenom znanja postavljaju pitanja veće težine i obratno (74% anketiranih studenata smatra da CAT testiranje objektivno oslikava njihovo trenutno znanje, dok samo 18% se izjasnilo da im tradicionalno testiranje odgovara [7]). Adaptivni test se prilagođava trenutnom znanju studenta i specifičan je za njega. Svako naredno pitanje koje student dobija zavisi od toga da li je na prethodno pitanje odgovorio tačno ili netačno. Za razliku od prethodnih metoda provera, ova se ne može nikako rešiti papirnim testovima i ovde se maksimalno koriste mogućnosti računara što je glavna prednost ovakvih testova.

5. ZAKLJUČAK

Primena novih tehnika i tehnologija u obrazovanju otvara veliko, delimično još uvek neistraženo područje tako da predstavlja veliki izazov kako za nastavnike, tako i za sve ostale koji su aktivni učesnici obrazovnog procesa. Interaktivnu nastavu treba sagledati kao didaktički model organizacije obrazovnog rada, čiji je cilj smanjivanje barijera u učenju i razvoju studenata, a koji se zasniva na principu prilagođavanja nastave studentu, a ne studenta nastavi, jer interaktivna nastava uvažava individualne razlike među studentima. Nepodeljeno je mišljenje eksperata za promene u obrazovanju da je interaktivna nastava odgovor na izazov milenijuma i pokušaj prevazilaženja jaza između potreba društva i postignutih efekata u obrazovanju [11].

LITERATURA

- [1] Branković, D., Mandić D. *Metodika informatičkog obrazovanja*, Filozofski fakultet u Banja Luci, Banja Luka, 2003.
- [2] Vilotijević, M. *Interaktivne multimedijalne učionice*, Obrazovna tehnologija, br. 1, Centar za menadžment u obrazovanju, Beograd, 2001
- [3] Dummer, C. *The Brain-Friendly Classroom: Practical Strategies for Student Success*, <http://www.wmich.edu/chemed/documents/TheBrain-FriendlyClassroom.pdf>, Pristupano 01.08.2013.
- [4] Dale, E. *Audio-visual methods in teaching*, New York: Dryden, 1946, 1954, 1969.
- [5] J.D. Will at Work Learning: *People remember 10%, 20%...Oh Really?*, 2006, http://www.willatworklearning.com/2006/05/people_remember.html, Pristupano 01.08.2013.

- [6] Hadžić, B. *Šta je interaktivna nastava/učenje?*, http://www.skolarac.net/index.php?option=com_easyblog&view=entry&id=52&Itemid=232, Pristupano 01.08.2013.
- [7] Anđelić, S. *Prilog objektivnom vrednovanju rezultata rada studenata primenom računarskog adaptivnog testiranja*, doktorska disertacija, Univerzitet Union, Beograd, Srbija, 2010.
- [8] Steinberg, A. *Šta je dobra nastava: da li je prepoznajete kada se sa njom susretnete*, *Obrazovna tehnologija*, br. 2, Centar za menadžment u obrazovanju, Beograd, 2001.
- [9] Kuleto, V. *Interaktivne obrazovne tehnike*, <http://www.valentinkuleto.com/2012/08/interaktivne-obrazovne-tehnike/>, Pristupano 01.08.2013.
- [10] Kuleto, V. *Primena koncepta društvenih mreža u obrazovanju*, <http://www.valentinkuleto.com/2013/03/primena-koncepta-drustvenih-mreza-u-obrazovanju/>, Pristupano 01.08.2013.
- [11] Krneta, D. *Promene u obrazovanju i interaktivna nastava*, <http://www.filozof.org/pdf%20format/psihologija/krneta.pdf>, Pristupano 01.08.2013.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37:004

Stručni rad

REINŽENJERING OBRAZOVNOG PROCESA

EDUCATIONAL PROCESS REENGINEERING

Obrad Aničić¹, Jelena Đekić-Lović²

¹OŠ „Vuk Karadžić“, Kraljevo,

²OŠ „Sveti Sava“, Kraljevo,

¹[oanitic@gmail.com](mailto: oanitic@gmail.com), ²jelena.dj.lovic@gmail.com

Apstrakt: Brze promene u okruženju i potreba za permanentnim obrazovanjem nameću potrebu da se Internet sve više koristi u obrazovnom procesu. Obrazovanje putem Interneta ne zahteva boravak u učionicama, vremenski ograničena predavanja, domaće zadatke... Računarska tehnologija postavlja obrazovni proces iznad vremenskih i prostornih ograničenja.

Ključne reči: E – obrazovanje, internet, tehnologija

Abstract: Rapid changes in the environment and the need for continuing education necessitate that the Internet is increasingly used in education. Education via the Internet does not require a stay in the classroom, time limited lectures, homework ... Computer technology sets the learning process over time and space.

Key words: E – education, internet, technology

1. UVOD

Obrazovanje, po mišljenju mnogih autora, je uži od pojam od vaspitanja. Pod obrazovanjem se često podrazumeva proces sticanja znanja. Nasuprot takvom jednodimenzionalnom tumačenju pojmovi obrazovanja i vaspitanja su višeznačni i imaju nekoliko osnovnih određenja.

Obrazovanje se može posmatrati kao:

- **društvena delatnost** - usklađeno je sa potrebama društva.
- **proces** - obrazovanje predstavlja plansko i organizovano sticanje znanja. U tom procesu se formira naučni pogled na svet i usavršavaju umne sposobnosti učenika, studenata i polaznika. Međutim taj proces nije samo obrazovni nego i vaspitni, jer stvara svest o okruženju, o ličnosti samog čoveka, sposobnostima... zbog čega se često naziva vaspitno – obrazovni proces.
- **očekivani rezultat** - odnosi se na rezultate koji su ostvareni u samom obrazovnom procesu. U tom smislu govori se o osnovnom, srednjem, višem i visokom obrazovanju. Obrazovanje kao rezultat označava se formalnim

obeležjem – diplomom ili nekom drugom vrstom društvenog priznanja. Sertifikatom se obeležava uspešnost završetka plana i programa stručnog obrazovanja u specijalizaciji i prekvalifikaciji. Postoje i druge vrste priznanja najčešće u vidu potvrde o uspešnosti pohađanja tečaja, seminara itd.

2. VRSTE OBRAZOVANJA

Postoje mnogobrojne podele u oblasti obrazovanja.

S obzirom na *karakter procesa* deli se na:

- **stihijsko obrazovanje**, koje nosi obeležje prirodnog obrazovanja, sticanja znanja samog po sebi i silom prilika, to je neorganizovano obrazovanje karakteristično je za daleku prošlost.
- **spontano**, podrazumeva sticanje znanja od slučaja do slučaja izvan nastave i drugog organizovanog vaspitno-obrazovnog procesa, na primer spontano gledanje TV-a i slušanje radio emisija, prisustvovanje koncertima itd.
- **organizovano obrazovanje** je svako obrazovanje koje se ostvaruje planski kao smišljeni vaspitno-obrazovni rad u okviru društveno utvrđenih ciljeva.

Po *nameni i sadržaju* obrazovanje može biti opšte i stručno. To je i njena glavna podela.

- **opšte** obrazovanje je veoma širok pojam i obuhvata ogroman raspon znanja od elementarne pismenosti do najviših i najnovijih znanja u oblasti naučnih i tehničkih otkrića. S vremenom pojam opšteg obrazovanja menjao se i stalno bogatije naročito poslednjih decenija naglim razvojem nauke i tehnike.
- **stručno** obrazovanje obuhvata skup znanja koja su neophodna za obavljanje određene profesije ili kakvog posla. Započinje ili se nastavlja posle savladanih osnova opšteg obrazovanja. S obzirom na sadržinu, a u okviru svoje namene, stručno obrazovanje se deli na:
 - opšte-stručno obrazovanje
 - posebno-stručno obrazovanje
 - specijalističko obrazovanje
 - ekspertno obrazovanje.

U poslednje vreme u okviru opšte podele obrazovanja po nameni ili sadržini pristupa se uprošćavanju ove složene podele na **bazno** i **permanentno** obrazovanje.

3. PERMANENTNO OBRAZOVANJE

Permanentno obrazovanje je staro koliko i ljudski rod. Permanentno obrazovanje proističe prvenstveno iz ekonomske uloge koju ima obrazovanje, snažnog naučno-tehničkog progressa i sve složenijih promena u današnjem svetu. Čovek ne može ostati na znanjima koja stiče u školi, u mladosti. On se mora obrazovati tokom čitavog života. Promene današnjice su mnogobrojne i raznovrsne, mnoga znanja brzo zastarevaju, zbog čega se javlja potreba stalnog učenja. Društvo u sve bržem razvoju zahteva masovno,

permanentno, funkcionalno i integralno obrazovanje što vodi ka reformi školskog sistema.

Permanentno obrazovanje spada u najopštije pojmove u oblasti društvenog razvoja. Ono se ne može zamisliti bez integracije rezultata nauke obrazovanja i rada.

Permanentno obrazovanje ima dva opšta značenja:

- **koncepcija**, podrazumeva skup ciljeva, principa i stavova
- **skup obrazovnih aktivnosti**, koje se preduzimaju radi obrazovanja čoveka tokom njegovog radnog veka.

Koncepcija permanentnog obrazovanja je namenjena ljudima svih generacija, struka i specijalnosti. Predstavlja negaciju prevaziđenog, klasičnog, uskoselektivnog i krutog školskog obrazovanja. Napušta se tradicionalna uloga škole i omogućava permanentno angažovanje nastavnika i njihovih saradnika na upoznavanju s najnovijim znanjima. Potrebno je izgraditi sistem i mehanizam za prihvatanje novih znanja i brzo uključivanje u programe obrazovanja i u samu praksu, uključujući upotrebu kompjutera.

U okviru stručnog obrazovanja ostvaruje se spoj teorijskih znanja i rada. Ono omogućuje da se učenici srednjih stručnih škola, viših i visokih škola, fakulteta, uspešno uključuju u izabrano zanimanje. Osim toga kadrovi se pripremaju za svoje permanentno obrazovanje uporedo sa njihovim zapošljavanjem. Stručno obrazovanje se nastavlja kroz čitav radni vek kao povratno i dopunsko i stručno obrazovanje.

Obrazovanje se još može podeliti i na **tradicionalno** i **daljinsko**.

4. DALJINSKO OBRAZOVANJE

Daljinsko obrazovanje predstavlja formalni obrazovni proces kod koga u toku predavanja predavač i student nisu na istom mestu. Odvija se putem dopisnih studija, audio, video i kompjuterskih tehnologija. Daljinsko obrazovanje se deli na:

- **sinhronizovano** – komunikacija između predavača i studenta odvija se u realnom vremenu, može se realizovati pomoću IRC-a i TELNET-a.
- **nesinhronizovano** – komunikacija između predavača i studenata će se ne odvija istovremeno, pri tome se koristi usluge FTP-a, Gopher-a, WWW-a i *e-mail*.

Sve veća primena daljinskog obrazovanja uticala je na mnoge univerzitete da pokušaju da koliko-toliko olakšaju rad studenata u savladavanju kurseva koje nudi daljinsko obrazovanje. Tako, na primer, *Arizona State University* obezbeđuje studentima iz bilo kog dela sveta da pomoću WWW-a pristupe njihovom servisu koji im nudi određena objašnjenja, upućuje ih na neke druge adrese i sl. Ovakav servis može biti od pomoći ne samo studentima, već može da pomogne u rešavanju određenih administrativnih problema univerziteta. Kursevi mogu da pomognu i da se kreira grupna nastava, pomoću koje se obrazuju studenti. Većina studenata ima problem u komunikaciji „*face-to-face*”, kada ne uspevaju da ispolje svoje pravo znanje. Neka istraživanja su pokazala da su takvi

studenti putem daljinskog obrazovanja uspele da ostvare mnogo bolju komunikaciju sa profesorima.

Daljinsko obrazovanje je, u stvari, takav proces sticanja znanja, koji ne zahteva boravak u učionicama, vremenski ograničena predavanja, domaće zadatke, noćno učenje i sl. Cilj ovog učenja je da se dozvoli studentima da na mnogo jednostavniji i fleksibilniji način dođu do svoje diplome. Studenti sami biraju kada će učiti, koliko i sami prave raspored učenja. Na taj način se odstupa od standardnog univerzitetskog načina predavanja, seminara. Od studenata se očekuje da kurseve pohađaju u predviđenim terminima. To je regulisano od strane administrativnog osoblja koje je zaduženo za pojedine kurseve.

5. ZAKLJUČAK

Internet poseduje veliki potencijal koji može da se iskoristi, pristup velikom broju informacija, novim servisima i sve se to ostvaruje za kratko vreme bez obzira na fizičku udaljenost izvora informacija.

Profesori, studenti, kao i administrativno osoblje škola i fakulteta u prilici su da stalno prate nova dostignuća u oblasti obrazovanja. Stalnim kontaktima sa svojim kolegama širom sveta profesori se upoznaju sa novim tehnikama predavanja, u toku su sa novostima iz oblasti kojom se bave, to im omogućava da obezbede svojim studentima najnovije informacije. Studenti mogu i sami da prošire svoja znanja iz određene oblasti putem Interneta.

LITERATURA

- [1] Milosavljević G., *Programiranje obrazovanja za računar*, Beograd, 1995.
- [2] <http://www.internet2.edu/>
- [3] <http://www.microsoft.com/education/hed/online/distlfaq.htm>
- [4] <http://www.webct.com/>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43:62/69]:373

Stručni rad

PRIMENA TESTOVA ZNANJA U NASTAVI TIO U OŠ „JEVREM OBRENOVIĆ“ U ŠAPCU

APPLICATION OF KNOWLEDGE TESTS IN TEACHING OF TECHNICAL AND INFORMATICAL EDUCATION IN THE PRIMARY SCHOOL „JEVREM OBRENOVIĆ“ IN ŠABAC

Duško Bojić¹

¹OŠ „Jevrem Obrenović“ u Šapcu

sensei@ptt.rs

Apstrakt: Jačanje samopouzdanja kod učenika je ključ motivacionog podsticanja. Nije dovoljno samo verbalno podržavati i podsticati učenike da se više trude. Mnogo je bitno stvoriti realne prilike u kojima će učenici doživeti da vide da se trud isplati, da se vredi potruditi, da je napredak moguć i da se sposobnosti mogu usavršavati. [1]

Objektivnost ocenjivanja učenika i povećanje te objektivnosti u našim školama pretpostavljaju primenu različitih metoda i tehnika ocenjivanja učeničkih postignuća. Testovima se pruža podjednaka mogućnost svim učenicima da iskažu svoja znanja i umeća, povećava se objektivnost ocenjivanja i ostvaruje bolje praćenje i napredovanje učenika, čime se doprinosi kvalitetu procesa učenja. [2]

Ključne reči: ocenjivanje učenika, testovi, proces učenja.

Abstract: Enhancing self-esteem of students is the key of motivational encouragement. Verbal support and encouraging of students to try harder is not enough. It is very important to create real opportunities where students will live to see that hard work pays off, that it is worth a try, that the progress is possible and that the skills can be improved. [1]

Objectivity of assessment of students and increase of objectivity of our schools assume the use of different methods and techniques of assessment of student achievement. Tests provide equal opportunity to all students to demonstrate their knowledge and skills, increasing the objectivity of assessment and achieves better tracking of students' progress and, thereby contributing to the quality of the learning process. [2]

Key words: student assessment, tests, learning process

1. UVOD

Motivacija učenika može biti spoljašnja i unutrašnja.

Podsticanje spoljašnje motivacije može biti pozitivno (pohvale, nagrade) i negativno (prekori, kazne).

Unutrašnja motivacija se može razvijati na više načina:

- Zadatke kreirati u skladu sa interesovanjima učenika;
- Oslanjati se na potencijale učenika, sve njihove sposobnosti, veštine, znanja;
- Omogućiti im da izaberu temu rada, sa kime će raditi, na koji način će raditi;
- Povratna informacija treba da bude takva da podstiče učenike na dalji rad;
- Verovati (čvrsto) da se učenici mogu zainteresovati za rad. [3]

U vaspitno-obrazovnom procesu, tokom nastave, susreće se više oblika ispitivanja znanja učenika u pisanom obliku. Postoje tri osnovna načina pisanog ispitivanja:

- **Školski ili domaći zadaci** – eseji na zadatu temu, samostalno sastavljanje i/ili rešavanje zadataka, odgovaranje na nizove pitanja i slično. Koristi se za ispitivanje i ocenjivanje.
- **NZOT** (nizovi zadataka otvorenog tipa) – koriste se za ispitivanje i objektivnije ocenjivanje nego što je to moguće pri ocenjivanju školskih i domaćih zadataka.
- **Standardni testovi znanja** – koriste se za merenje i objektivno ocenjivanje znanja. [4]

2. TESTOVI ZNANJA

Šta su, u stvari, testovi?

Test je merni instrument, sastavljen od niza zadataka ili problema, sistematski odabranih, pomoću kojih se, na objektivnan način, na izazvanom uzorku ponašanja, ispituju i mere sposobnosti, osobine i znanje pojedinca. [2]

Testovima znanja se proveravaju i mere rezultati u učenju.

Test znanja predstavlja najobjektivnije sredstvo za „merenje“ znanja. Njime se utvrđuje koliko je znanje stekao neki pojedinac tokom obavljanja određene aktivnosti ili određenog perioda učenja.

Testovi znanja imaju svoje prednosti i nedostatke.

Prednosti:

- Podjednaka i ravnomerna zastupljenost svih delova gradiva;
- Dejstvo faktora sreće i slučajnosti je svedeno na minimum;
- Svi učenici odgovaraju na ista pitanja ili rešavaju iste zadatke;
- Moguće je poređenje učenika;
- Ocenjuje se samo stečeno znanje a ne motivacija, zalaganje...

Nedostaci:

- Ispituju, pre svega, poznavanje činjenica;
- Viši nivoi znanja su, često, zanemareni;
- Ocena je zbir odgovora na sva pitanja;
- Može biti pozitivna čak i ako nije usvojeno znanje iz neke oblasti. [1]

Standardni testovi znanja i NZOT mogu biti veoma različiti:

- Zadaci **prisećanja i dopunjavanja** (traži se kratak odgovor – od jedne do par reči);
- **Alternativni** zadaci (traži se tačnost date tvrdnje – Omotač valjka ima oblik kupe: da-ne);
- Zadaci **višestrukog izbora** (izabрати jedan od ponuđenih odgovora);
- Zadaci **ispravljanja** (ispraviti pogrešno napisane reči u rečenici);
- Zadaci **sređivanja** (poređaj po redu, od najboljeg do najlošijeg provodnika struje);
- Zadaci **povezivanja** (povezuju se članovi dva niza, po nekom kriterijumu);
- **Esejski** zadaci [4]

3. NA KONKRETNOM PRIMERU U PRAKSI

U nastavi Tehničkog i informatičkog obrazovanja u osnovnoj školi se mogu koristiti neki od ovih vrsta testova. Činjenica je da nisu svi testovi podjednako primenljivi za ovaj predmet. Iz tog razloga, autor je, u svom radu u školi, koristio neke od gore navedenih vrsta testova pa će, ovom prilikom, svoja iskustva podeliti sa svim zainteresovanim.

U ovoj školskoj godini (2012/13.) za tri različita programa (**šesti razred** - Arhitektura i građevinarstvo; **sedmi razred** - Mašinska tehnika; **osmi razred** - Elektrotehnika i elektronika) sam sastavljao testove sa željom da, na neki način, animiram učenike koji su pokazivali veoma mali interes za ovaj predmet. Smatrali su ga marginalnim a mišljenja su bili da je dovoljno fizički biti prisutan na času kako bi se dobila visoka ocena (4 ili 5)!!!

U nastavi koristim nekoliko tipova testova, rađenih u Power Pointu ili **MCQM (Multiple Choice Quiz Maker)**.

Prva karakteristika **svih testova** je da se rešavaju korišćenjem računara.

Druga karakteristika **svakog od testova** je da imaju pitanja na koje je ponuđeno tri odgovora. Učenik treba da izabere jedan od ponuđenih odgovora i da ga čekira (pomoću levog tastera miša).

Testovi u Power Point-u su sastavljeni od po pet pitanja. Za svaku pređenu oblast su napravljeni jedan ili dva testa. Učenik čekira odgovor za koji misli da je tačan, program otvara sledeće pitanje i procedura se ponavlja. Posle odgovora na peto pitanje otvara se sledeći slajd na kome piše: „**Vaš broj tačnih odgovora iznosi:** ”.

Klikom na tekst otvara se nov prozor u kome je ispisano: „**Imate __tačnih odgovora od mogućih 5**”.

Učenik, istog momenta, ima potvrdu o broju osvojenih poena na datom testu.

Drugi tip testova u Power Point-u je koncipiran malo drugačije.

Učenik bira jedan od tri ponuđena odgovora ali, u slučaju da je izabrao pogrešan odgovor, dobija poruku: **Pogrešno, probajte ponovo!** Na taj način, program učenika vraća na pitanje na koje nije dao ispravan odgovor, i to se ponavlja sve dok tačno ne odgovori na postavljeno pitanje. Kada je odgovor tačan, poruka glasi: **Tačan odgovor, čestitam!** Nakon toga se otvara sledeće pitanje.

Sledeći tip testova je nešto obimniji. Sastoji se od 30 pitanja, na svako pitanje je ponuđeno po tri odgovora. Test je urađen korišćenjem besplatnog programa **Multiple Choice Quiz Maker (MCQM)**.

Učenik čeka jedan od ponuđenih odgovora a zatim levi klik na polje **Continue Quiz**. Ako je odgovor tačan, program otvara sledeće pitanje i ta procedura se ponavlja do poslednjeg pitanja. Nakon odgovora na poslednje pitanje, otvara se novi prozor na kome piše: „**You have finished the quiz!**”. Sledi levi klik na polje „**Calculate Score**” i, u novom prozoru, učenik dobija poruku: „**Your percentage correct is 60%. (ili neki drugi %) You have passed your test !**”.

Šta se dešava ako učenik izabere pogrešan odgovor?

U toj situaciji, u novom prozoru, učenik dobija poruku: „**The corect answer is: b)**” - ili **a, ili c**. Treba kliknuti na OK i programa otvara sledeće pitanje. Nakon odgovora na poslednje pitanje, ponavlja se procedura koja je opisana u prethodnim redovima.

Ako učenik ima manje od **40%** tačnih odgovora (ili neki drugi % koji Vi odaberete), dobija poruku: „**Više znanja sledeći put**”.

I ovde postoji mogućnost da se učenik vraća na početak i da ponovo odgovara na pitanja na koja je dao pogrešne odgovore.

Ocenjivanje učenika putem bilo koje vrste testa **ne zavisi od nastavnika koji ocenjuje** jer on, u stvari, samo treba da evidentira broj tačnih odgovora i da, na osnovu unapred predviđene skale procene, upiše odgovarajuću ocenu. Na taj način je isključena svaka subjektivnost nastavnika.

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Iskustva tokom ove školske godine, po pitanju testova u okviru predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje u osnovnoj školi „Jevrem Obrenović ” u Šapcu su veoma pozitivna. U startu su učenici imali malu averziju i određenu dozu straha, što je i logično, s obzirom da je to nešto sa čime se nisu ranije susretali. Nakon prvih testova i prvih

pozitivnih iskustava, većina učenika sa nestrpljenjem iščekuje čas na kome se proverava znanje putem testa. Ocene su im mnogo bolje nego kada je u pitanju provera znanja klasičnim putem - pitanja na koja oni usmeno daju odgovore.

Kada se na sve to doda činjenica da svi oni, tokom školske godine, imaju po 8 časova aktivne nastave (AUN), za koju su veoma zainteresovani i veoma se angažuju da odrade te časove, dolazim do zaključka da se, doduše sporo ali ipak primetno, menja pristup časovima Tehničkog i informatičkog obrazovanja, sa aspekta učenika. Prošlo je vreme frontalne nastave, pogotovu programa ovog predmeta, učenike treba animirati kako bi se zainteresovali za nastavne sadržaje koji im se prezentuju.

Ovo je jedan od načina da **reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju** na velika vrata uđe u osnovne škole i započne sa preko potrebnim promenama u obrazovnom procesu.

Velika i možda najvažnija uloga je na nastavniku koji, pravim izborom nastavnih metoda, može učenike ili da animira ili da ih maksimalno „uspava”. Jako je mala granica između te dve krajnosti a efekti na postignuća i zainteresovanost učenika mogu biti ogromni.

LITERATURA

- [1] <http://www.dodaj.rs/f/2k/L6/3yjaTVg7/8-psihologija-nastavnika.ppt>
- [2] <http://www.ceo.edu.rs/podrucje-delovanja/strucno-usavrsavanje/51-primena-testova-znanja-u-osnovnoj-i-srednjoj-skoli>
- [3] Testovi i ocenjivanje u nastavi – Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
- [4] Elvi Piršl, Didaktika, Pula 2001.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37:811.111

Stručni rad

SAVREMEN METODIČKI PRISTUP NASTAVI ENGLSKOG JEZIKA U OBLASTI PISANJE

MODERN METODICAL APPROACH TO ENGLISH LANGUAGE TEACHING IN THE FIELD OF WRITING

Aleksandra Brajović Zoronjić
OŠ "Dragan Lukić" Novi Beograd
zoronjicaleksandra@gmail.com

Apstrakt: Ideja ovog istraživanja je da ukaže na spremnost nastavnika da prati najnovija dostignuća u oblasti predmeta engleski jezik, kao i da nove tehnologije i različite pristupe primenjuje u toku nastave sa učenicima.

Ključne reči: učenje, multimedija, oblici rada, metode rada, ciljevi

Abstract: The idea of this survey is to point out the readiness of the teacher to keep track of the latest achievements in English language teaching, as well as to use the latest technologies and different approaches towards the students.

Key words: teaching, multimedia, forms of work, teaching methods, teaching aims

1. UVOD

Ovaj rad bavi se istraživanjem pristupa učenicima u oblasti nastave engleskog jezika, a u cilju što boljeg savladavanja pisanjem engleskog jezika kao stranog jezika. Osnovna ideja je bila da se pokaže kakav efekat imaju različiti metodi pristupa obradi teksta.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Metodologija istraživanja obuhvata:

- Predmet istraživanja

Na osnovu problematike istraživanja, predmet istraživanja će biti: **"Savremen metodički pristup nastavi engleskog jezika u oblasti pisanja"**. U okviru ovog istraživanja učenicima će biti prezentovana tema iz oblasti "Vasiona". Za realizaciju istraživanja neophodno je da učenici imaju predznanje iz engleskog jezika u oblasti pisanje. Istraživanje je sprovedeno u jednom odeljenju sedmog razreda osnovne škole "Knežinja Milica" Novi Beograd, školske 2010/11. godine. Škola poseduje optimalne

uslove za realizaciju istraživanja- nastava je kabinetska, učionica je opremljena nastavnim sredstvima koja pomažu u kvalitetnijoj realizaciji nastavnih sadržaja.

- Ciljeve i zadatke istraživanja

Osnovni cilj ovog istraživanja je da se ukaže na poboljšanje nivoa postignuća učenika iz oblasti engleski jezik uz pomoć savremenih metoda koje olakšavaju usvajanje pisanja kao jednog od segmenata učenja stranog jezika. Kroz istraživanje doći do zaključka da li su primenom savremenih metoda rada bolji uspeh pokazali dečaci ili devojčice u odeljenju kod koga je istraživanje sprovedeno.

- Hipoteze istraživanja

Savremeni pristup nastavi engleskog jezika ima značajan uticaj na efikasnost nastavnog procesa u osnovnom obrazovanju;

Savremeni pristup nastavi engleskog jezika obezbeđuje viši nivo razvoja intelektualnih sposobnosti i veština učenika

Primena sociokulturalne teorije u nastavi engleskog jezika

- Karakteristike uzorka učenika

Populaciju u ovom istraživanju čine 26 učenika, 13 dečaka i 13 devojčica sedmog razreda osnovne škole "Knežinja Milica" Novi Beograd. Grupa je ujednačena po uzrastu i osnovnom nivou znanja engleskog jezika.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Neposredno pre početka istraživanja obavljeno je ispitivanje inicijalnog stanja.

3.1 UJEDNAČAVANJE PO POLU I UZRASTU

U istraživanju je učestvovalo 26 učenika, 13 dečaka i 13 devojčica istog uzrasta

3.2 UJEDNAČAVANJE PO OPŠTEM USPEHU

Na osnovu analize uspeha i učenika na kraju prvog polugodišta školske 2010/11 godine, uočen je sledeći uspeh (Tabela 1):

Tabela 1. Uspeh učenika na kraju prvog polugodišta školske 2010/11. godine

Svi učenici		Devojčice		Dečaci	
Odlični	5	Odlični	2	Odlični	3
Vrlo dobri	9	Vrlo dobri	4	Vrlo dobri	5
Dobri	8	Dobri	5	Dobri	3
Dovoljni	2	Dovoljni	1	Dovoljni	1
Nedovoljni	2	Nedovoljni	1	Nedovoljni	1
Ukupno	26	Ukupno	13	Ukupno	13

3.3 UJEDNAČAVANJE PO SOCIJALNOJ STRUKTURI

Na osnovu analize socijalne strukture učenika, utvrđeno je da je:

- 16 roditelja sa visokom ili višom stručnom spremom (30,769%)
- 34 roditelja sa srednjom stručnom spremom (65,384%)
- 2 roditelja sa završenom osnovnom školom (3,846%)

4. METOD RADA

Proces pisanja može se sagledati kao skup četiri različita stepena: planiranje, zapisivanje, obnavljanje i konačno pisanje.

Nastavnici često planiraju odgovarajuće aktivnosti koje poboljšavaju pisanje u različitim fazama:

- Planiranje - je aktivnost koja stimuliše učenike da nešto napišu;
- Zapisivanje - članovi grupe zapisuju spontano reči ili fraze vezane za neku temu;
- Obnavljanje - studenti prave pitanja sa upitnim rečima vezana za temu;
- Pisanje - faza kada učenici konačno mogu da zapišu tekst pre nego što ga daju nastavniku na pregled.

4.1 TOK ČASA

Na početku časa nastavnik deli učenike u četiri grupe. S obzirom da se neka tema obrađuje 6 do 8 časova, predviđeno je da pisanje bude na trećem času obrade teme. Do tada su učenici usvojili osnovne ideje zadate teme, ciljeve i zadatke koji su postavljeni. Nastavnik daje uputstva i kaže da će zajedno napisati jednu priču. Dalji tok časa podrazumeva da nastavnik postavlja pitanja na određenu temu, na primer "vanzemaljci".

- Planiranje: Ova aktivnost bi trebalo da stimuliše učenike da učestvuju u radu. To je najčešće neki kratak video zapis, muzika koja ih asocira na temu, i slično. U slučaju gore navedene teme, nastavnik može pustiti deo filma „Alien“, u trajanju od 5 minuta, koji će učenicima uzrasta 13 godina biti izuzetno zanimljiv.
- Zapisivanje: Članovi grupe spontano iznose ideje, reči, izraze, fraze, koje ih asociraju na ovu temu; ova aktivnost traje svega 1-2 minuta; Predstavnik grupe čita, a nastavnik po potrebi zapisuje na tabli određene izraze (često se dešava da učenici znaju da izgovore neke reči, ali ne umeju da ih napišu);
- Obnavljanje: Pravljenje pitanja sa upitnim rečima (WH-questions) su sledeći korak ka pravilnom opismenjavanju učenika. Pitanja se mogu odnositi na deo filma koji su videli, ili na muziku koju su čuli, kao i na fraze koje su sami izveli u prethodnom koraku.

Na primer: Who directed the movie „Alien“?

When did people start talking about aliens?

What does the UFO mean?

Pitanja i odgovori se zapisuju na tabli, a kada nastavnik koriguje pravopis, prepisuju se u svesku. Ovaj deo časa može trajati 10 minuta;

- Pisanje: Nastavnik daje svakoj grupi po jedan pasus od ukupno četiri gde treba da se popune praznine određenim rečima; reči su date na posebnom papiru, sa objašnjenim značenjem, a one koje nastavnik smatra da su teže za razumevanje su prevedene na maternji jezik. Učenik ne sme da se oseti nesigurnim kada se sreće sa novim zahtevima, a nastavnik je tu da mu pomogne. Kada sve četiri grupe završe, predstavnik svake grupe čita svoj deo tako da na kraju učenici dobijaju čitavu priču. Jedini individualni zadatak je da, kada dobiju svako svoj primerak priče, u nekoliko rečenica isti prepričaju. Ove dve aktivnosti koje sam svrstala u obnavljanje traju 20 minuta.
- Nastavnik pregleda svaki zadatak posebno i na sledećem času radi evaluaciju

5. ZAKLJUČAK

Primenom ovog metoda rada u drugom polugodištu školske 2010/11 godine, učenici su ostvarili bolje rezultate što se vidi iz pregleda ocena na kraju školske godine prikazanog u tabeli 2.

Tabela 2. Pregled uspeha učenika na kraju školske 2010/11. godine:

Svi učenici		Devojčice		Dečaci	
Odlični	10	Odlični	4	Odlični	6
Vrlo dobri	8	Vrlo dobri	3	Vrlo dobri	5
Dobri	6	Dobri	5	Dobri	1
Dovoljni	2	Dovoljni	1	Dovoljni	1
Nedovoljni	0	Nedovoljni	0	Nedovoljni	0
Ukupno	26	Ukupno	13	Ukupno	13

Bolje rezultate u ocenjivanju ostvarili su dečaci nego devojčice. Uzrok ovih razlika može se potražiti u promenama koje pubertet donosi u ovom periodu, a koje su izražene kod devojčica u uzrastu od 13 godina.

Učenici čiji roditelji imaju višu ili visoku stručnu spremu pokazali su bolje rezultate u učenju (Tabela 3).

Tabela 3. Stručna sprema roditelja po uspehu učenika:

Uspeh	Broj učenika	VSS	SSS	Osnovna škola
Odlični	10	10 – 19,2%	10 – 19,2 %	
Vrlo dobri	8	6 – 11,52 %	10 – 19,2 %	
Dobri	6		12 – 23,04 %	
Dovoljni	2		2 – 3,84%	2 – 3,84 %
Nedovoljni	0			
Ukupno	26	16	34	2

Dokazano je da različiti socijalni, jezički, psihološki i individualni uslovi utiču na učenje stranog jezika. Stoga sam ja u svojoj studiji napravila osvrt na stručnu spremu roditelja jednog odeljenja i uporedila te podatke sa uspehom učenika.

LITERATURA

- [1] Seow, Anthony, The Writing Process and Process Writing (str.315-317)
- [2] Richards, C. Jack, Renandy A. Willy, (2002) Methodology in Language teaching, Cambridge University Press
- [3] August, Diane, Lawrence, Erlbaum Associates, Publishers, (2006), Mahwah, Developing Literacy in Second Language Learners, (Report of the National Literacy Panel on Language- Minority Children and youth)
- [4] Prabhy, N. S., (1987) The Second language Pedagogy, oxford University Press
- [5] Lantolf, James P.(2000) Sociocultural Theory and Second language learning, Oxford University Press



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.016

Stručni rad

KREATIVNE RADIONICE U NASTAVI

CREATIVE WORKSHOPS IN SCHOOL EDUCATION

Mirjana Čutović¹, Sara Savčić²

¹OŠ "Filip Filipović" u Čačku

²Filološki fakultet u Beogradu

cutoiko@open.telekom.rs, sarasan90@gmail.com

Apstrakt: U ovom radu će biti reči o značaju kreativnih radionica u nastavi radi približavanja gradiva deci. Cilj ovakvih radionica je predstavljanje umetničkih ograničenja kroz koje bi deca lakše i bolje mogla savladati gradivo u okviru nastave. Ovakvim povezivanjem nastavnih sadržaja iz različitih oblasti nauke i kulture, daje se prostor deci, da uz stalni podsticaj nastavnika, iskažu svoje kreativne mogućnosti koje su nepresušni izvori novih dostignuća. Samim tim kod dece dolazi do sazrevanja svesti i samospoznaje, tako da će u budućnosti lakše i sigurnije odabirati eventualno zanimanje. Rad je fokusiran na podsticanju kreativnosti i mašte kod dece nižih razreda osnovne škole, kao i na kreativne radionice vezane za jezik (maternji i strani), likovnu i muzičku kulturu.

Ključne reči: inovativna nastava, povezivanje gradiva, kreativne radionice

Abstract: In this paper we shall discuss the importance of creative workshops in order to adjust the curriculum to school children. The goal of these workshops is to present some artistic areas through which children would be able to easily master the material in class. Linking different material during the educational process gives children space and introduces them to different areas so in the future they could have a greater awareness of the possibilities and the selection of possible occupations. In the paper we focus on the children of lower grades in Elementary School and creative workshops regarding language, music and art.

Key words: innovative teaching, linking material, creative workshops

1. UVOD

Od mnogih se može čuti mišljenje kako je kreativnost vrlina podarena samo srećnim pojedincima. Međutim, ona zapravo predstavlja veštinu kojom se može služiti svako uz dosta izučavanja, vežbe i hrabrosti.

Sva deca, a posebno ona predškolskog uzrasta, kao i nižih razreda osnovne škole, poseduju neverovatnu maštu, a samim tim i sklonost ka nesputanoj kreativnosti, koju slobodno iskazuju.

Nije strano da postepenim odrastanjem deteta, ova tendencija prema (nažalost) prirodnom sledu stvari, počinje polako da jenjava. Razloga za ovako nešto je mnogo. Jedan od njih je podizanje svesti deteta o svom društvu i okolini, čiji uticaj ne mora, a i u većini slučajeva i nije pozitivan, što se podsticanja i negovanja kreativnosti tiče. Forma obrazovnog sistema počinje da nameće gradivo iz različitih oblasti koje deci isprva nije interesantno. U odsustvu kreativnosti u nastavi, dete postaje nezainteresovano za novo gradivo koje mu se predstavlja, ali i frustrirano njegovim nerazumevanjem i pritiskom od strane roditelja koji uporno insistiraju na dobrim rezultatima kroz ocene. Tada se odigrava sve učestaliji scenario u kojem dete polako počinje da se povlači u sebe ili postaje izuzetno problematično kako svojoj porodici, tako i okolini. Usled nedostatka motivacije za učenje, mašta i kreativnost ubrzo izblede, a zamenu za njih, učenici pronalaze kroz sve dostupnije sadržaje u medijima i na internetu.

Zbog svega prethodno rečenog, uloga nastavnika ne predstavlja samo bitnu ulogu u očuvanju, da se ne kaže čak spasenju dece, već i njegov ključ za odgonetanje. Neophodno je, pre svega, da učitelj poseduje određene sposobnosti pomoću kojih će uspeti da prepozna intelektualne mogućnosti učenika i znalačkom primenom primerenih metoda podstakne njihovu maštu, a samim tim i želju za kreativnim stvaranjem. Rad na ovoj veštini i na njenom kontinuiranom razvoju i usavršavanju je jedna od ključnih komponenti koja će decu i učenike motivisati da rade i kroz rad stvaraju. Jedan takav pedagog će kroz svoj rad, zasigurno iznedriti generacije izvrsnih i sposobnih kadrova najrazličitijih profesija.

2. O POJMU KREATIVNOSTI I DECI

Kada se govori o kreativnosti, opisuje se sposobnost deteta da stvori nešto originalno, korisno i novo. Veći deo kreativnog razmišljanja podrazumeva kombinovanje prethodno nepovezanih ideja ili predmeta zarad stvaranja originalnog i jedinstvenog produkta. Ovaj proces mnogi stručnjaci smatraju i suštinom kreativnosti. Kreativni proces pored toga podrazumeva i maštu, originalnost i produktivnost, ali i rešenje problema primenom mašte i znanja. Na kraju ne sme da manjka i sposobnost da se, kao proizvod kreativnog mišljenja, stvori nešto novo. S toga je neophodno podsticati decu da uviđaju i rešavaju probleme na nov i drugačiji način i da nesputano postavljaju pitanja koja ih zanimaju. Na ovaj način učenici se oslobađaju i osposobljavaju da stvore neobičan i iznenađujući pristup novoj oblasti i gradivu i usvoje ga na način izvan sistema ideja koje imaju drugi.

Dete ima potrebu i pravo da bude ono što jeste, da raste i da se razvija. Ono je vrednost samo po sebi, nosi pozitivne razvojne potencijale i samo je činilac sopstvenog razvoja, socijalizacije i vaspitanja. Dete je aktivno, interaktivno i kreativno biće. Za dalji razvitak i podsticanje tog kreativnog i kompleksnog, ali suštinski jednostavnog bića, potrebno je osigurati pre svega puno vremena za igru i eksperimentisanje sa materijalima i idejama i dopustiti mu da istražuje izvan okvira koje drugi smatraju važnim. Detetove ideje nikada ne treba ismevati, ali ni izričito zahtevati kreativnost, jer ona treba da se javi spontano.

Dete će biti spremno da reaguje na izazove novih učenja i saznanja ako ima mogućnosti da misli i radi, izražava se i biva kreativno ako se oseća prihvaćenim i uvaženim. Sfere razvoja, vaspitanja i učenja kod dece mlađih razreda osnovne škole jesu otkrivanje i

upoznavanje samoga sebe, sticanje iskustva kao i uvažavanje etičkih odnosa u društvu u kome se razvija.

3. UČENJE KROZ IGRU

Što se tiče učenja, to je proces izgrađivanja znanja putem aktivnih metoda poput promatranja, istraživanja, eksperimentisanja, manipulisanja, poređenja, igranja uloga, rešavanja problema i slično. Tokom nastavnog rada s decom, zapaža se jedna veoma bitna činjenica vezana za uspešno učenje dece mlađeg uzrasta, a koja je direktno povezana sa kreativnošću. To je igra.

Igra predstavlja poseban oblik učenja. Dete oseća potrebu da razume svet koji ga okružuje, a samim tim i da pronade svoje mesto koje mu po prirodi stvari pripada. Ono kroz igru oblikuje i usvaja stečena iskustva i postaje svesno tih iskustava. Najvažnija osobina dobrog i kvalitetnog nastavnika, pedagoga, jeste spremnost i sposobost da upozna i razume dete i da s njim kroz igru uči, daje mu slobodu da bude kreativno, ali sve sa ciljem kako bi ono što lakše i bolje savladalo i usvojilo predviđeno gradivo.

Kroz igru je potrebno povezivati različite oblasti pri predstavljanju novog gradiva deci. Kroz muziku se primera radi, može mnogo bolje i kvalitetnije predstaviti i predavati jedan strani jezik. Putem slike i boje, može se mnogo jednostavnije shvatiti određena tema iz prirode i društva, s tim što se zamišljena namera mora pažljivo isplanirati i sprovesti. Kreativne radionice u kojima se kroz igru demonstrira nova oblast ili lekcija, ne mora se shvatiti kao nešto što je predodređeno i primereno isključivo deci mlađeg školskog uzrasta, predškolskog uzrasta ili deci koja pohađaju vrtić.

Primeri "igara" koje slede predstavljaju samo neke od onih s kojima se uspešno podstiče kreativnost, ali i savladava novo znanje.

Igre rečima su vrlo korisne za prodiranje u sferu kreativnosti kod dece. Njihovi odgovori na ovakve igre u pojedinim televizijskim emisijama služe kao duhovite dosetke koje za cilj imaju da nasmeju gledaoce. Ali njihova prava uloga jeste testiranje i dalje podsticanje pronicljivosti, mašte i povezivanja stvari. Takva je, recimo, igra originalnih odgovora, u kojoj bi se svaki učitelj iznenadio visprenošću i pronicljivošću svojih đaka. Zatim povezivanje reči, sklapanje rečenica, asocijacije, nastavljanje priče, pronalaženje veza između različitih stvari i pojmova, kao i njihova različita upotreba. Sve ove metode učenja se mogu uspešno primenjivati ne samo kroz reč, već i kroz crtež i upravo se ovaj način pokazao kao izuzetno delotvoran kod povučenije i introvertne dece.

4. MUZIKA I NJENI UTICAJI NA OBRAZOVANJE I OBRAZOVNI PROCES

Muzika se najčešće vezuje za zadovoljstvo. Međutim njena obrazovna uloga je veoma značajna s obzirom na to da podsticajno deluje na sveukupan razvoj deteta. Studije su dokazale da se čovek rađa muzikalan i da muzika utiče na njegovo mišljenje i ponašanje. Najveću moć pokazuje u svom uticaju na proces učenja, razvoj organizacionih sposobnosti, kao i na celokupni nervni sistem. Pošto je muzika integralni deo kulture,

detetu je lakše da uz njenu pomoć razume sebe i svoj odnos prema drugima, kao i da uspostavi vezu između doma, škole i okoline. Slušanje muzike u bilo kom uzrastu direktno utiče na osećanja i aktivira delove mozga koji dovode do euforije. Kada deca krenu u školu, najvažniji zadatak koji se pred njih postavlja je da nauče da čitaju. Kroz muziku to je znatno lakše.

Muzika utiče na mozak i na druge načine. Zbog svojih kompleksnih struktura koje se ponavljaju, ona povezuje i razvija motorni sistem mozga, razvija čulo vida i sluha, snaži koordinaciju, koncentraciju i memoriju. Istraživanja su pokazala da studenti koji slušaju klasičnu muziku dok uče bolje "upijaju", zadržavaju i reprodukuju znanje od onih koji uče u tišini. Muzika takođe podstiče razvoj jedne vrlo važne socijalne veštine, a to je empatija ili saosećanje.

Uz muziku deca bolje razvijaju samopuzdanje. Kao vid izražavanja, muzika može preneti kompleksnost emocija, i na taj način, posebno stidljivom ili plašljivom detetu, kome je teško da komunicira govorom, pomogne da se izrazi. Zato je preporuka stručnjaka da se detetu uzrasta od tri do pet godina života pruži širok spektar muzičkih iskustava, od slušanja uličnih svirača i odlaska na muzičke događaje, do toga da ima samostalan pristup muzičkim instrumentima i mogućnost da samo bira i pušta omiljene melodije. Muzički ukus se razvija od sedme do jedanaeste godine.

S obzirom da učenici mlađeg školskog uzrasta, ne mogu dugo da održe pažnju na optimalnom nivou, potrebno je odabrati i interpretirati muzička dela koja ne traju duže od četiri ili pet minuta. Ako ima puno kratkih delova, deci će biti interesantnije da ih slušaju. Mocart (Wolfgang Amadeus Mozart) je odličan izbor. Njegova "G-mol simfonija" (prvi stav), serenada "Mala noćna muzika", uvertire opera "Figarova ženidba" i "Čarobna frula", pozitivno utiču na emocije. Uvertira iz opere "Ruslan i Ljudmila" Mihaila Glinke može da razbudi emocije i popravi raspoloženje. Isti efekat postiže se i slušanjem "Bolera" Morisa Ravela, atraktivnih fragmenata iz raznih baleta i opereta, poput "Kan-kan" Žaka Ofenbaha (Jacques Offenbach). Raspoloženje u svakom trenutku mogu da poprave, čak uveličaju valceri Johana Štrausa (Johann Strauss). Zato je ideja da se deci približi klasična muzika *organizovanjem svojevrsnih radionica izvan okvira isključivo nastave muzičkog obrazovanja, nešto čemu bi trebalo da se posveti više vremena i pažnje.*

Interesantan je još i podatak da slušanje upravo Mocartovih kompozicija utiče na porast koeficijenta inteligencije. U jednoj koncertnoj sezoni, od oktobra do maja, u Americi su rađena istraživanja¹ koliko muzika čuvenog austrijskog kompozitora može uticati na ljudsku pamet. Ljubitelji muzike koji su bili pretplaćeni na koncerte, testirani su na početku i na kraju sezone, u kojoj su izvođena isključivo dela Mocarta. Rezultat istraživanja je pokazao da je tokom nekoliko meseci svim slušaocima koeficijent inteligencije značajno porastao.

¹ Istraživanje pod nazivom "The Mozart Effect" (Mocartov efekat), čiji su rezultati objavljeni na univerzitetu u Kaliforniji 1993.

5. PSIHOLOŠKO KREATIVNE RADIONICE

Kroz muziku se takođe prožimaju i ples i pokret u okviru kojih deca treba da imaju slobodu da osmisle ili dodaju nešto novo i svoje. Ova metoda se pokazala kao jako dobra u psihološko kreativnim radionicama. Deca kroz igru i zabavu razvijaju svoje veštine i kreativnost.

Kroz psihološko kreativne radionice postiže se razvoj emocionalnih veština koje pomažu detetu u njegovom opštem funkcionisanju. Deca s razvijenim emocionalnim životom spoznaju svoja osećanja i njima uspešno vladaju, a samim tim su u velikoj prednosti u mnogim područjima života.

6. NAJČEŠĆE ZABLUDE O KREATIVNOSTI I KREATIVNIM RADIONICAMA

Mada je često povezana s različitim umetničkim sadržajima, kreativnost nije ograničena na umetnost. Ona predstavlja stil razmišljanja i način na koji se pristupa rešavanju problema. Svet bez kreativnosti bi postao predvidljiv i manje uzbudljiv, a inovativnost i njena produktivnost znatno utiču i na razvoj nauke.

Još jedna od zabluda jeste da je kreativni proces samo velika zabava, pa ga zato ne bi trebalo shvatati isuviše ozbiljno, jer samim tim ne dozvoljava ozbiljan rad u učionici. Ali baš naprotiv, kreativnost predstavlja jedan vrlo ozbiljan izazov, koji iziskuje koncentraciju, istrajnost i odlučnost kako bi uloženi trud urodio plodom.

Mit o kreativnosti kao urođenoj osobini koja je ograničena na malobrojne talentovane ljude se dugo zadržao na pijedestalu. Ali poslednjih decenija, nakon brojnih istraživanja, došlo je do promena u pristupu i zaključcima u ovoj oblasti. Danas se veruje kako svi ljudi poseduju sposobnost kreativnog razmišljanja i stvaranja i da bi njihov doprinos u određenoj oblasti, bio od velikog značaja uz uslov da poseduju potrebna znanja i veštine kojima se znalački služe. Dakle, dokazano je da je kreativnost vrlina koju svako poseduje i koju je moguće beskonačno razvijati.

Jedna od velikih zabluda tiče se kreativnosti i obrazovanja, tj. obrazovnog procesa.

Svaki pojedinac poseduje različite kombinacije sposobnosti, ličnih karakteristika i životnog iskustva koje ga čine više ili manje sposobnim da izrazi svoj kreativni potencijal. Neki od njih istrajavaju u izražavanju svoje kreativnosti, bez obzira na to kom obrazovnom profilu pripadali, ali ova činjenica nikako ne sme predstavljati argument zbog kojeg bi u obrazovnom procesu trebalo odustati od podsticanja na kreativnost.

Zabluda koja se nadovezuje na prethodnu je da za kreativnost i njeno izražavanje nisu potrebni znanje i veština, a zapravo oni predstavljaju osnov za kreativnost. Postojanje znanja u svetu, samim tim i postojanje znanja i veština u okviru posebnih oblasti su početna tačka i osnov za izražavanje kreativnosti. Književnik mora dobro da vlada jezikom i da poznaje literaturu, muzičar mora biti odličan poznavalac različitih stilova

kroz istoriju muzike i partiture, naučnik ne može ni uvideti rešenje nekog određenog problema ni osmisliti inovaciju ako nije vrsni poznavalac istraživane oblasti. Na kraju, kako uopšte spoznati da je delo specifično i originalno bez detaljnog poznavanja i razumevanja te oblasti.

Zadnja od mnoštva zablude o kreativnosti koja će se spomenuti jeste ta, da deca mogu dobiti svo kreativno iskustvo koje im je potrebno kroz igru i nestrukturirane aktivnosti. Bez usmeravanja vaspitača, njihova igra i kreativnost mogu postati rutina i ponavljanje. Odrasli, posebno nastavnici u školi, treba da im pomognu da razviju svoju kreativnost, talenat i način razmišljanja i povezivanja.

7. UTICAJ GENETIKE NA KREATIVNOST

Istina je da genetika ima velikog uticaja na to da li će dete biti više ili manje kreativno. Ipak, kreativnost je poput mnogih talenata, ako se ne podstiče, neće biti od ozbiljnog značaja ni za pojedinca, ni za društvo.

Okruženje u kome dete odrasta i školuje se jeste od izuzetne važnosti, a od podsticaja koji otuda dolazi zavisi u kom će se smeru dečja kreativnost razviti. Ukoliko sredina podsticajno deluje na dete, ono će se osećati slobodnijim da iskaže svoju kreativnost i da je dodatno razvija kroz različite oblasti i interesovanja.

8. ZAKLJUČAK

Halil Džubran (Khalil Gibran) je rekao kako deci možemo darovati svoju ljubav, ali ne i svoje misli, jer ona imaju misli sopstvene. Da njihove duše obitavaju u kući sutrašnjice, koju mi ne možemo pohoditi, čak ni u snovima svojim.

Jako je važno deci dati prostora da eksperimentišu, postavljaju pitanja, iskazuju mišljenje i otkrivaju svoje ideje. Treba im predstaviti postojanje različitih stvari u svetu, a zatim im dopustiti da sami odaberu muziku koju žele da slušaju, da na svoj način tumače likove i događaje iz priča i da sami procenjuju šta je za njih dobro i lepo, a šta ne. U slučaju da je potrebno usmerenje kao dodatni podsticaj, treba to činiti bez prekora i navoditi ih da vlastitim razmišljanjem i zaključivanjem dođu do rešenja. Tako učenici neće steći utisak da im je nešto nametnuto, biće sigurni u sebe i imajuće puno poverenje da s nastavnikom ponovo podele svoje misli i kreativne ideje.

Na kraju, deca nisu samo ukras sveta, na njima svet ostaje. Zato je važno voleti ih, razumeti i podržati povorke njihovih zamisli koje umeju ponekada da budu komične, ali vrlo često i genijalne.

LITERATURA

- [1] Kamenov, E. *Igre opažanja*, Beograd, Nova prosveta, 1991.
- [2] Campbell, D. *The Mozart Effect: Tapping the Power of Music to Heal the Body, Strengthen the Mind, and Unlock the Creative Spirit*, 1997.
- [3] Thompson, W.F., Schellenberg, E.G. & Husain, G, *Mood, arousal, and the Mozart effect. Psychological Science*, 2001.
- [4] Amabile, T.M., & Hennessey, B.A., *The motivation for creativity in children*, 1992.
- [5] Piirto, J., *Understanding those who create*, 1st ed. Dayton, Ohio. Ohio Psychology Press, 1992.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

UČENJE KROZ URANJANJE U VIRTUELNI SVET

LEARNING THROUGH THE IMMERSION IN VIRTUAL WORLD

Jugoslava Lulić¹, Katarina Veljković², Jelena Đoković³

¹Tehnička škola 9. maj, Bačka Palanka

²Politehnička škola, Kreagujevac, Kosovska 8, Kragujevac

³Tehnički fakultet u Boru, Univerzitet u Beogradu, V.J. 12, Bor

¹jugoslavalulic@gmail.com, ²katarina.veljkovic@hotmail.com,

³jelenamdjokovic@gmail.com

Apstrakt: U ovom radu je opisan način korišćenja virtuelnog sveta Second Life za realizaciju nastavnih aktivnosti kojima se simuliraju životne situacije u kojima će se učenici naći neposredno posle završetka srednje škole. U njemu se kroz niz radionica učenicima približava način na koji se konkuriše za posao u ozbiljnim, modernim kompanijama. Aktivnosti u Second Life-u su nesvakidašnje i izazovne, a nastavni materijali, pa i samo okruženje, kreirani tako da stimulišu učenje koje podseća na igru. Najvažniji motiv za izbor korišćenih metoda je želja da se učenici u što većoj meri podstaknu i osposobe da komuniciraju i sarađuju, donose odluke i preuzimaju odgovornost za sopstveni rad, nauče da predstave sebe i svoja dostignuća, razmišljaju inovativno i izrađuju medijske produkte koji će koristiti drugima. Korišćenjem Second Life postiže se bolji efekat nego uz korišćenje drugih alata, jer mogu da se koriste video zapisi, prezentacije, slike u isto vreme i na jednom mestu.

Ključne reči: uronjeno učenje, iskustveno učenje, virtuelni svet

Abstract: This paper describes how to use the virtual world (Second Life) for the realization of educational activities that simulate life situations in which students will be found shortly after graduating from high school. It is a series of workshops which are simulate the way in which student will apply for a job in a modern companies. Activities in Second Life are unusual and challenging, and teaching materials, as well as the environment itself, were created to stimulate learning that reminds to games. The most important reason for selection these methods is encouraging students to communicate and collaborate, to make decisions and take responsibility for their own work, to learn how to present themselves and their accomplishments, innovative thinking and produce media products that will benefit others. Using Second Life achieved a better effect than using other tools, because they can use videos, presentations, images at the same time and in one place.

Keywords: immersion learning, experiential learning, virtual world

1. UVOD

Za kvalitetan život i rad u XXI veku potrebno je mnogo više od savladavanja veština mišljenja i usvajanja potrebnih znanja. Složeni problemi bez jedinstvenog rešenja, vrtoglav razvoj tehnologije, brze promene i sve ostalo što sa sobom nosi digitalno doba, zahteva od učenika (i školskih sistema) da ozbiljno obrate pažnju na razvijanje životnih i karijernih veština.

U cilju pripreme učenika za ono što ih očekuje posle srednje škole, a to je, za većinu njih, pronalaženje zaposlenja, organizovane su nastavne aktivnosti u okviru kojih se učenicima pružila mogućnost da se upoznaju sa formom radne biografije i stilom propratnog pisma, ali i da saznaju kako konkurisanje za posao funkcioniše u praksi, šta se od njih očekuje prilikom intervjua i šta sve firme uzimaju u obzir prilikom izbora potencijalnih zaposlenika.

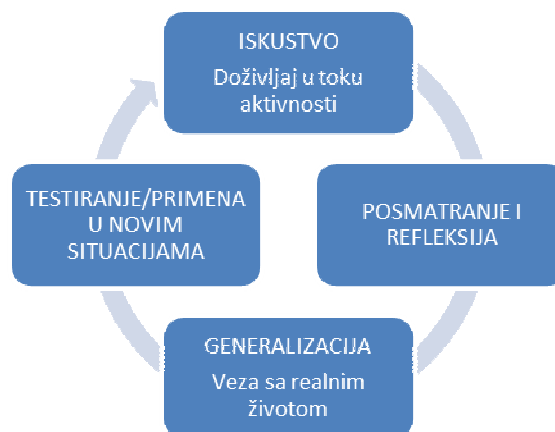
Kako bi se izbeglo da učenje na ovu važnu temu učenicima bude zamorno i svede se na reprodukciju naučenog, odnosno kako bi se podstaklo njihovo angažovanje, korišćene su različite aktivnosti na internetu, u okviru Second Life, Moodle i Big Marker zajednice (za organizovanje veb-konferencije).

Najvažniji motiv za izbor korišćenih metoda i softvera je želja/obaveza da se učenici u što većoj meri podstaknu i osposobe da komuniciraju i sarađuju, donose odluke i preuzimaju odgovornost za sopstveni rad, nauče da predstavljaju sebe i svoja postignuća, razmišljaju inovativno i izrađuju medijske produkte koji će koristiti drugima [1].

2. PLANIRANJE I ORGANIZACIJA NASTAVNIH AKTIVNOSTI

U planiranju nastavnih aktivnosti korišćeni su principi društvenog konstruktivizma, ali i iskustva obrazovnih stručnjaka, poput Marka Prenskog [2], koji zagovaraju upotrebu video igara u obrazovnom procesu. Učenje u virtuelnom društvenom okruženju razlikuje se od učenja uz pomoć drugih društvenih softvera u toj meri, što je avatar (digitalni predstavnik) vizuelno i komunikativno uronjen u virtuelni svet, pa se ovaj vid učenja naziva još i uronjeno učenje (Immersive Learning).

Nastavne metode bazirane su na Kolbovom modelu iskustvenog učenja (slika 1), koji je prilagođen učenju kroz 3D iskustvo, odnosno učenju u virtuelnom 3D okruženju.



Slika 1. Kolbov model učenja

Za simuliranje životnih situacija u kojima će se učenici naći neposredno posle završetka srednje škole (konkurisanje za posao ili stipendiju), kao i razvijanje potrebnih veština za uspešno funkcionisanje u savremenom društvu (komunikacija i saradnja, kreativnost, digitalna pismenost, kroskulturalnost) [3] koristi se virtuelni svet Second Life.

Second Life je trodimenzionalni virtuelni svet nastao 2003. godine kao rezultat rada Linden laboratorije [4]. Njegova specifičnost je u tome što je u potpunosti izgrađen od strane korisnika, kojima je zahvaljujući trodimenzionalnim alatkama za modelovanje, zasnovanim na jednostavnim geometrijskim oblicima, omogućeno kretanje virtuelnih objekata [5]. Osim kreiranja, ovaj virtuelni svet dopušta korisnicima raznolike aktivnosti, poput putovanja na različite destinacije teleportovanjem, komunikaciju i umrežavanje, virtuelnu trgovinu, istraživanje, različite simulacije itd [6].

Iako nije platforma namenjena isključivo obrazovanju, niti je u tu svrhu nastala, sve veći broj obrazovnih institucija u svetu se opredeljuje za korišćenje Second Life, kako u visokom obrazovanju i obrazovanju odraslih, tako i u radu sa učenicima srednjih škola.

Podučavanje i učenje u ovom i ovakvom okruženju dobija novu dimenziju, jer nudi iskustvo potpuno različito od onog koje nudi klasično organizovana nastava u klasičnoj (fizičkoj) učionici [7]. Aktivnosti u Second Life-u su nesvakidašnje i izazovne, a nastavni materijali, pa i samo okruženje, kreirani tako da stimulišu učenje koje podseća na igru [6]. S druge strane, postoje brojne ugrađene funkcije i alati koji mogu da se iskoriste za kreiranje i realizaciju nastavnog procesa, kao i praćenje rezultata rada učenika.

Zahvaljujući modulu Sloodle prati se napredovanje učenika jer se svaka važna aktivnost (diskusije, kvizovi, ankete) beleži u Moodle [8].

U želji da se učenicima, u što većoj meri obezbedi samostalnost i direktna interakcija sa sadržajima, u Second Life, odabrana je metoda igranja uloga.

Igranje uloga u virtuelnom svetu je jedinstveno iskustvo jer nudi učenicima mogućnost da ispolje kreativnost, da prate svoju radoznalost, eksperimentišući sa svim, čak i sa svojim izgledom, identitetom. Efekat ovako organizovanih časova je individualizacija učenja – učenik je potpuno uronjen u svoje učenje ne osećajući ga kao teret i obavezu.

U cilju što realnijeg prikaza situacije koje mogu nastati prilikom konkurisanja za posao, kroz niz radionica u virtuelnom obrazovnom okruženju, učenicima se približava način na koji se konkuriše za posao u ozbiljnim, modernim kompanijama.

Da bi se realizovale radionice u Second Life, nastavnik treba da pripremi sledeće:

- otvaranje premijum naloga u Second Life
- uređivanje i moderiranje lokacije u Second Life
- instaliranje Sloodle – modula za povezivanje elektronske platforme za učenje, Moodle i Second Life [8]
- kreiranje nastavnih sadržaja, uputstava, zadataka za učenike, Sloodle objekata, anketa i testova [9]
- stvaranje virtuelne Big Marker zajednice [10]

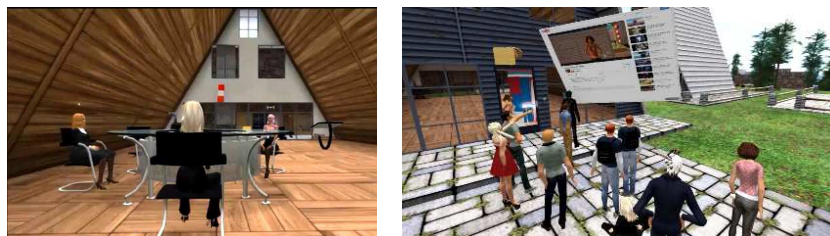
3. REALIZACIJA NASTAVNIH AKTIVNOSTI

Na osnovu rezultata ankete o predznanju učenika o pisanju radne biografije, motivacionog i propratnog pisma, koja je urađena u virtuelnom svetu, koristeći alat kviz stolica (slika 2), došlo se do zaključka da učenici nemaju znanja o načinu ponašanja kandidata na razgovoru za posao (oblačenje, govor tela, gestikulacija,).



Slika 2. Popunjavanje ankete na kviz stolici u Second Life.

Zbog toga je na to stavljen akcenat u sledećem koraku realizacije nastavnih aktivnosti: dramska radionica "Razgovor sa poslodavcem" i radionica "Kako preživeti u pustinji", koje su izvedene u Second Life, slika 3.



Slika 3. Igranje uloga i radionica sa rešavanjem problemske situacije

U okviru dramske radionice "Razgovor sa poslodavcem" učenici kroz igranje uloga simuliraju različite situacije do kojih može doći prilikom razgovora za posao.

Učenici su podeljeni u timove (4-5 učenika) u okviru kojih se samostalno dogovaraju o ulogama. Za komunikaciju se koristi Facebook. Zadatak za sve timove je da napišu scenario (simulacija razgovora za posao), odglume situaciju, snime je, naprave kratak film i postave ga na zajednički Youtube kanal.

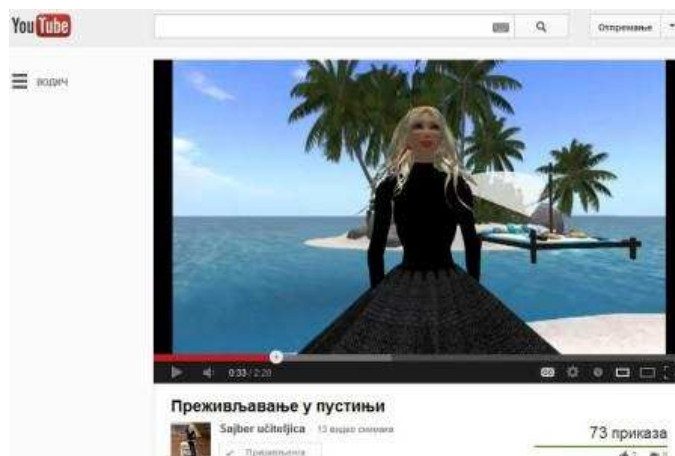
Snimak Second Life dramske radionice "Razgovor sa poslodavcem" služi kao nastavni materijal ostalim učenicima da kreiraju najbolji scenario - idealnu situaciju, slika 4.



Slika 4. Radionica "Razgovor sa poslodavcem" .

U okviru druge radionice "Kako preživeti u pustinji" učenici se upoznaju sa procesom zajedničkog - timskog odlučivanja, kao karakterističnim oblikom donošenja odluka u timu.

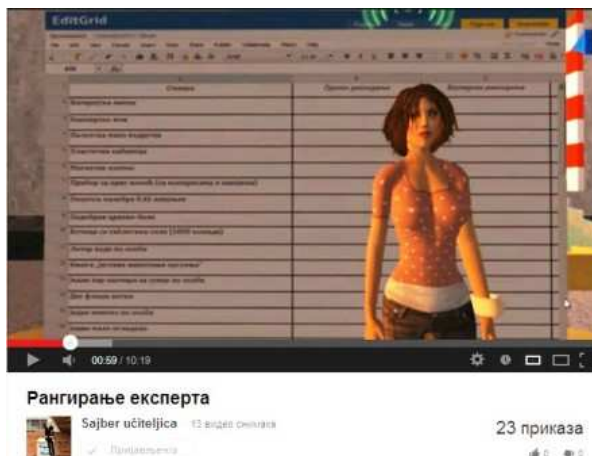
Učenici gledaju pripremljen video koji opisuje situaciju (rušenje aviona u pustinji, uslovi u kojima se nalaze i spisak stvari koje imaju na raspolaganju), slika 5.



Slika 5. Radionica "Kako preživeti u pustinji".

Grupa započinje rangiranje donoseći zajedničku odluku o važnost svake potrebne stvari. Svoje rezultate upisuju u dokument koji je kreiran za tu priliku.

Kada je grupa donela odluku, uvodi se mišljenje eksperta, sa obrazloženjima – snimljen video materijal, slika 6.



Slika 6. Video "Ekspertsko rangiranje".

Poređenjem grupnog rezultata sa mišljenjem eksperta, dobija se procena kvaliteta grupne odluka.

Na kraju radionice učenici postavljaju svoje utiske i fotografije na interaktivnu tablu.

Snimljenu radionicu pregleda osoba zadužena za selekciju kandidata u nekoj kompaniji, ili psiholog škole i daje učenicima povratnu informaciju o tome koja uloga u timu je karakteristična za njih.

Pre povratne informacije učenici rešavaju Belbinov upitnik koji je za njih postavljen u Second Life, slika 7.



Слика 7. Реšаванје Belbinovог упитника у Second Life

4. ZAKLJUČAK

Komunikativne mogućnosti Second Life platforme se konstantno unapređuju. Zahvaljujući bogatim alatima za komunikaciju (audio, čet, ali i gestovi i pokreti) moguće je povezivanje i zajednički rad nastavnika i učenika iz različitih škola, različitih krajeva sveta, ostvarivanje socijalne i kulturne razmene, kao i podsticanje istraživačkog rada učenika u sigurnom i kontrolisanom okruženju [11].

Korišćenjem Second Life platforme može se postići bolji efekat nego uz korišćenje drugih alata (na pr. video konferencija), jer mogu da se koriste video zapisi, prezentacije, slike i drugi multimedijalni alati, u isto vreme i na jednom mestu (svi akteri su "uronjeni" u virtuelni svet)

Iskustvo korišćenja Second Life-a direktno u nastavnom procesu, pokazalo je da je, zahvaljujući bogatim komunikativnim i multimedijalnim alatima, kao i kompatibilnosti sa sistemima za upravljanje učenjem, kao što je Moodle npr, moguće povezati aktivnosti u virtuelnom sa aktivnostima u učionci (putem interaktivnih oglasnih tabli za postavljanje komentara, veb aplikacija poput Excel-a i One Note koje učenici mogu da popunjavaju direktno u Second Life-u), kao i da su znanja i veštine stečene u virtuelnom svetu prenosiva u realni svet.

Korišćenje ove platforme zahteva dosta vremena i rada. Sekund Lajf nije okruženje u koje zainteresovani mogu samo da svrate i da ga probaju – ako želimo da koristimo njegove potencijale za učenje, potrebno je da se uloži više vremena nego za korišćenje mnogih drugih internet alata.

Uspešno organizovane radionice u virtuelnom obrazovnom okruženju kakav je Second Life, pokazale su da većina učenika podržava ovakav način učenja, jer ih podseća na igru i zabavu i podstiče njihovu kreativnost, ali ono što ostaje kao veliko pitanje jeste spremnost i motivisanost nastavnika (u slučaju da poseduju odgovarajuća znanja i veštine) za ovakve iskorake. No, XXI vek i od nastavnika, ne samo od učenika traži spremnost na ono što se zove doživotno učenje.

LITERATURA

- [1] Bortoluzzi M., (2012). Second Life for Virtual Communities in Education: Sharing Teaching Principles?, *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 2012
- [2] Prensky, M. Zainteresiraj me ili ću umrijeti od dosade, *Edupoint*, 34 (V), 2005b. <http://edupoint.carnet.hr/casopis/34/clanci/4.html>
- [3] Framework for 21st Century Learning. <http://www.p21.org/overview>. Pristupljeno web sajtu 19.02.2013. godine.
- [4] Second Life Education/Resources. http://wiki.secondlife.com/wiki/Second_Life_Education/Resources. Pristupljeno web sajtu 01.11.2012. godine.
- [5] How to build in Second Life. <http://www.uncp.edu/home/acurtis/NewMedia/SecondLife/HowToBuildInSecondLife.html>. Pristupljeno web sajtu 01.11.2012. godine.
- [6] Livingston D., Kemp J., (2008). Integrating Web-Based and 3D Learning Environments: Second Life Meets Moodle. *The European Journal for the Informatics Professional*, 2008.
- [7] Stevens V. (2009), Modeling social media in groups, communities and networks, *TESL-EJ, Teaching English as a Second or Foreign Language*, 13 (3), 1-16.
- [8] Moodle and Second Life. <http://www.k12mobilelearning.com/?tag=second-life>. Pristupljeno web sajtu 12.12.2012. godine.
- [9] Sloodle: http://slisapps.sjsu.edu/sl/index.php/Main_Page . Pristupljeno web sajtu 12.12.2012. godine.
- [10] Vebciklopedija (Veliki obeleživač – Big Marker). <http://vebciklopedija.weebly.com/105010861085109210771088107710851094108011121077-10741077107310801085107210881080-10891072108910901072108510941080.html>. Pristupljeno web sajtu 02.03.2013. godine.
- [11] Škola ni na vebu ni na zemlji. <http://www.authorstream.com/Presentation/digitalno-1434061/>. Pristupljeno web sajtu 10.02.2013. godine.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

IZRADA POWER POINT PREZENTACIJA I NJIHOV UTICAJ NA MOTIVISANOST I USPEH UČENIKA

MAKING POWER POINT PRESENTATION AND THEIR IMPACT ON MOTIVATION AND SUCCES OF THE STUDENTS

Mirjana Maksimović¹, Vesna Ružičić²

¹ Osnovna škola "Dušan Jerković" u Užicu

² Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹mirjanamax71@yahoo.com, ²vesna.ruzicic@ftn.kg.ac.rs

Rezime: U radu su prikazane mogućnosti da se metodama praktičnog i istraživačkog rada, primenjujući individualni ili rad u paru (individualnu nastavu) iz predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje (TIO) utiče na učenike osnovne škole da razviju i iskažu svoje sposobnosti, primenom računara, a izradom PowerPoint prezentacija. Izvršena je analiza zastupljenosti sadržaja realizovanih nastavnih tema u obrazovanju, uticaja savremenih metoda i nastavnih sredstava na kvalitet nastave, kao i uspeha učenika i praktičnih radova iz TIO školske 2012/13. godine. Sprovedene aktivnosti su uticale na povećanje zainteresovanosti učenika osnovne škole za sticanje znanja iz oblasti tehnike, metodom istaživanja i praktičnom izradom prezentacija, što je rezultiralo i boljim savladavanjem gradiva, većom zainteresovanošću za slušanjem drugih učenika i boljim usvajanjem znanja. Rezultati sprovedene ankete nakon ovakvih časova, koja je obuhvatila učenike sedmog i osmog razreda OŠ "Dušan Jerković" iz Užica, pokazuju visok stepen usvojenosti nastavnog sadržaja i zainteresovanosti za teme koje obuhvataju primenu računara.

Ključne reči: PowerPoint prezentacije, računar, individualna nastava, usvajanje znanja.

Abstract: The paper presents the possibility of practical methods and research, using of the individual work or work in pair (individual instruction) in the case of technical and IT education (TIO), affects primary school students to develop and demonstrate their skills, using computers, creating PowerPoint presentations. An analysis of the representation of the contents implemented teaching topics in education, the influence of modern methods and teaching aids

in teaching quality and student achievement and practical works of TIO school year 2012/13th year. Implemented activities have affected the increased interest student of primary school to acquire knowledge in the areas of technology, with method of research and the practical development of presentations, which resulted in better mastering the materials, the greater interest in students to listening other students and better adoption knowledge. The results of the poll after these teaching units, which included pupils of the seventh and eighth grade of primary school "Dušan Jerković" in Užice, showing a high level adoption of the teaching content and interest in topics that include the use of computers.

Keywords: PowerPoint presentations, computer, individual lessons, the acquisition of knowledge.

1. UVOD

Obrazovanje je jedan od najvažnijih segmenata bitnih za razvoj društva. Zato je jako važno obrazovanje prilagoditi promenama koje donosi današnje informaciono doba. Poslednjih 20 godina su bile prepune inovacija u oblasti obrazovanja. Tradicionalni tekst, zvuk, grafika i video su spojeni u jedan „multimedijalni“ dokument. Svet je vremenom postao povezan putem kompjuterskih mreža. Pre mnogo godina obrazovne ustanove su edukativne sadržaje, strukturu i metode pokušavale da usaglase sa zahtevima industrijskog doba. Danas je došlo vreme velikih promena i prilagođavanje obrazovnog sistema informatičkom dobu.

Kako bi to prilagođavanje bilo što uspešnije, nije dovoljno promeniti i osavremeniti samo sadržaje učenja, već je važno uvesti i promene nastavnih metoda. Savremenom obrazovanju potreban je nov model učenja - aktivno učenje koje se temelji na informacionim resursima.

Lakši pristup globalnoj komunikaciji, uključujući internet, WWW i široko rasprostranjena upotreba kompjutera znači da:

- proces poučavanja i učenja prestaje da bude ograničen fizičkom lokacijom;
- broj resursa koji su na raspolaganju učenicima izvan učionice su u ogromnom porastu;
- učenik može započeti sa procesom učenja na bilo kom mestu, u bilo koje vreme.

Mogućnost multimedijalnog pristupa objašnjavanju osnovnih pojmova i koncepata je dosta efikasniji od drugih, klasičnih 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, video i zvučnih zapisa, animacija, filmova.

Razvoj Internet servisa prvenstveno WWW na bazi hiperteksta otvorio je novu stranicu mogućnosti multimedijalne prezentacije i prenosa informacija. Kombinujući sve oblike memorisanja informacija, a uz pomoć posebnog softvera (tzv. pretraživača), otvorene su doskora neslućene mogućnosti slanja i sticanja aktuelnih znanja. Mogućnosti primene računara u obrazovanju i nastavi su sve brojnije. U klasičnoj nastavi računari omogućuju kvalitetniju prezentaciju sadržaja, ali i primenu potpuno novih metoda obrazovanja. Mogućnosti primene računara u nastavi su: uvođenje audio i video zapisa, korišćenje animacija, korišćenje složene grafike, (npr. 3D prikaz modela i struktura), prikazivanje multimedijalnih sadržaja uz kombinaciju različitih medija, simuliranje modela, video konferencije (ostvarivanje komunikacije između osoba na udaljenim lokacijama), interaktivni pristup (korisnik sam definiše trenutni izgled okruženja), korišćenje sadržaja sa Interneta, obrazovanje na daljinu (samoedukacija, permanentno obrazovanje), korišćenje elektronskih udžbenika i dr.

Korišćenje Interneta u obrazovno-nastavnom procesu postaje sve aktuelnije u poslednjih nekoliko godina. Obzirom na današnje moderno doba u kome se sve menja veoma brzo, neophodno je konstantno obnavljanje i unapređivanje znanja. Najbolji i najefikasniji način za to su multimedijalne prezentacije nastale kombinovanjem digitalnog videa, zvuka, animacije, statičnih slika i interaktivnosti.

Prednosti multimedijalnih prezentacija su:

- **pristupačnost:** multimedijalne prezentacije su dostupne većini populacije koja koristi računar;
- **raznolikost sadržaja:** moguće je kombinovati 3D animacije, video i audio zapise, slike i tekstove;
- **jednostavno korišćenje:** automatsko pokretanje prezentacija, jednostavni i logički postavljeni linkovi omogućavaju lak pregled podataka i najneiskusnijim korisnicima računara;
- **kvalitet prikaza:** CD-ROM je medij koji čuva digitalnu informaciju sigurno i vremenom neće doći do "kvarenja" prezentacije. Svaki korisnik će podatke videti u istom visokom kvalitetu, kao i original;
- **vizuelni efekat:** dinamička priroda multimedijalnih prezentacija ostavlja snažan utisak na korisnika koji se ne zaboravlja lako. Pažnja korisnika se lakše zadržava nego štampanim materijalom tako da će i prezentaciju pamtiti duže nego štampani materijal;
- **kapacitet:** jedna prezentacija može da zameni više štampanog materijala i ona sadrži veliku količinu informacija. Sadržaj prezentacije je podeljen u nekoliko celina, pa korisnik može pregledati samo delove koji ga trenutno zanimaju, bez nepotrebnog zamaranja ostatkom sadržaja;
- **finansijska isplativost:** isplativije je napraviti multimedijalnu prezentaciju nego odgovarajući štampani materijal.

U ovom radu dat je primer korišćenja multimedijalnih prezentacija u nastavi Tehničkog i informatičkog obrazovanja u osnovnoj školi.

2. ORGANIZOVANJE NASTAVE, NASTAVNE METODE I NASTAVNI OBLICI

2.1. NASTAVNI OBLICI

Za uspešno ostvarivanje sadržaja programa, odnosno cilja i zadataka nastave, neophodno je organizovati nastavu u skladu sa sledećim zahtevima:

- uvoditi učenike u svet tehnike i savremene tehnologije na zanimljiv i adekvatan način, čime se podstiče njihovo interesovanje za tehničko stvaralaštvo i
- omogućiti učenicima da iskazuju vlastite kreativne sposobnosti, da traže i nalaze sopstvena tehnička rešenja i da se dokazuju u radu.

S obzirom na različitost funkcija i karaktera pojedinih delova programskih sadržaja, kao i psihofizičkih mogućnosti učenika u pojedinim fazama, u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja se, po pravilu koriste svi postojeći oblici rada, koji su inače zastupljeni u ostalim nastavnim predmetima: frontalni, grupni, rad u parovima i individualni rad.

Frontalni oblik rada primenjuje se najčešće zato što je ekonomičan u pripremanju i održavanju časova i učenicima obezbeđuje postupnost, sistematičnost, kao i lakše praćenje i kontrolisanje rada i rezultata rada učenika. Međutim, u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja treba voditi računa i o slabim stranama frontalnog oblika rada kao što je sputavanje inicijativnosti i samostalnosti u radu, nemogućnost angažovanja svih učenika u radu, pojedinci ne mogu da zadovolje svoje sklonosti i razviju svoje sposobnosti tempom koji im odgovara.

Grupni oblik rada se češće koristi u nastavi tehničkog i informatičkog obrazovanja, a posebno u realizaciji nastavnih sadržaja kao što su: upoznavanje principa i načina funkcionisanja pojedinih sprava, uređaja, aparata, mašina i sl., prilikom njihovog rasklapanja i sklapanja, proučavanje pojedinih tehnoloških procesa, primena praktičnih znanja, umenja i veština, i dr. Grupni oblik rada aktivira svakog učenika, a interakcija unutar grupe podstiče individualni uspeh, dok su pojedinačni rezultati podložni kritičkom razmatranju ostalih članova grupe.

Rad u parovima podstiče saradnju, kada dvoje učenika jedan drugog dopunjuju. Ovakav rad, primenjen na pogodnim nastavnim sadržajima i zadacima, može pokazati izuzetno dobre rezultate.

Individualni oblik rada je takav oblik gde učenici rade samostalno svako za sebe. Pored frontalnog, nastavnici najčešće koriste individualni oblik rada, ali opet sa istim zadacima. Imajući u vidu različite nivoe znanja svakog učenika i brzinu njihovog napredovanja, nameće se potreba individualnog i individualiziranog oblika rada sa diferenciranim sadržajima i zadacima, prilagođenim pojedincima.

Uzimajući u obzir sve prednosti i nedostatke navedenih oblika rada, o kojima ovde nismo govorili, čini se da je najefikasnija njihova polivarijantna upotreba u procesu nastave. To znači primenjivanje više različitih nastavnih oblika na jednom času, kako sa istovrsnim, tako i sa diferenciranim zadacima i sadržajima.

2.2. NASTAVNE METODE

Specifičnost nastave tehničkog obrazovanja ogleda se i u karakterističnim nastavnim metodama koje se primenjuju za ovu oblast. Nastavnik odlučuje o izboru nastavne metode za određenu nastavnu jedinicu. Zato mora da poseduje određena teorijska znanja o njima, kao i da ih svakodnevno dopunjuje iskustvom, koje stiže u nastavnoj praksi.

Od izbora kombinacije nastavnih metoda u mnogo čemu zavisi kvalitet nastavnog rada. Jedna od klasifikacija nastavnih metoda je:

- verbalna,
- metoda rada na tekstu,
- metoda demonstracije,
- metoda grafičkih radova,
- metoda laboratorijskih radova,
- metoda praktičnih radova i
- istraživačka metoda.

Izbor metoda zavisi od cilja i zadataka nastavnog časa, opremljenosti kabineta nastavnim sredstvima i izabranog oblika rada.

Mi smo u ovom radu opisali primenu individualnog oblika rada, uz kombinaciju različitih metoda rada, a primenom PowerPoint prezentacija, analizirali postignute rezultate i istakli prednosti ovog oblika u nastavi.

2.3. PROMENA ULOGE NASTAVNIKA U SAVREMENOJ NASTAVI

U klasičnoj nastavi uvek je dominiralo aktivno predavanje nastavnika. On je bio jedini i isključivi izvor znanja i on je bio centar obrazovnog procesa, koji je predavao i određivao (sa ocenama) koliko je uspešno učenje. Instrukcije nastavnika su dominirale, on je bio aktivan, a učenici su bili pasivni receptori. U ovoj sredini nastavnik je „predao” nastavne sadržaje, a učenici su ih „preuzeli”. Dominantna je bila frontalna metoda rada. Ovaj sistem je sistem zatvorenog tipa i nije elastičan, i doprineo je stvaranju srednjeg nivoa u znanju učenicima

prosečnih mogućnosti. Nova koncepcija učenja se zasniva na novim uslovima (na informacionom društvu), koja je otvorenog tipa u više pravaca i elastičnija je. Odgovor obrazovanja na društvene potrebe nalazi u individualizaciji u obrazovanju, novim ciljevima i metodama rada. U centru obrazovnog procesa je učenik i zato se program nastave formira prema njegovim mogućnostima. Vrlo je značajno samostalno sticanje znanja učenika, koje nastavnik osmišljava, organizuje i održava.

Program za izradu prezentacija, Power Point, se pokazao kao odlično sredstvo pomoću koga je moguće motivisati i uvesti učenike u samostalno sticanje znanja i naučiti ih da koriste različite izvore znanja koji su im danas lako dostupni.

3. PRIMENA SAVREMENIH NASTAVNIH METODA

Ubrzan razvoj tehnike u savremenom društvu zahteva nove pristupe rešavanju problema u različitim delatnostima. Da bi se išlo u korak sa tim zahtevima neophodne su i promene u obrazovanju. Prilikom planiranja i realizovanja nastavnog procesa, učenike treba dovoditi u situacije samostalnog sticanja znanja. Zadatak nastavnika je da primeni najefikasnije metode i oblike rada, sadržaje i nastavna sredstva, kao i izvore znanja. Takav pristup nastavi doprineće i obrazovanju učenika za samoobrazovanje.

Učenici sedmog razreda u okviru teme Informatičke tehnologije, izučavaju program MS PowerPoint. Posle predviđenih časova obrade i vežbi, učenici su sposobni za samostalnu izradu prezentacija. Znanje iz ove oblasti, učenici će koristiti za samostalnu obradu nastavnih jedinica u toku sedmog i u osmom razredu.

3.1 ZADACI ZA UČENIKE, ULOGA NASTAVNIKA

Obrada velikog broja nastavnih jedinica u sedmom i osmom razredu moguća je primenom PowerPoint prezentacija. Svaki učenik dobija zadatak da nastavnu jedinicu ili neki njen deo obradi i prezentuje pomoću PowerPoint-a. Učeniku je na raspolaganju udžbenik i Internet. Udžbenik učeniku služi kao oslonac, a na Internetu traži informacije potrebne za datu temu.

Učenici pristupaju kreiranju multimedijalne prezentacije prolazeći kroz nekoliko faza njene izrade:

- planiranje,
- prikupljanje potrebnih resursa (tekst, slike, fotografije, zvučne ili video zapise, animacije.),
- izrada prezentacije i
- prezentovanje.

U ovoj situaciji nastavnik nije predavač, ali je njegova uloga jako bitna. On daje uputstva i u stalnoj je komunikaciji sa učenicima. Diskretno vodi učenike kroz proces saznavanja. Nastavnik je organizator, partner u pedagoškoj komunikaciji i na kraju evaluator.

3.2. PREDNOSTI OVAKVOG NAČINA RADA

Realizujući časove obrade novih sadržaja na ovaj način, primetili smo da su učenici više motivisani i koncentrisani na savladavanje novih pojmova i sadržaja. Mogućnost lutanja i pretraživanja po Internetu daje im slobodniji pristup problemu. Znanja stečena na ovakvim časovima trajnija su.

Prednosti ovakvog načina rada su:

- učenik postaje subjekat nastavnog procesa,
- učenici su aktivni učesnici u procesu saznavanja, a ne pasivni slušaoci,
- aktivnost učenika postaje najbitniji činilac saznavanja,
- nastavnik nije isključivo predavač, već organizator nastave, stručnjak za svoju oblast, partner u pedagoškoj komunikaciji i evaluator.

Angažujući se na ovaj način, učenici ne samo da lakše usvajaju znanja već se:

- osposobljavaju za samoobrazovanje,
- razvijaju kreativno i kritičko mišljenje,
- samostalno prikupljaju informacije i filtriraju ih,
- uče se veštini dobrog prezentovanja sadržaja,
- razvijaju komunikacijske veštine (saslušati ostale, argumentovano diskutovati, braniti svoje i uvažavati tuđe mišljenje),
- uče se evaluaciji i samoevaluaciji,
- razvijaju motivaciju za učenje.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA ANKETE POSLE ČASOVA PRIMENE POWERPOINT PREZENTACIJA I ANALIZA

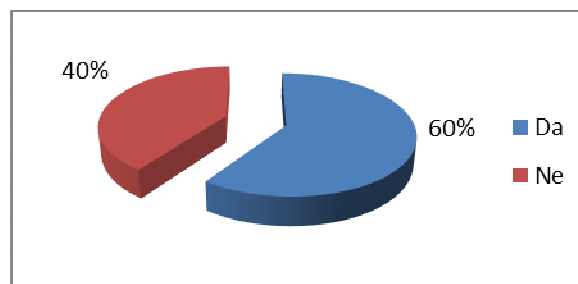
Nakon održanog većeg broja časova obrade primenom PowerPoint prezentacija, na kraju školske 2012/2013. godine, izvršeno je anketiranje učenika sedmog i osmog razreda Osnovne škole "Dušan Jerković" u Užicu. Anketirano je 107 učenika.

Rezultati ankete govore u prilog prethodno iznetim prednostima ovakvog oblika rada i potvrđuju veću motivisanost i zainteresovanost učenika za usvajanje znanja iz oblasti tehnike i informatike.

4.1. ANKETA, REZULTATI I DIJAGRAMI

1. Da li ste koristili PowerPoint za izradu prezentacija pre nego što ste izučavali u školi u okviru predmeta Tehničko i informatičko obrazovanje (TIO)?

Na ovo pitanje većina ispitanika je odgovorila pozitivno (64), a manji broj (43) je odgovorio negativno, što nam ukazuje na to da većina učenika već ima znanje iz ove oblasti, što olakšava rad i pripremu za nastavu, slika 1.



Slika 1 Korišćenje PowerPoint-a za izradu prezentacija pre izučavanja u okviru predmeta TIO

2. Ocnom od 1 do 5 procenite svoje poznavanje programa PowerPoint?

Odgovori na ovo pitanje su sledeći:

0 ispitanika - Uglavnom sam nezadovoljan/nezadovoljna,

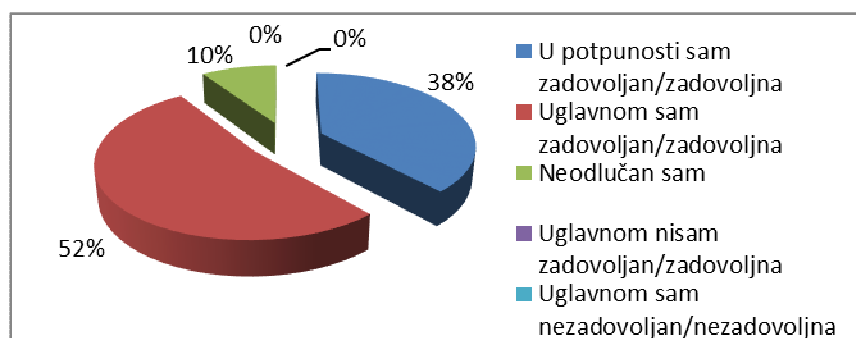
0 ispitanika - Uglavnom nisam zadovoljan/zadovoljna,

10 ispitanika - Neodlučan sam,

56 ispitanika - Uglavnom sam zadovoljan/zadovoljna,

41 ispitanik - U potpunosti sam zadovoljan/zadovoljna.

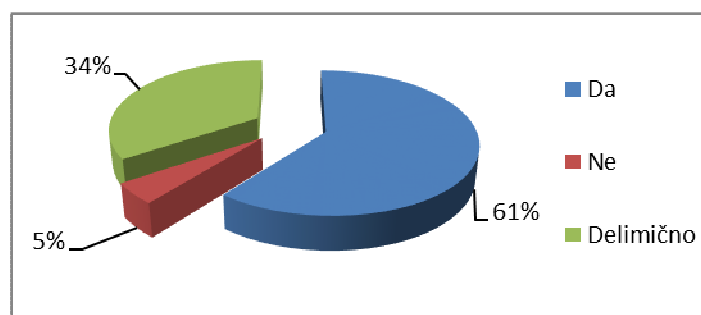
Rezultati ovog pitanja govore da učenici, po njihovoj proceni smatraju da veoma dobro poznaju program PowerPoint. To govori da je veoma praktično koristiti izradu prezentacija u PowerPointu u nastavi, s obzirom da je veoma primenljiva i da učenici imaju zadovoljavajuće znanje, slika 2.



Slika 2 Procena poznavanja programa PowerPoint

3. Da li Vam prikazivanje nastavnih sadržaja pomoću PowerPoint prezentacija pomaže u savladavanju gradiva iz TIO?

Znatna većina ispitanika se izjasnila pozitivno (65), veoma mali broj negativno (5), a delimično - 37 ispitanika. Na osnovu odgovora na ovo pitanje može se reći da su učenici zadovoljni usvajanjem znanja na ovaj način, što potvrđuje aktuelnost ovakvog učenja. Izradom PowerPoint prezentacija učenici usvajaju znanja mnogo lakše i brže, što im pomaže u savladavanju gradiva, slika 3.

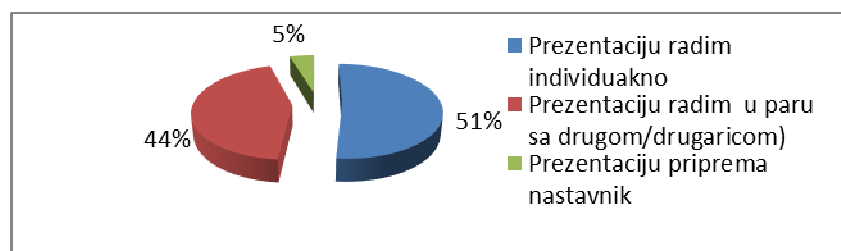


Slika 3 Savladavanje gradiva prikazivanjem sadržaja uz pomoć PowerPoint prezentacija

4. Lakše savladam novu lekciju kada:

- prezentaciju radim individualno (samostalno)
- prezentaciju radim u paru sa drugom/drugaricom
- prezentaciju pripremi nastavnik

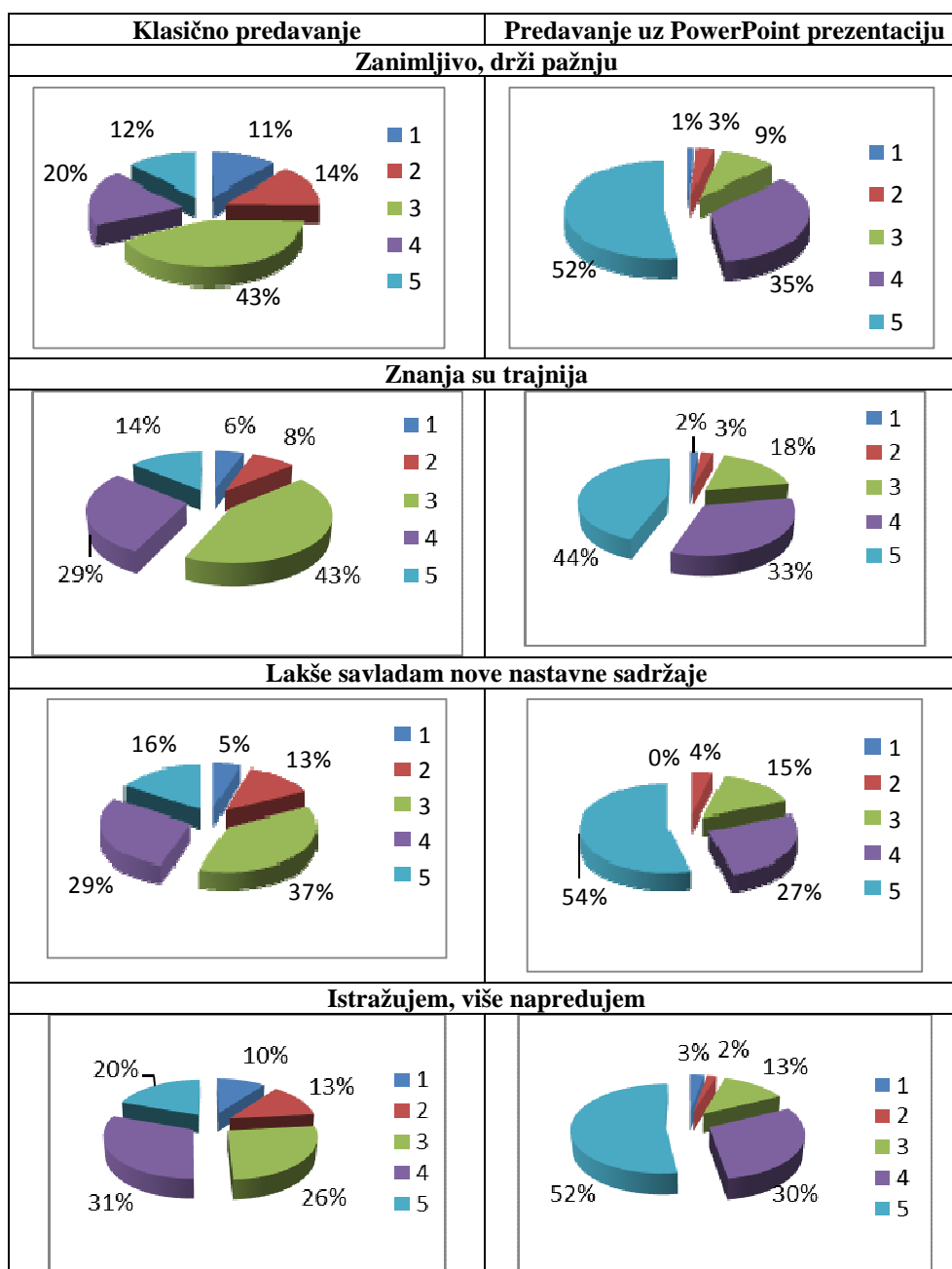
Na ovo pitanje učenici su se izjasnili u približnom broju za individualan rad (55) i rad u paru (47), a samo 5 učenika se izjasnilo da im je lakše kada nastavnik pripremi prezentaciju, slika 4. Ovi rezultati ukazuju na to da ovakav način prezentovanja nastavnih jedinica ima veoma dobar uticaj na usvajanje znanja i savladavanje gradiva, što potvrđuje prednost ovakvog načina prezentovanja nastavnih sadržaja.



Slika 4 Savladavanje nove lekcije na različite načine

5. Ocenama od 1 do 5 ocenite usvajanje znanja kod klasičnog predavanja i kod predavanja uz PowerPoint prezentaciju.

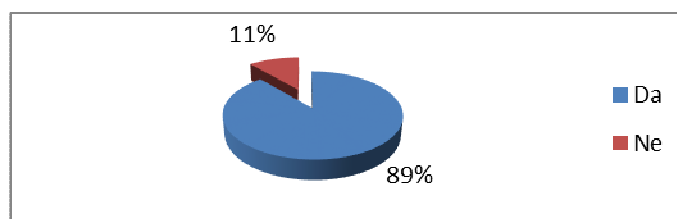
Rezultati ovog pitanja su dati na slici 5.



Slika 5 Uporedna analiza usvajanja znanja kod klasičnog predavanja i kod predavanja uz PowerPoint prezentaciju

6. Da li bi bilo korisno primenjivati PowerPoint prezentacije za savladavanje gradiva iz drugih predmeta?

Obzirom da je velika većina ispitanika (95) ispitanika odgovorila pozitivno, a znatno manji broj ispitanika se negativno izjasnio (12), slika 6, može se zaključiti, zajedno sa rezultatima prethodnih pitanja, da ovakav način izlaganja nastavnih sadržaja daje pozitivne rezultate, motivisanost učenika za usvajanje znanja je znatno veća i da je veoma praktično primenjivati za učenje na drugim predmetima.



Slika 6 Mišljenje učenika o primeni PowerPoint prezentacije za savladavanje gradiva iz drugih predmeta

5. ZAKLJUČAK

Korišćenje informacionih tehnologija, Interneta i multimedijalnih prezentacija u mnogome doprinosi razvoju obrazovanja i nastavnog procesa. Kombinujući različite oblike i savremene metode, kao i inovacije u nastavi, moguće je postići mnogo bolje efekte i rezultate i povećati motivisanost učenika.

Stavljajući učenika u ulogu aktivnog nosioca nastavnog procesa podstičemo ga da razvija kreativno i kritičko mišljenje, sposobnost komunikacije i pronalaženja informacija, učimo ga procesu doživotnog učenja. Učenik shvata da nije cilj učenja da sve zna već da izgradi sposobnost i motivaciju permanentnog i kontinuiranog učenja.

Savladavanje novih nastavnih sadržaja izradom PowerPoint prezentacija razvija istraživački duh, učenici uče iz zadovoljstva i stiču trajnija znanja.

LITERATURA

- [1] Dragičević S., Vukajlović A., *Primena multimedijalnih prezentacija u nastavi termodinamike*, Tehničko (tehnološko) obrazovanje u Srbiji, Zbornik radova, Tehnički fakultet Čačak, 2006.
- [2] Pantic S., *Korišćenje interneta u nastavi primenom projektne metode*, Tehničko (tehnološko) obrazovanje u Srbiji, Zbornik radova, Tehnički fakultet Čačak, 2006.
- [3] Cekuš G., Namestovski Ž., *Primena računara na nastavnim časovima*, međunarodna naučno-stručna konferencija Informatika, obrazovna tehnologija i novi mediji u obrazovanju, Zbornik radova, Sombor, 2005.
- [4] Potkonjak N., Šimleša, P., *Pedagoška enciklopedija*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989.
- [5] Stojanović, B., *Metodika nastave tehničkog obrazovanja*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1995.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.01

Stručni rad

RAD U PRODUŽENOM BORAVKU SA ASPEKTA NASTAVNIKA

WORK IN PROLONGED STAY FROM THE TEACHER'S POINT OF VIEW

Sanja Mićanović

OŠ "Mladost" Novi Beograd

sanjcekm@gmail.com

Apstrakt: Svesni smo da se način života današnjeg čoveka promenio u odnosu na nekada. Veći deo svog vremena čovek provodi na poslu gde je veoma opterećen obavezama i puno se troši. Jedan od prihvatljivih načina da roditelj zbrine svoje dete do povratka sa posla nudi škola organizovanjem produženog boravka. Kako on funkcioniše? Koliko su roditelji upućeni u organizaciju i rad učitelja u produženom boravku? Koliko je ovaj vid rada zahtevan, ali i podsticajan za prosvetnog radnika? To su neka od pitanja kojima se ovaj rad bavi. Na osnovu ankete sprovedene među učiteljima iz nekoliko škola stiče se uvid u njihov rad, produktivnost, motivisanost i položaj u školi. Cilj je stimulisanje ovog sve aktuelnijeg vida rada sa učenicima mlađih razreda i unapređivanje položaja učitelja koji rade u njemu. Užurbani i savremeni tempo života nameće zaposlenim roditeljima potrebu da škola u produženom boravku dopunjuje vaspitni rad porodice. Veoma je važno da ga unapredimo i učinimo što kvalitetnijim i prihvatljivijim oblikom pedagoškog rada kako sa aspekta roditelja i dece, tako i sa aspekta škole i zaposlenih u njoj.

Ključne reči: zaposlen roditelj, produženi boravak, produktivnost, motivisanost, stimulisanje i unapređivanje položaja, kvalitet.

Abstract: We are aware that the lifestyle of modern man has changed in comparison to the past. Most of the time a man spends at work where he is very burdened with obligations. One of the acceptable ways for a parent to care for his children by the time he comes back from work is offered by school by organizing prolonged stay. How does it work? How much are parents familiar with the organization and work of the teacher in prolonged stay? How much is this type of work demanding, and also stimulating to a teacher? These are some of the questions that this text refers to. Based on the survey conducted among teachers from several schools, we have an insight into their work, productivity, motivation and position in the school. The aim is to stimulate the more and more common way of work with students in lower grades and promote the position of the teachers who work in it. The busy and modern way of life impose working parents, the need for school to complement the educational work of the family. It is very important to

improve and make it better and more acceptable form of pedagogical work, both in terms of parents and children, and in terms of school and its employees.

Key words: *busy parent, prolonged stay, productivity, motivation, encouragement and promotion of the position, quality.*

1. UVOD

Današnji školski sistem se prilagođava savremenom načinu života. Odavno su iza nas vremena kada je čovek imao određeno radno vreme od 6 h do 14 h. Činjenica je da je imao više slobodnog vremena za svoju porodicu, nego zaposlen čovek danas. Početak radnog vremena se pomerio sa 6h na 8h ili 9h, a završetak sa 14h na 16h, odnosno 17h. Produženi boravak je način da roditelji zbrinu svoju decu dok se ne vrate sa posla.

Šta podrazumeva produženi boravak? Koja zaduženja i obaveze nastavnik ima u njemu? Koje su poželjne sposobnosti i veštine koje bi trebalo da poseduje u radu? Koliko je pripremljen za ovaj vid rada? Po čemu se ovaj oblik rada razlikuje od onog u klasičnoj nastavi? Na koje otežavajuće okolnosti nailazi učitelj tokom pripreme i samog rada u boravku? Ko su učitelji koji rade u produženom boravku? Koliko lični primer roditelja utiče na disciplinovanje učenika i vrednosti koje će usvojiti i primeniti u školi? To su pitanja kojima se ovaj rad bavi.

2. PRODUŽENI BORAVAK

Užurbani tempo života uticao je na promene koje su se dogodile u izvršavanju vaspitne funkcije savremene porodice. Početkom šezdesetih godina pojavio se produženi boravak i celodnevna nastava u našoj zemlji kao vid vaspitno- obrazovnog delovanja škole na učenike. Sedamdesetih godina mu se posvećivala veća pažnja. Danas postoji preka potreba za produženim boravkom učenika u svim školama u kojima nema celodnevne nastave. Ne samo da prati savremeni način života već pomaže savremenoj porodici svojim pedagoškim delovanjem na učenike. Podrazumeva brigu o deci, organizovanu ishranu, zabavu, rekreaciju, odmor, kulturno korišćenje slobodnog vremena, nadzor u izvršavanju domaćih zadataka. Dopunjuje vaspitnu funkciju savremene porodice. Ostvaruje se kada deca nakon ili pre nastave borave u školi onoliko dugo koliko je potrebno da se njihovi roditelji vrate sa posla kući.

Jedan od uspešnih načina da škola privuče pažnju zaposlenih roditelja koji upisuju svoju decu u prvi razred je postojanje produženog boravka za učenike. Organizacija, rad i radno vreme produženog boravka se razlikuje od škole do škole.

Rad u produženom boravku može biti:

1. Rad sa učenicima jednog odeljenja koje ostaje u produženom boravku. Tako se može formirati više boravaka u jednom razredu po principu jedno odeljenje- jedan učitelj u nastavi- jedan učitelj u produženom boravku. Radno vreme učitelja u boravku je uvek posle nastave od 11:30 h do 16, odnosno 17 h kada dežura.
2. Rad sa učenicima iz svih odeljenja jednog razreda. Učitelji u produženom boravku imaju različito radno vreme u 3 smene.

3. Rad sa učenicima iz svih odeljenja iz svih razreda. Učitelji u produženom boravku imaju različito radno vreme u 3 smene.

Škola, kao obrazovno-vaspitna institucija garantuje roditeljima bezbednost učenika i kvalitetan rad sa njima u produženom boravku. Obezbeđuje za zainteresovane učenike ručak, nastavna sredstva, planira prostor u kome će deca boraviti nakon ili pre nastave i angažuje učitelje da osmisle i izvode rad sa učenicima u boravku.

3. ZADUŽENJA I OBAVEZE NASTAVNIKA U PRODUŽENOM BORAVKU

Učitelj, nastavnik (profesor) razredne nastave, u produženom boravku ima niz obaveza i zaduženja:

1. Vodi evidenciju učenika koji idu na ručak.
2. Svakodnevno beleži u dnevnik sve ono što ostvaruje u toku dana (vodi pedagošku dokumentaciju).
3. Organizuje raznovrsne aktivnosti (sportske, likovne, dramske, recitatorske, ...) po sopstvenom nahođenju koristeći sva raspoloživa sredstva i materijale koje učenici donose ili škola poseduje.
4. Sa učenicima radi na izradi domaćih zadataka, vežba, utvrđuje gradivo i daje povratnu informaciju za učnički rad ostvaren u produženom boravku.
5. Komunicira sa roditeljima ili starateljima učenika o svim tekućim pitanjima vezanim za učenika u školi.
6. Komunicira i saradjuje sa kolegama koji učeniku drže nastavu (razmenjuje iskustva i dogovara se o tekućim zadacima).
7. Sarađuje sa pedagogom, psihologom, sociologom škole u cilju boljeg upoznavanja dece i rešavanja pedagoških situacija.
8. Individualno radi sa učenicima koji imaju problem sa nekom nastavnom oblašću.
9. Prati napredovanje dece sa poteškoćama u razvoju.
10. Organizuje druženja sa učenicima iz drugih odeljenja.
11. Sarađuje sa vaspitačima predškolskih grupa i organizuje posete, zajedničke igre, međusobna gostovanja na priredbama i druge oblike druženja.
12. Organizuje proslave rođendana.
13. Organizuje odeljenske, ponekad i školske priredbe povodom obeležavanja značajnih datuma.
14. Organizuje šetnje i boravak učenika u prirodi.
15. U saradnji sa razrednim starešinom (nastavnikom koji vodi razrednu nastavu) posećuje sa učenicima kulturno - obrazovne institucije i manifestacije različitog karaktera.
16. Radi na razvijanju dobrih drugarskih odnosa i socijalizaciji učenika (vaspitni rad je veoma prisutan – deluje savetodavno na učenike u smislu postizanja moralnog vaspitanja i lepog ponašanja u školi i van nje).
17. Učenicima pomaže da razviju veštine komunikacije, saradnje i pomaganja.

4. POŽELJNE SPOSOBNOSTI I VEŠTINE UČITELJA ZA RAD U PRODUŽENOM BORAVKU

Kada se uzmu u obzir sva zaduženja i odgovornost koju učitelj ima možemo zaključiti da je rad u produženom boravku vrlo kompleksan i zahtevan. Od učitelja se podrazumeva dinamičan i aktivan pristup deci. Zbog svega navedenog poželjno je da poseduje određene sposobnosti i veštine koje će svakako doći do izražaja tokom rada:

Komunikativnost – spremnost da podstiče razgovor i stvara prijatnu atmosferu za rad (jasno izlaže svoja zapažanja i predlaže ideje, izražava podršku, ohrabruje druge ili pak iskazuje neslaganja bez povređivanja, daje konstruktivnu kritiku). Da bi učitelj bio dobar komunikator i podstakao ostale da učestvuju u komunikaciji najpre mora biti **tolerantan** i dobar slušalac sagovornika.

Spremnost za timski rad – Rad učitelja u produženom boravku zasniva se na saradnji, jedinstvenom, usklađenom i integrisanom delovanju na učenike.

Kreativnost se ispoljava ako učitelj u svom radu stvara nove ideje, aktivnosti, pristupe u rešavanju problema. Kreativnost je tesno povezana sa **inovativnošću** – procesom stvaranja i primenjivanja navedenih kreativnih ideja u određenom kontekstu.

Organizovanost učitelja podrazumeva da unapred isplanira sve obaveze i aktivnosti koje je potrebno da ostvari u toku svog radnog vremena. Važno je da izdvoji jedan deo svog vremena za planiranje i osmišljavanje rasporeda svega onog što želi sa učenicima da izvede. Naravno da ponekada i improvizuje i menja isplanirane aktivnosti nekim drugim na licu mesta. Ipak, ako učitelj unapred zna šta i kada nešto radi, to mu može pomoći da stvari čvrsto drži pod kontrolom.

Pouzdanost dolazi do izražaja ako učitelj **odgovorno, dosledno, ozbiljno, istrajno i iskreno** pristupa svom radu i svojim obavezama.

Za uspešnog učitelja nisu dovoljne ljubav i teoretsko znanje. Potrebno je i određeno praktično znanje, veštine i sposobnosti.

Učenici i nastavnici su izdvojili da je za rad učitelja sa učenicima važno i sledeće:

- prijatan i topao odnos,
- vedro raspoloženje,
- razumevanje problema učenika,
- spoljašnji izgled i način odevanja,
- ostalo...

Koliko je učitelj pripremljen za ovaj vid rada? Po čemu se ovaj oblik rada razlikuje od onog u klasičnoj nastavi?

Kroz školovanje za poziv DIPLOMIRANI PROFESOR RAZREDNE NASTAVE studenti niti imaju na raspolaganju dovoljno literature o produženom boravku niti se ovoj temi posvećuje dovoljno vremena. Nasuprot tome, po završetku studija se mladim profesorima najviše nudi upravo rad u produženom boravku. Mnogi od njih prihvataju ovaj vid rada jer se nadaju da će sledeći korak u napredovanju biti rad u nastavi. Međutim, ubrzo dolaze do saznanja da se rad u produženom boravku veoma razlikuje od rada u klasičnoj nastavi i da je teško doći u poziciju da dobiju radno mesto u nastavi.

Razlike koje se uočavaju:

1. Učenici ne rade provere znanja, već isključivo vežbaju, obnavljaju, eventualno dopunjavaju naučeno i pripremaju se za rad u redovnoj nastavi.
2. Roditelji ili staraoci deteta viđaju svakodnevno učitelja u boravku i imaju mogućnost da porazgovaraju sa njim. Ukoliko je saradnja uzajamna i blagovremena mogu da steknu potpuniju sliku o napredovanju i ponašanju deteta u školi.
3. Učenici mogu češće nego u redovnoj nastavi da slikaju, crtaju, igraju se, glume, čitaju, ukrašavaju panoe ... (kreativno se izražavaju)
4. Roditelji razlicito doživljavaju ozbiljnost i važnost rada u boravku u odnosu na rad u nastavi jer se učenicima za ovakav oblik rada ne daje ocena o postignućima, niti mišljenje o ponašanju u knjižici i svedočanstvu.
5. Ugledni časovi (aktivnosti) se ne organizuju za rad u boravku.
6. Učitelj u produženom boravku ima više vremena da se bavi vaspitanjem i socijalizacijom učenika, nego učitelj u klasičnoj nastavi.

Na koje otežavajuće okolnosti nailazi učitelj tokom pripreme i samog rada u boravku?

Kako u većini škola za rad u produženom boravku ne postoji plan, program niti adekvatna literatura (namenjena i prilagođena ovakvom obliku rada), učitelju se ostavlja sloboda da sam napravi program aktivnosti za decu. Učitelj se sam snalazi u osmišljavanju različitih aktivnosti, oslanjajući se na svoju kreativnost i maštovitost, a literaturu pronalazi alternativnim putevima (na primer preko interneta). Jedino čime se raspolaže je Nastavni plan i program po predmetima za određeni razred. U njima se ne nalaze precizni ciljevi, zadaci, obavezne aktivnosti, niti bilo kakve konkretne smernice i didaktičko – metodička uputstva za rad u produženom boravku.

Nekoliko škola u Srbiji je na internet mreži ponudilo, opisalo, planiralo i postavilo na svoj sajt plan rada u produženom boravku za određenu školsku godinu (OŠ "Učitelj Tasa" iz Niša, OŠ „Stevan Jakovljević“ iz Paraćina). U njima su timovi stručnjaka predložili i osmislili prateće aktivnosti po područjima i predvideli za svaku od njih godišnji fond časova i dnevni raspored. Takođe na društvenoj mreži veliki broj škola je postavio link o produženom boravku na facebook strani. Na YouTube se može pronaći puno video prezentacija u kojima su prikazane razne aktivnosti koje se sprovode u boravku.

Prilikom izbora aktivnosti koje će primenjivati učitelj u svom radu važno je da ih:

- prilagodi uzrastu i mogućnostima deteta
- proceni njihovo vremensko trajanje i ponavljanje tokom nedelje, meseca i školske godine
- poveže sa redovnom nastavom (usklađi ih tako da prate i dopunjuju obrazovno-vaspitni rad u nastavi).
- učini jednostavnim i zanimljivim kako bi ih učenici uspešno ostvarili.

Otežavajuća okolnost za učitelja koji radi u boravku je veliki broj učenika u grupi. Odeljenja koja imaju organizovan boravak imaju veći broj dece u odnosu na klasična odeljenja. Način komunikacije sa učiteljem u boravku je neposredniji i opušteniji.

Učenici puno vremena provode u školi i imaju potrebu da se opuste i zabave nakon nastave. Važno je da se u predškolskim ustanovama pripreme za obaveze i pravila ponašanja koja podrazumeva škola. Poteškoće u radu učitelja sa učenicima mogu da predstavljaju nepoželjni oblici ponašanja koji su se dugo tolerisali u prethodnom periodu i čekali da prođu sami od sebe. Zanemarivanjem i prelaženjem preko neprijatnog ponašanja deteta u pojedinim situacijama tokom dužeg vremena pre polaska učenika u školu može dovesti do toga da se dete teže uklapa u kolektiv i brojnih drugih problema. Važno je da sa polaskom u školu dete nauči i zna koji su prihvatljivi oblici ponašanja, a koji nisu, kao i da za svoje ponašanje mora da snosi posledice.

5. UTICAJ RODITELJA NA PONAŠANJE UČENIKA U PRODUŽENOM BORAVKU

Disciplinovanje je važan deo onoga što roditelji i nastavnici čine da bi deca jednog dana postala zrele, odgovorne i moralne osobe. Roditelji itekako svojim stavovima i razmišljanjima o produženom boravku mogu preneti na svoju decu sopstveni model ponašanja. Na prvom roditeljskom sastanku na početku školske godine oni se informišu i saznaju nešto više o organizaciji i načinu rada u njemu. Učitelj koji im saopštava prve informacije utiče na njihov prvi utisak o radu u boravku, koji je veoma subjektivan i od koga umnogome zavisi dalja saradnja sa učiteljem. Pravu sliku o radu učitelja u produženom boravku roditelj može steći tek nakon izvesnog vremena. U praksi se dešava da su pojedina očekivanja roditelja od učitelja u produženom boravku velika, a zauzvrat njihova spremnost i interesovanje za sardnju veoma mala. Nasuprot takvim, ima i roditelja koji se direktno angažuju u kreiranju vaspitnog procesa i života grupe učenika u produženom boravku tako što učestvuju u pripremi i realizaciji aktivnosti kao što su: gluma, predstavljanje zanimanja, pričanje priča, organizovanje poseta, izleta, uređivanje ambijenta i slično.

Lični primer roditelja (način na koji se ponaša i razmišlja) je najvažnije pravilo za uspešno disciplinovanje kako u porodici, tako i u školi. Problem koji se često javlja je taj što roditelji ne sagledavaju u dovoljnoj meri povezanost između svog i detetovog stava prema školi i učiteljima. Često imaju nerealna očekivanja da će učitelj sam rešiti konfliktno ili neadekvatno ponašanje deteta. Zato je veoma važno da pažljivo razmotre i uvažavaju sugestije učitelja u produženom boravku koji, zbog specifičnosti svog posla, veći deo vremena od učitelja u nastavi posvećuje posmatranju, analazi i korigovanju detetovog ponašanja, ukoliko je potrebno.

Da li svaki učenik može da pohađa boravak?

U praksi se pokazalo da učenici sa velikim poremećajima u ponašanju ipak ne mogu da ostanu toliko dugo u školi i ponašaju se bezbedno i prihvatljivo za sebe i drugu decu.

Ko su učitelji koji rade u produženom boravku?

Statistika pokazuje da su to u najvećem broju slučajeva kolege koje nemaju stalno radno mesto i koji tek započinju svoju karijeru. Njima se rad u boravku predstavlja kao neko prelazno rešenje dok ne dobiju razredno starešinstvo. U školama gde postoji produženi

boravak pokazalo se da je veliki broj učitelja godinama radio u boravku a potom prešao u nastavu.

Rad u boravku dobijaju učitelji koji su vrlo blizu da ispune neki od uslova da odu u penziju. Obično je to neki kraći period od nekoliko meseci do godinu, dve dana do penzionisanja. Retki su slučajevi da neki učitelj iz nastave prelazi da radi u boravak. Dešava se da učitelj iz nastave napravi prestup ili se ne trudi dovoljno u redovnoj nastavi, pa im se menja radno mesto- prelaze u boravak. Prilikom formiranja odeljenja prvog razreda ukoliko se upiše manji broj učenika nego što je potrebno da opstane isti broj odeljenja, neko od učitelja iz tog veća odlazi da radi u produženi boravak. Vrlo retke su one škole u kojima se učitelji periodično smenjuju i rade u produženom boravku prema unapred isplaniranom rasporedu.

6. ZAKLJUČAK

Rad sa decom u produženom boravku je vrlo složen, zahtevan i odgovoran posao. Sa aspekta roditelja ovo je jedno od odličnih rešenja za zbrinjavanje dece dok su zauzeti na poslu. Sa aspekta učitelja ovaj posao je, za sada, manje atraktivan i plaćen posao nego rad u klasičnoj nastavi, izuzetno težak u smislu organizacije, sa vrlo nezahvalnim radnim vremenoma. Učitelj budno prati i organizuje decu od početka do kraja radnog vremena, bez ikakve predviđene pauze. U manjoj meri je uključen u odlučivanje u vezi tekućih pitanja odeljenja, a u najvećoj meri njegov rad je instruiran od strane nastavnika u nastavi.

Učitelji koji rade u boravku teško dolaze u poziciju da dobiju posao u nastavi. Često se njihov položaj od strane nastavnika u nastavi smatra inferiornim. Zbog toga učitelji u produženom boravku vremenom gube motivaciju i neophodno im je pomoći stručno, materijalno, prostorno, tehnički i finansijski. Potrebno je ponuditi im konkretne programe, uneti i njihovo mišljenje u zvanična dokumenta koja su dostupna roditeljima i zaštititi ih od prevelikih očekivanja roditelja. Organizovanjem tribina i uglednih časova doprinelo bi se razmenjivanju bogatih iskustava među kolegama. Poboljšati njihov rad planiranjem i realizovanjem adekvatnih edukacija, seminara i drugih oblika stručnog usavršavanja. Moglo bi mnogo da se uradi kako bi i deca više dobila. S obzirom da ovakva radna mesta opstaju zbog savremenog načina života i potrebe roditelja da za svoju decu obezbede potreban i kvalitetan nadzor dok se ne vrati sa posla, važno je unaprediti ih i učiniti primamljivim kolegama kako bi i njihova produktivnost bila veća i bolja. Ako škola kao obrazovno-vaspitna institucija brine o tome da deci pruži što bolji i kvalitetniji rad učitelja i uslove za rad, potrebno je da brine i o svojim zaposlenima i vodi računa da se osećaju motivisano i uvaženo. Mogao bi se menjati i poboljšati postojeći položaj učitelja i način rada u boravku. Od toga bi veliku korist imali učenici, a samim tim i roditelji, zaposleni u školi, odnosno društvo u celini.

LITERATURA

- [1] Zakon o osnovnom obrazovanju i vaspitanju, Službeni glasnik RS br. 55 od 2013. godine.
- [2] Lovrinčević Nevena *Disciplina bez batina*, Kreativni centar, Beograd, 2009.
- [3] Bratanić M. *Mikropedagogija interakcijsko-komunikacijski aspekt odgoja*, Školska kniga, Zagreb, 1990.
- [4] Epifanić Vladislava *Motivacione teorije kao pristup tumačenju zalaganja u radu zaposlenih u školstvu (marketinški osvrt)*, RPPO 2011 (zbornik radova 2011), Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 2011.
- [5] Radovanović Vladimir *Razvoj karijere*, RPPO 2011 (zbornik radova 2011), Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 2011.
- [6] www.youtube.com/watch?v=T129iqjuZ9M
- [7] www.youtube.com/watch?v=AgzZLbsTkCM
- [8] www.diplomski-rad.com/201007243429/PEDAGOGIJA/seminarski-diplomski-rad-pedagogija-produzeni-celodnevni-boravak-u-skoli.html
- [9] www.ucitelj.tasa.edu.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=70:produeni-boravak&catid=34:o-koli&Itemid=57

– PRILOG –

ANKETA ZA UČITELJE

Poštovane kolege, popunjavanjem ovog upitnika svojim mišljenjem i iskrenim odgovorima umnogome možete pomoći donošenju bitnih zaključaka o radu učitelja u produženom boravku sa aspekta nastavnika, koji mogu doprineti da se poboljša, unapredi i stimuliše rad učitelja u produženom boravku.

1. Zaokruži vrstu posla za koju bi se opredelio/la da možeš da biraš?
 - a) rad u klasičnoj nastavi
 - b) rad u nastavi sa odeljenjem koje ostaje u boravku
 - c) rad u produženom boravku
 - d) rad u celodnevnoj nastavi
2. Objasni zašto si izabrao/la taj vid rada.

3. Da li si nekada radio/la u produženom boravku? Zaokruži odgovor.
 - a) Da manje od 5 godina
 - b) Da, između 5 i 10 godina
 - c) Da, više od 10 godina
 - d) Nikad
4. Koliko je, po tvom mišljenju, za učitelja u boravku važno sledeće: (Zaokruži na skali od 0 do 5 jedan od brojeva koji pokazuje koliko se slažeš sa tvrdnjom)
 - a) da sačuva, nadzire, poučava i moralno usmerava decu
 - b) da učenicima pomogne oko izrade domaćeg zadatka
 - c) da organizuje raznovrsne aktivnosti
 - d) da redovno i svakodnevno vodi evidenciju u dnevniku šta je tog dana radio
 - e) da redovno vodi evidenciju učenika koji idu na ručak
 - f) da komunicira i sarađuje sa roditeljima ili starateljima učenika
 - g) da komunicira i sarađuje sa nastavnicima koji drže nastavu učenicima

a	0	1	2	3	4	5
b	0	1	2	3	4	5
c	0	1	2	3	4	5
d	0	1	2	3	4	5
e	0	1	2	3	4	5
f	0	1	2	3	4	5
g	0	1	2	3	4	5

5. Šta bi od svega navedenog izdvojio/la kao najvažnije za rad učitelja u boravku? Obrazloži.

6. Navedi još neku aktivnost bitnu za rad učitelja u boravku koja nije navedena a smatraš da je važna.
- _____
- _____
7. Rasporedi brojevima od 1 do 7 od najvažnije do manje važne, osobine koje bi trebalo da poseduju učitelji koji međusobno sarađuju sa kolegama i timski rade:
- ___ preduzimljiv (ambiciozan)
- ___ otvoren (iskren)
- ___ stručan
- ___ pouzdan
- ___ organizovan
- ___ strog
- ___ dosledan
8. Navedi, po tvom mišljenju, još neke osobine koje su važne da bi uspešno funkcionisao timski rad učitelja.
- _____
- _____
9. Koje osobine, po tvom mišljenju, uopšte nisu poželjne za učitelje koji međusobno sarađuju.
- _____
- _____
10. Na osnovu dosadašnjeg iskustva i saradnje sa roditeljima učenika rasporedi brojevima od 1 do 5 od najviše do najmanje zastupljenih komentara i mišljenja roditelja vezanih za rad u boravku (komentara i mišljenja koje ste direktno ili indirektno saznali i čuli):
- ___ učitelji u boravku samo puštaju decu da se igraju i ne trude se mnogo oko drugih aktivnosti koje mogu da organizuju i ostvare.
- ___ učitelji ne rade dobro svoj posao jer se deca previše oznoje, isprljaju, dobiju modrice ili ne urade do kraja domaći zadatak
- ___ roditelji su zadovoljni radom učitelja u boravku jer učenici vole i raduju se da ostanu u njemu
- ___ roditelji su zadovoljni radom učitelja u boravku jer imaju više slobodnog vremena za sebe i dolaze među poslednjima po dete iako to nije neophodno
- ___ roditelji veoma cene rad učitelja u boravku i sami ističu koliko je to zahtevan i kompleksan posao

11. Procentima pokušaj da predstaviš očekivanja roditelja od produženog boravka jednog odeljenja (grupe) sa kojom učitelj radi.
- ____od 100% roditelja previše očekuju od produženog boravka a sami ne pokazuju saradnju ili inicijativu da doprinesu kvalitetnijem boravku učenika u školi.
 - ____od 100% roditelja je okrenuta sebi i ne udubljuje se mnogo u poteškoće koje postoje u radu u produženom boravku. Niti očekuju previše, niti su zainteresovani da unaprede saradnju i doprinesu kvalitetnijem boravku učenika u školi. Sarađuju koliko je neophodno.
 - ____od 100% roditelja je svesno koliko je rad u boravku zahtevan i pruža pomoć kad god je to moguće, saradnja je razvijena na visokom nivou.

12. Da li si nekada doživeo/la neko neprijatno iskustvo od strane roditelja vezano za svoj rad u školi? Zaokruži odgovor.

DA

NE

13. Ukoliko si doživeo/la neprijatno iskustvo od strane roditelja da li si imao/la podršku i razumevanje od strane uprave škole? Zaokruži odgovor

DA

NE

NEMAM TAKVO ISKUSTVO

14. Ukoliko si doživeo/la neprijatno iskustvo od strane roditelja da li je roditelj opomenut ili imao sankcije ukoliko se pokazalo da je njegovo ponašanje bilo neprihvatljivo i da nije bio u pravu. Zaokruži odgovor.

DA

NE

NEMAM TAKVO ISKUSTVO

Ukoliko želiš navedi neko svoje iskustvo, problem (kako je rešen?):

15. Koliko su učitelji koji rade u boravku uključeni u rad škole? (Zaokruži na skali od 0 do 5 jedan od brojeva koji pokazuje koliko se slažeš sa tvrdnjom)
- Prisustvuju svakom nastavničkom i razrednom veću.
 - Izlažu svoje mišljenje o napredovanju učenika na kraju svakog klasifikacionog perioda, kao i poteškoće koje imaju sa pojedinim učenicima
 - Psiholog i pedagog dolaze na aktivnosti koje organizuje učitelj u boravku i vode evidenciju o tome
 - Psiholog i pedagog organizuju i izvode aktivnosti za učenike u vreme boravka

a	0	1	2	3	4	5
b	0	1	2	3	4	5
c	0	1	2	3	4	5
d	0	1	2	3	4	5

16. Koje su, po tvom mišljenju, pozitivne strane rada u boravku?

17. Koje su, po tvom mišljenju, negativne strane rada u boravku?

18. Šta bi se, po tvom mišljenju, moglo promeniti da bi rad u boravku za tebe bio privlačan?

19. Koliki broj učenika, po tvom mišljenju, je idealan za rad učitelja u boravku?

20. Ko, po tvom mišljenju, najčešće radi u boravku? (Zaokruži na skali od 0 do 5 jedan od brojeva koji pokazuje koliko se slažeš sa tvrdnjom)

- Učitelji koji još uvek nisu primljeni na neodređeno radno vreme i koji tek počinju svoj rad u datoj školi.
- Učitelji koji su bili manje angažovani u nastavi ili su često odsustvovali sa posla pa su premešteni da rade u produženi boravak.
- Učitelji koji su pred penzijom i koji ne žele da preuzmu prvi razred jer u skorije vreme stiču uslov za penziju.
- Usled nedovoljnog broja upisanih učenika u prvi razred, kada se formira manji broj odeljenja nego što je u predhodnoj generaciji bilo, neko od učitelja se raspoređuje da radi u boravku.
- Ne postoji pravilo ko radi u produženom boravku, direktor sam određuje po svom nahođenju.
- Svi učitelji periodično rade u produženom boravku, tako što se nakon određenog perioda smenjuju po unapred napravljenom planu.

a	0	1	2	3	4	5
b	0	1	2	3	4	5
c	0	1	2	3	4	5
d	0	1	2	3	4	5
e	0	1	2	3	4	5
f	0	1	2	3	4	5

HVALA NA SARADNJI!



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37

Stručni rad

INOVIRANJE ZNANJA O MULTIMEDIJIMA, ZAŠTITI/ BEZBEDNOSTI I DRUGIM PODOBLASTIMA IT

KNOWLEDGE INNOVATION ABOUT MULTIMEDIA, PROTECTION/SECURITY AND OTHER SUBFIELDS OF IT

Živadin Micić¹, Nebojša Stanković²

^{1,2}Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹micic@kg.ac.rs, ²nebojsa.stankovic@ftn.kg.ac.rs

Apstrakt: U radu je prikazan deo istraživanja i izdvojen segment uporednih statističkih analiza trendova ISO/IEC standardizacije znanja u drugoj od 12 oblasti IT (ICS=35.040). Fokus je na rezultatima i trendovima po podoblastima razvoja i potkomitetima, prevashodno JTC 1. Cilj istraživanja je kreiranje **puteva znanja**, uporednih indeksa (količine i vrednosti), uz planiranje i unapređenje edukativno-finansijskih resursa za reinženjering obrazovnih procesa, na platformi standardizacije i uz podršku odgovarajućih potkomiteta. Iz populacije statističkih uzoraka standardizovanih jedinica baze znanja u IT, najveći broj se odnosi na drugu oblast IT, sa podoblastima: 1- kodiranja multimedija, audio, slika (JTC 1/ SC 29), 2- tehnike zaštite i sigurnosti (/SC 27), 3- tehnike automatske identifikacije (/SC 31), 4- biometrijske tehnike i tehnologije (/SC 37), 5- skupova kodnih znakova (/SC 2), 6- organizacije podataka (/SC 32). Definisane su originalne regresione linije trenda i prateći indeksi koji omogućavaju međusobna poređenja i sa ostalim oblastima i podoblastima stvaralaštva.

Ključne reči: multimediji, bezbednost, obrazovanje, znanje

Abstract: This paper presents a part of research and extracted segment of comparative statistical analysis of trends in the ISO / IEC standardization of knowledge in the second of 12 areas of IT (ICS = 35.040). The focus is on results and trends in subfields of development and subcommittees, primarily JTC 1. The final aim of the research is to create the ways of knowledge, indices of comparative (volume and value), with planning and improvement of educational and financial resources for the reengineering of educational processes, based on standardization and with support of the relevant subcommittee. Discussing about statistical samples of standardized base knowledge units in IT, the greatest number of them refers to the second fields of IT, with subfields: 1 - Coding of multimedia, audio, images (JTC 1 / SC 29), 2 - security and safety techniques (/ SC 27), 3 - Automatic identification (/ SC 31), 4 - biometric techniques and technology (/ SC 37), 5 - sets of code characters (/ SC 2), 6 - Data organization (/ SC

32). *The original regression trend lines were defined so as following indexes that mutual comparison with other fields and subfields of creativity was allowed.*

Key words: multimedia, security, education, knowledge

Acknowledgment: The work presented here was supported by the Serbian Ministry of education and science (Project III 44006, <http://www.mi.sanu.ac.rs/projects/projects.htm#interdisciplinary>)

1. UVOD

Istraživanje predstavljeno u radu bavi se putevima znanja koji vode preko noviteta standardizovanih kolektivnih principa inženjeringa i potrebnim individualnim znanjima za ciljani nivo obrazovanja i kvaliteta proizvoda. Rezultati analize vode kroz standardizaciju dela kolektivnog (ili globalnog) znanja baziranog kako na ISO/IEC tako i na lokalnoj standardizaciji, navedenih podoblasti u okviru druge od 12 standardizovanih oblasti IT (prema međunarodnoj klasifikaciji standarda – ICS, [1]). Međutim, predstavljene podoblasti (multimediji, zaštita...) u interakciji su sa svim ostalim oblastima IT. IT su prema ICS svrstane u polje 35, kroz 12 grupa. Istraživački fokus je na drugu grupu (35.040 = ICS), a u radu su putevi znanja kreirani i grupisani po razvojnim podoblastima standardizacije ove oblasti, odnosno po potkomitetima JTC 1/ CS 2/ 27/ 29/ 31/ 32/ 37, respektivno: skupovi kodiranih znakova, zaštita, multimedija, automatska identifikacija, organizacija podataka, biometrijske tehnike i tehnologije.

Istraženi i prezentirani problem je “narastajući” i biće sve izraženiji u budućnosti, posebno u podoblasti sa visokim trendom razvoja IT. U velikim i usko specijalizovanim organizacijama (preduzećima, ustanovama...) ovakav “problem pristupa” standardima ne postoji. Uvećanje razlike individualnog i socijalnog ili kolektivnog ili globalnog znanja u pojedinim oblastima je u ekspanziji, a posebno u oblastima IT. Sa finansijskim krizama ovakvi problemi ne interesuju poslodavce niti menadžere. Kvalitetom individualnog znanja u IT ređe se bave timovi. Objavljeni su brojni radovi koji se bave problematikom modeliranja znanja, upravljanja znanjem, [2].

Postoje čitave serije međunarodno i lokalno priznatih i obavezujućih dokumenata, kao i standarda i preporuka iz ovih pod/oblasti. U radu [3] su analizirani i navedeni neki iz serije ISO/IEC 27000, ISO 28000, a od značaja za information security, process security, security model. Ovim radom su (bez navođenja ijednog standarda) naznačeni neki **važni i značajni** aspekti (pravci rešenja) na putu pojedinca ka sveukupnom kolektivnom znanju u standardizovanoj oblasti IT (ICS=35.040), sa pratećim navedenim podoblastima. Predmetne podoblasti su standardizovane kroz brojna ISO dokumenata, koja su obavezujuća za 164 zemlje članice ISO [4].

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Primenjena je statistička metodologija istraživanja, kao i deduktivno - induktivne metode zaključivanja za predviđanje budućnosti. Statističke analize su rađene na uzorku od 1.505 ISO/IEC dokumenata u II oblasti IT (za ICS = 35.040, [1]): multimedija, zaštite, organizacije podataka, skupovi kodiranih znakova, automatska identifikacija i

biometrijske tehnike i tehnologije. Za istraživanje, analizu sistematizaciju i predstavljanje rezultata korišćen je sopstveni JAVA softver, [5]. Bez ovog softvera istraživanje je gotovo nemoguće ponoviti. Sa softverom su svi izvorni podaci On-line, u svakoj oblasti i podoblasti stvaralaštva. Analiziom su izdvojeni značajni rezultati početkom 2012. godine. Rezultati istraživanja su predstavljeni kroz trendove (slike 1-2): a) uključujući vremenske aspekte (indekse količine – Iq i vrednosti – Iv), za ceo period istraživanja - po godinama izdanja, kao i b) finansijskim linijama trendova u prvoj deceniji XXI veka.

Ukupan statistički uzorak za ovaj drugi segment IT (ICS = 35.040) označen kao **Iqs** – odnosi se na ISO/IEC dokumenta, sa pratećim indeksima količine: Iqp - publikovani (od 1974 do 2011), Iqu – novih projekata (NP) u različitim fazama razvoja (od strane različitih potkomiteta JTC 1 SC), Iqw – stavljenih van upotrebe i Iqd - obrisanih NP (u zadnjih 12 meseci).

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati analize standardizacije znanja u **II oblasti IT** (ICS=35.040) predstavljeni su grafikonomima za neke podoblasti. Grafički prikazi se sastoje iz dela koji uključuje prikaze finansijskih linija trendova, samo za standarde (Std), vremenski – najčešće posle 2000-te godine, sa ciljem planiranja resursa (određivanjem uporednog indeksa vrednosti godišnjih inovacija - Iv/year).

Pošto su korekcije (Cor) besplatne, a cene Amd dosta ispod vrednovanih Std, to je prikaz stanja (Amd i Cor) minimiziran. Ovo stoga jer ne utiču na uporedne indekse vrednosti (Iv). Međutim, njihov uticaj na putevima znanja je značajno veći na kvalitativne indekse. Uporedni prikaz puteva znanja prikazan je u tabeli 1. Pored indeksa količine (Iqs, Iqp, Iqu, Iqw, standardizovano kolektivno znanje u ovoj drugoj od 12 podoblasti IT (ICS = 35.040) vrednovano je, odnosno predstavljeno indeksima vrednosti. Godišnji indeks vrednosti (Iv/year), određen je na bazi linije trenda iz prethodnog perioda (u konkretnim primerima i sa vrednostima za 2012. godinu - Iv/2012, tabela 1, kolona (8)).

Tabela 1: Indeksi količine i vrednosti - po podoblastima IT i JTC 1 SC (01/2012)

	JTC 1/ +TC	Uzorak Iqs	Publikov Iqp	U razvoju Iqu	Povučeni Iqw	Brisani Iqd	CHF Ivi/2012	CHF ΣIv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	SC 29	722	441	78	192	11	3800	35460
2	SC 27	252	106	61	83	2	2680	13306
3	SC 31	183	88	45	47	3	2000	11360
4	SC 37	122	73	44	-	5	1800	8478
5	SC 02	114	47	3	63	1	260	3582
6	SC 32	57	19	18	16	4	100	2282
7	+ TC	55	44	6	7	-	705	4252
Σ	35.040	1505	818	255	408	26	11345	78720

Zbirni indeks vrednosti $\sum Iv_{/35.040}$ (u CHF, CHF je moneta u Švajcarskoj) formiran je na osnovu uzorka od 1505 dokumenata, a koji čine Iqp – publikovani standardi i Iqu – razvojna ili novo-projektna ISO dokumenta. Naznačenu zbirnu vrednost (u tabeli 1) za $Iqu_{/35.040}$ čini: 199 standarda (Std), 38 amandmana (Amd) i 18 korekcija (Cor).

U razvoj $Iqu_{/35.040}$ novih projekata uključeno je šest ključnih potkomiteta JTC 1 SC i to kreirajući puteve znanja u navedenim pod/oblastima, odnosno potsegmentima. Sledi redosled prema količini razvojnih projekata – Iqu ([4], oktobra 2011):

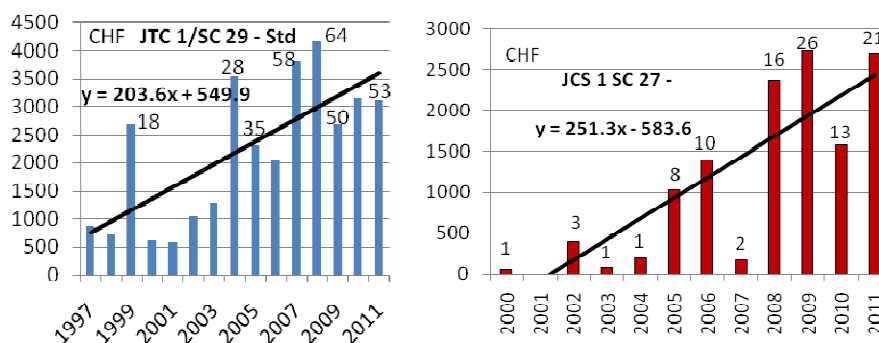
- 1) kodiranja multimedija, audio, slika... JTC 1/SC 29, [6], ($77 = 83 - 6^1$),
- 2) tehnike zaštite i sigurnosti, JTC 1/SC 27, [7], ($67 = 72 - 5$),
- 3) tehnike automatske identifikacije, JTC 1/SC 31, [9], ($46 = 49 - 3$),
- 4) biometrijske tehnike i tehnologije, JTC 1/SC 37, [8], ($51 = 56 - 5$),
- 5) skupovi kodnih znakova JTC 1/SC 2, [11], ($3 = 5 - 2$),
- 6) organizacija podataka/upravljanje podacima i razmena, JTC 1/SC 32, [10], ($18=20-2$),
- 7) ostali aspekti, JTC 1 (1), JTC 1/SC 4 ($0 = 3 - 3$) i TC 36 ($4 = 198 \text{ CHF}$).

Od $Iqs_{/35.040}$ uzorkovanih dokumenata nešto više od polovine predstavljaju $Iqp_{/35.040}$ - aktuelni publikovani standardi, oko četvrtine $Iqw_{/35.040}$ - povučeni iz upotrebe, $Iqu_{/35.040}$ u raznim fazama razvoja i najmanje je $Iqd_{/35.040}$ - brisanih projekata.

3.1 PODOBLASTI NAJVIŠEG STEPENA INOVATIVNOSTI

3.1.1 Kodiranje multimedija, audio, slika...

Podaci statističke analize u ovoj oblasti (JTC 1/SC 29) dati su u prvoj vrsti tabele 1: **Iqs** - statistički uzorak najobimniji, **Iqp** – publikovanih ISO/IEC dokumenata najviše, **Iqu** - pod razvojem najveći broj NP, poverenih JTC 1 SC 29, **Iqw** - povučenih iz upotrebe, takođe najviše u ovoj II oblasti IT i **Iqd** – obrisano najviše. Relevantnih 519 ISO dokumenata određuje indeks vrednosti $Iv_{/SC29}$ (u CHF), uz specifičnost JTC 1/SC29 sa razvojnim NP – $Iqu = 81$ ($Ivu_{/SC29/2012} = 1128 \text{ CHF}$), slika 1a, na dan 01/01/2012. Rezultati sveukupne analize u podoblasti **multimedija** predstavljeni su na slici 1a: a) sa zbirnim analizama za period od 1988 do 2011. godine ($Iq_{/1988-2011}$, $\sum Iv$) sa stanjem Iqu početkom 2012. godine, kao u tabeli 1, b) sa trendom planskih godišnjih potreba $Ivi_{/SC29/2012} \approx 3800 \text{ CHF}$, prema relaciji (1), slika 1a, tabela 1.



¹ od planiranih 83 počekom 2011. godine (1. 1. 2011), šest novih projekata realizovano je do 10. 2011 (bolje je kalendarsko vreme analize januar-januar, nego akademsko oktobar-oktobar...)

a) u podoblasti **multimedija...** - JTC 1/SC 29; b) u podoblasti **zaštite i bezbednosti** - JTC 1/SC 27

Slika 1. Uporadni rezultati analize trendova najvišeg stepena inovativnosti (i znanja)

$$Y_{35.040/ISO/JTC1\ SC\ 29/1997-2011} = 203.6 \cdot x + 549.9 \quad (1)$$

Početkom 2012. godine aktuelni razvojni projekti "povereni" JTC 1/SC 29, imaju relativno mali indeks vrednosti ($I_{vu/SC29/2012}$ manje od 30%, slika 1a), u odnosu na $I_{v/SC29/2012}$ na putanji novih znanja (slika 1a).

3.1.2 Tehnike zaštite i sigurnosti (bezbednosti)

Podaci statističke analize u ovoj oblasti (na čelu sa JTC 1/SC 27) predstavljeni su u drugoj vrsti tabele 1: **Iqs** – obiman statistički uzorak, **Iqp** – teško dostupan trocifren broj publikovanih ISO/IEC dokumenata, **Iqu** - pod razvojem više nego jedan nedeljno (računajući sve 52 nedelje u toku godine), poverenih JTC 1 SC 27, **Iqw** – značajan broj povučenih iz upotrebe, više nego u razvoju i **Iqd** – obrisano zanemarljivo malo NP. Za relevantnih 167 ISO dokumenata određen je veoma visok indeks vrednosti $\sum I_{v/SC27}$, uz specifičnost JTC 1/SC 27 sa malim indeksom vrednosti za razvojne NP ($I_{vu/SC27/2012} = 264$ CHF), što je oko 10% u odnosu na $I_{v/SC27/2012}$. Početkom 2012. godine aktuelni razvojni NP "povereni" JTC 1/SC 27, jedva primenite vrednosti (oko 1%), najekonomičnija su putanja za nova znanja...

Rezultati analize sa aspekta trenda standardizacije, neophodnih resursa i znanja u oblasti **tehnika zaštite i sigurnosti** na platformi ISO/IEC standardizacije, predstavljeni su u drugoj vrsti tabele 1 i na slici 1b: a) izuzimajući $I_{qp/1998-1999} = 3$, sa neznatnim indeksom vrednosti $I_{vp/1998-1999} = 216$ CHF, dok je zbirni indeks vrednosti $\sum I_{v/1998-2012}$, dat u tabeli 1, u preseku druge vrste sa kolonom (9), b) sa trendom planskih godišnjih potreba $I_{v/SC27/2012} \approx 2680$ CHF, prema relaciji (2), slika 1b, tabela 1, kolona (8).

$$Y_{35.040/ISO/JTC1\ SC\ 27/2000-2011} = 251.3 \cdot x - 583.6 \quad (2)$$

3.2 PODOBLASTI SREDNJEG STEPENA INOVATIVNOSTI

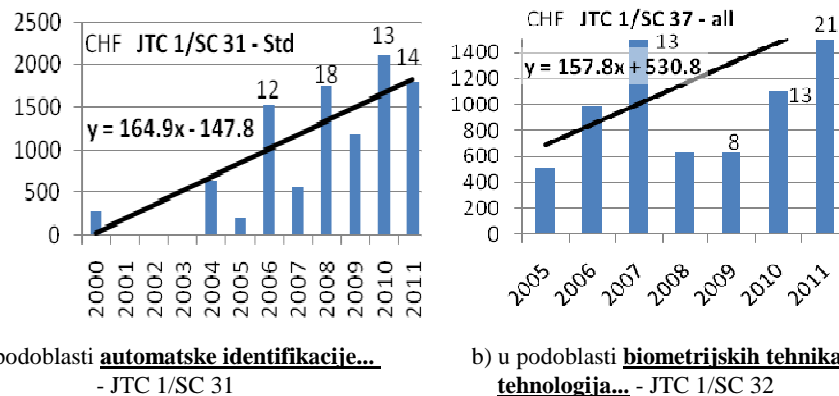
3.2.1 Tehnike automatske identifikacije

Statistička analiza u ovoj oblasti (na čelu sa JTC 1/SC 31) predstavljena je u trećoj vrsti tabele 1. Od 133 ISO dokumenata, razvojnih NP - **Iqu** i publikovanih standarda - **Iqp** (sa indeksom vrednosti), uočava se 48 razvojnih NP "poverenih" JTC 1/SC 31, slika 2a. Rezultati analize standardizacije IT u podoblasti **automatske identifikacije**, predstavljeni su na slici 2a:

a) sa sumarnim analizama za period od 1976 do 2011. godine, $I_{vu/SC31/2012} \approx 500$ CHF, za $I_{qu} = 48$ na dan 01/01/2012,

b) sa trendom planskih potreba izraženih preko indeksa vrednosti godišnjih inovacija $I_{v/SC31/2012} \approx 2000$ CHF, prema relaciji (3), slika 2a, tabela 1.

$$Y_{35.040/ISO/JTC1\ SC\ 31/2000-2011} = 164.9 \cdot x - 147.8 \quad (3)$$



a) u podoblasti automatske identifikacije...
- JTC 1/SC 31

b) u podoblasti biometrijskih tehnika i -
tehnologija... - JTC 1/SC 32

Slika 2. Uporedni rezultati analize trendova srednjeg stepena inovativnosti (i znanja)

3.2.2 Biometrijske tehnike i tehnologije

Statističke analize u ovoj oblasti (na čelu sa JTC 1/SC 37) predstavljene su u četvrtoj vrsti tabele 1: **Iqs** – statistički uzorak, bez **Iqw** – standarda povučenih iz upotrebe, sa relativno brojnim **Iqp** – publikovanim ISO/IEC, sa **Iqu** – NP pod razvojem kao i u pethodnoj oblasti, poverenih JTC 1 SC 37 i relativno malobrojnim **Iqd** – obrisanim NP. Za relevantnih 117 ISO dokumenata određen je relativno visok indeks vrednosti $\sum Iv_{/SC37}$, uz specifičnost JTC 1/SC 37 sa malim indeksom vrednosti za razvojne NP ($Iv_{/SC37/2012} = 330$ CHF), što je ispod 20% u odnosu na $Iv_{/SC37/2012}$. Dakle, početkom 2012. godine aktuelni razvojni NP “povereni” JTC 1/SC 37 ekonomičnija su putanja za nova znanja nego putanja preko **Iqp**, odnosno **Ivp/year**.

Rezultati analize sa aspekta trenda standardizacije, neophodnih resursa i znanja u oblasti biometrijskih tehnika i tehnologija na platformi ISO/IEC standardizacije, predstavljeni su u četvrtoj vrsti tabele 1 i na slici 2b: a) sa zbirnim analizama za period od 2005 do 2011. godine i indeksom vrednosti $\sum Iv_{/2005-2012}$ datim u tabeli 1, b) sa trendom planskih godišnjih potreba $Iv_{/SC37/2012} \approx 1800$ CHF, prema relaciji (4), slika 2b, tabela 1.

$$y_{35.040/ISO/JTC1SC37/2005-2011} = 157.8x + 530.8 \quad (4)$$

3.2.3 Organizacija podataka ili upravljanje podacima

Rezultati analize sa aspekta trenda standardizacije, neophodnih resursa i znanja u oblasti organizacije podataka na platformi ISO/IEC standardizacije, predstavljeni su u šestoj vrsti tabele 1 i relacijom (5):

a) sa zbirnim analizama za period od 1994 do 2011. godine i indeksom vrednosti $\sum Iv_{/1994-2012}$ datim u tabeli 1,

b) sa trendom planskih godišnjih potreba $Iv_{/SC32/2012} \approx 100$ CHF, prema relaciji (5).

$$y_{35.040/ISO/JTC1SC32/2003-2011} = -69.94x + 590.8 \quad (5)$$

Statističke analize u ovoj oblasti (na čelu sa JTC 1/SC 32) predstavljene su u šestoj vrsti tabele 1: **Iqs** – statistički uzorak, sa najvećim brojem Iqw – standarda povučenih iz upotrebe u odnosu na Iqp – publikovane, sa najmanjim brojem Iqu – NP pod razvojem, poverenih JTC 1 SC **32** i jednim jedinim Iqd – obrisanim NP!!! Za relevantnih 47 ISO dokumenata određen je indeks vrednosti $\sum I_{v/SC32}$, uz specifičnost JTC 1/SC **32** sa najnižim indeksom vrednosti za razvojne NP ($I_{vu/SC32/2012} = 0$ CHF). Dakle, početkom 2012. godine aktuelni razvojni NP “povereni” JTC 1/SC 32 malobrojni su za nova znanja.

3.3 PRIMER(I) NISKOG INTENZITETA INOVATIVNOSTI

3.3.1 Putevi znanja ka skupovima kodnih znakova

Podaci statističke analize u ovoj oblasti (na čelu sa JTC 1/SC 02) predstavljeni su u petoj vrsti tabele 1: **Iqs** - statistički uzorak, Iqp – publikovanih ISO/IEC dokumenata, Iqu - pod razvojem u malom broju, poverenih JTC 1 SC 02, Iqw - povučenih iz upotrebe više nego svih publikovanih i Iqd – obrisano najmanje. Relevantnih 50 ISO dokumenata određuje indeks vrednosti $I_{v/SC 02}$ (u CHF), uz specifičnost JTC 1/SC 2 sa razvojnim projektima ($I_{qu} - \text{svi bez cene, odnosno } I_{vu/SC02/2012} = 0$).

Rezultati analize sa aspekta trenda standardizacije, neophodnih resursa i znanja u oblasti skupova kodnih znakova na platformi ISO/IEC standardizacije, predstavljeni su relacijom (6): a) sa sumarnim analizama za period od 1974 do 2011. godine, sa zbirnim indeksom vrednosti $\sum I_{v/1974-2012}$, tabela 1, kolona (9), a koji se ovde odnosi samo na $I_{qp/SC02}$, jer je indeks razvojnih projekata $I_{vu/SC02} = 0$, b) sa trendom planskih godišnjih potreba $I_{v/SC02/2012} \approx 260$ CHF, tabela 1, kolona (8), prema relaciji (6).

$$Y_{35.040/ISO/JTC1SC02/1991-2011} = -5.11x + 372.5 \quad (6)$$

3.3.2 Ostali putevi inovacija i znanja u drugoj oblasti IT

Statistički uzorak Iqs ISO dokumenata jeste manji od svih prethodnih podoblasti. Međutim, prema nekim drugim pokazateljima i indeksima, ovaj deo ima značajan udeo u okviru drugog segmenta IT, kao prema tabeli 1:

- Iqp ima veću vrednost u odnosu na publikovanih u VI podoblasti,
- Iqu ima duplo veću vrednost NP u odnosu na V podoblast...

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Na osnovu predstavljenih rezultata i naznačenih analiza, indeksa količine i indeksa vrednosti, na primerima II oblasti IT, zaključujemo da su za kontinuirano inoviranje individualnog znanja profesionalca neophodni značajni finansijski resursi. Zaključujemo da je moguće definisati i količinu i vrednosti jedinice baze znanja. Prema prikazanim tendencijama na platformi ISO dokumenata i razvojnih projekata, formiranim

matematičkim relacijama i predstavljenim linijama trendova (sa teorijske strane), ili na bazi individualnog znanja o fazama razvoja novih projekata (sa praktične strane), možemo predvideti i buduće resurse, finansijske potrebe po svakom od segmenata / podoblasti i u celosti. Za navedenu oblast, godišnji indeks vrednosti $I_{v/year/35.040/CS}$ (CHF) – za kontinualno unapređenje znanja uporediv sa svim pod/oblastima stvaralaštva – na samom vrhu. Kumulativno, bez kontinuiranog inoviranja, na putevima standardizacije znanja u svim navedenim podoblastima (ili kolektivno) potrebno je mnogo puta više ($\sum I_v$ CHF). Rezultati predstavljenih originalnih analiza otvaraju nove mogućnosti daljeg istraživanja finansijskog »jaza« između individualnog i kolektivnog znanja, odnosno korelacije puteva lokalnog i globalnog stvaralaštva na primerima potkomiteta JTC 1 SC 2/ 27/ 29/ 31/32/ 37.

LITERATURA

- [1] ISO, <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList?ICS1=35&ICS2=40&ICS3=>, 14. 10. 2011.
- [2] Micić Ž., Tufegdžić M. (2011). Knowledge management modeling to E-learning excellence, TTEM, Vol. 6, No. 4, DRUNPP, Sarajevo, pp. 1333-1344
- [3] Pál Michelberger, Csaba Lábodi (2012). After Information Security – Before a Paradigm Change (A Complex Enterprise Security Model), Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 9, No. 4, 2012: 101–116
- [4] *, *, available at http://www.iso.org/iso/home/about/iso_members.htm, accessed on September the 30th, 2012.
- [5] Micic, Z., Micic, M. JAVA-software for ISO/IEC standardization analysis and knowledge assurance in information technology examples, Technology, Informatics And Education for Learning And Knowledge Society, 5th International Symposium, Novi Sad, Serbia: 2009, 310-322
- [6] ISO/IEC JTC 1/SC 29, "Coding of audio, picture, multimedia and hypermedia information", <http://itscj.ipsj.or.jp/sc29/>, Last Updated: 2012-08-01
- [7] ISO/IEC JTC 1/SC 27, © 2012 DIN Deutsches Institut für Normung e. V. <http://www.din.de/ni/sc27/> 2012.10.16.
- [8] ISO/IEC JTC 1/SC 37, Biometrics, http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees/iso_technical_committee.htm?commid=313770, 2012.10.16.
- [9] ISO/IEC JTC 1/SC 31 Automatic identification and data capture techniques, http://www.iso.org/iso/standards_development/technical_committees/list_of_iso_technical_committees/iso_technical_committee.htm?commid=45332 2012.10.16.
- [10] ISO/IEC JTC 1/SC 32, The JTC1/SC32 Secretariat is administered under American National Standards Institute (ANSI), WebSite <http://www.jtc1sc32.org/>, WG 01 -02 -03 -04 -05, 2012.10.16.
- [11] ISO/IEC JTC 1/SC 2, Coded Character Sets, <http://std.dkuug.dk/jtc1/sc2/> 2012.10.16.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:65.01

Stručni rad

MERENJE EFEKTIVNOG VREMENA RADA BTĐ SISTEMA POGONA „TAMNAVA ISTOČNO POLJE“, RB „KOLUBARA“ D.O.O.

MEASURING THE EFFECTIVE TIME WORK OF BTĐ SYSTEM OF „TAMNAVA EAST FIELD“, MC „KOLUBARA“ LTD

**Dragan Miladinović¹, Jeroslav Živanić², Dragan Ćetenović²,
Marko Šućurović²**

¹ PD RB „Kolubara“ d.o.o. Lazarevac

² Fakultet tehničkih nauka u Čačku

¹dragan.miladinovic@rbkolubara.rs, ²jeroslav.zivanic@ftn.kg.ac.rs,

²draganceten88@gmail.com, ²markosucurovic@gmail.com

Rezime: U cilju stalnog poboljšavanja efektivnosti sistema organizacija mora neprestano da poboljšava performanse procesa integrisanih sistema menadžmenta korišćenjem politike, definisanjem ciljeva, rezultata provera, merenjem i analizom podataka, sprovođenjem korektivnih i preventivnih mera i preispitivanjem od strane rukovodstva. Menadžerske odluke prilikom svoje realizacije moraju dovesti do određenih unapređenja sistema. Objektivno sagledavanje postojećeg stanja sistema i procesa zahteva odlučivanje na osnovu činjenica a za objektivnu analizu moraju se koristiti metode i alati kvaliteta. U radu je primenjeno više alata sistematizovanih u inženjersko-statističke metode.

Ključne reči: efektivno vreme rada, metode i alati kvaliteta, unapređenje sistema kvaliteta.

Abstract: Managerial decisions in their implementation should lead to some improvement of the system. Objective assessment of existing state system and the process requires decisions based on facts. To quality decisions and significant improvements in management processes must be introduced using methods and tools of quality. The applied methods included a more systematized tools in engineering and statistical methods for quality control, so-called. „Traditional tools“.

Key words: effectively working times, quality methods and tools, improvement of quality systems.

1. UVOD

Tačkom standarda SRPS ISO 9001:2008, 8.2.3 Praćenje i merenje procesa od organizacije se zahteva primena odgovarajućih **metoda za praćenje i merenje performansi procesa** sistema menadžmenta kvalitetom i stvaranje uslova da metode mogu pokazati sposobnost procesa da postigne planirane rezultate. U slučaju da se planirani rezultati ne postignu, moraju se preduzeti korektivne mere, a u sledećoj iteraciji, gde je to moguće, sačiniti spisak preventivnih mera koje se, u konkretnom slučaju opservacije, odnose na sprovođenja poboljšanja organizacije poslova i samog tehnološkog postupka u proizvodnji uglja na BTĐ (bager, traka, drobilana) sistemu. Vrsta i nivo praćenja i merenja koji odgovaraju opserviranom tehnološkom procesu u odnosu na njihov uticaj na usaglašenost sa zahtevima proizvodnje i podizanje nivoa efektivnosti sistema utvrđeni su narednim razmatranjem i izborom pogodne primenljive **metode za merenje efektivnog vremena** rada kao indikatora učinka BTĐ sistema na Pogonu „Tamnava Istočno polje“ kao osnova za definisanje i realizaciju cilja.

Prilikom izbora primenjenih alata za analizu zastoja BTĐ sistema na površinskom kopu „Veliki Crljeni“ u RB „Kolubara“ d.o.o. vođeno je računa o prikladnosti primenjenih alata što je omogućilo osnovu za sračunavanje efektivnog vremena rada sa mogućnošću da se na merljiv način definiše cilj za povećanje učinka sistema. Primena ove metode podrazumeva integraciju više alata, a oni koji su ovde primenjeni spadaju u takozvane „tradicionalne metode i alate“, a to su sledeće inženjersko-statističke metode: **izdvajanje, prikazivanje i analiza podataka, stubni grafički dijagrami i histogrami**.

U opservaciji procesa proizvodnje na BTĐ sistemu primenjuje se ustaljena pozitivna praksa:

- u procesu se izdvajaju relevantni podaci direktno zavisni od pogonskog stanja sistema,
- izdvojeni podaci pripadaju bazi podataka koja se svakodnevno formira,
- na osnovu ove baze sprovode se analize i donose operativne odluke,
- na osnovu analize vrši se validacija procesa i kreiraju se operativni planovi,
- donošene odluke sadrže definisane mere sa određenom dinamikom realizacije [1].

Na Pogonu „Veliki Crljeni“ generisana je lista vrsta zastoja koji se prate. Postoji šifarski sistem svih definisanih modaliteta vrsta zastoja čiji se nastanak kontinuirano prati. Prikazanim statističkim metodama omogućen je način korišćenja informacija za analizu, praćenje trendova pojave pojedinih zastoja i mogućnost njihovog predviđanja. Takođe, stvoreni su uslovi za donošenje pravilnijih odluka, preciznije upravljanje tehnološkim procesom proizvodnje uglja. Ova metoda daje kreativnu mogućnost za definisanje i kvantifikaciju opšteg cilja na organizacionom nivou Ogranaka kombinata, izradu pratećeg plana i programa za realizaciju posebnog cilja i delegiranje odgovornosti za njegovo sprovođenje i definisanje adekvatnih resursa za svaki od proizvodnih Pogona.

U RB „Kolubara“ se na godišnjem nivou u skladu sa usvojenim planom poslovanja definišu opšti ciljevi kao polazna osnova za definisanje posebnih ciljeva koji se odnose na konkretne organizacione celine, Ogranke i Pogone. Jedan od mogućih ciljeva bio bi

smanjenje troškova proizvodnje podizanjem efektivnog vremena rada proizvodnih sistema za 5%.

2. ETAPE SPROVOĐENJA STATISTIČKOG ISTRAŽIVANJA

Projekat istraživanja sačinjen je po sledećim etapama i fazama:

- priprema statističkog posmatranja - prikupljanje podataka,
- kontrola (tačnosti, potpunosti i podesnosti za obradu), sređivanje, grupisanje, obrada i prikazivanje podataka (sažimanje po grupama, po vrstama i obeležjima: numerička, atributivna, vremenska i prostorna),
- analiza podataka i tumačenje rezultata istraživanja [2].

Priprema posmatranja obuhvata program praćenja nastalih zastoja kao jedne od performansi procesa proizvodnje uglja na BTĐ sistemu Pogona „Tamnava Istočno polje“. Ustanovljen je postupak opserviranja nastanka zastoja na BTĐ sistemu prema vrstama i njihovim trajanju, čime su stvoreni uslovi za njihovu komparaciju. Period opservacije je 2010. godina, a redosled je prema mesecima u godini.

Statističko posmatranje neslučajnog statističkog uzorka je potpuno, pri čemu su obuhvaćene sve jedinice date statističke mase i njihov odnos, a to je srazmera, redosled i intenzitet uticaja vrsta zastoja na ostvarenu proizvodnju, čime je stvoren uslov za oblik induktivnog saopštavanja u kome osobine ispitnog dela omogućavaju sagledavanje celine opservirane pojave [3].

Oblici izdvojenih numeričkih kvantitativnih kontinualnih podataka u procesu proizvodnje uglja do kojih se došlo merenjem, uključili su:

- veličine direktnog izlaza – vreme trajanja svih vrsta zastoja na BTĐ sistemu koji su ustanovljeni pregledom smenskih izveštaja evidentiranih vrsta zastoja,
- troškove neusaglašenog kvaliteta (izraženih u [€] za 1 čas zastoja na „uglju“, vrednosna aproksimacija iznosi 10.000 [€]/za 1 čas).

Obrazac za izdvajanje podataka je kombinovana publikaciona tabela oblikovana uvažavajući principe preglednosti prikazujući statističku seriju sa dve osnovne kolone:

- obeležje po kome je izvršeno grupisanje je numeričko, prostorno i hronološko,
- informacije o brojčanim podacima date su kao broj jedinica pojedinih grupa u seriji.

Tehnička obrada statističke serije urađena je tabelarno i grafički, površinskim dijagramom, odnosno dijagramom sa stupcima.

3. ANALIZA RADA BTĐ SISTEMA U 2010. GODINI

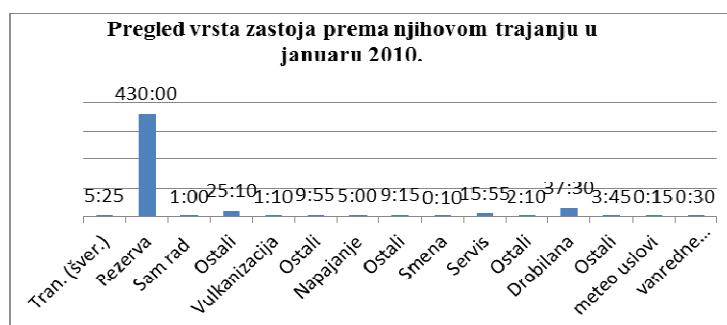
Statistička analiza rada BTĐ sistema na Pogonu „Veliki Crljeni“ odnosi se dinamičku analizu proučavanje stanja pojave u vremenskom periodu izraženom prema mesecima u 2010. godini. U realizaciji ovog procesa, pridržavalo se preporuke sledećih pravila [2]:

- tehničko-tehnološki proces proizvodnje praćen izdvajanjem relevantnih podataka,

- izdvajani podaci praćeni dnevnom, mesečnom, kvartalnom i godišnjom analizom,
- analizom se dolazi do relevantnih egzaktnih činjenica praćenih adekvatnim odlukama,
- odluke uvek dovode do aktivnosti za otklanjanje zastoja koji su posledice određenih problema i neusaglašenosti, a koje podrazumevaju određena unapređenja.

Tabela 1. Prikaz strukture karakterističnih vrsta zastoja u januaru mesecu 2010. godine na BTĐ sistemu na Pogonu „Veliki Crljeni“

Transp. šver.	Tehnološki			Mašinski		Elektro		Organizacioni			Treća lica		Meteo uslovi	Vanredne okolnosti
	Rezerva	Sam rad	Ostali	Vulkanizacija	Ostali	Napajanje	Ostali	Smjena	Servis	Ostali	Droblilana	Ostali		
5:25	430:00	1:00	25:10	1:10	9:55	5:00	9:15	0:10	15:55	2:10	37:30	3:45	0:15	0:30



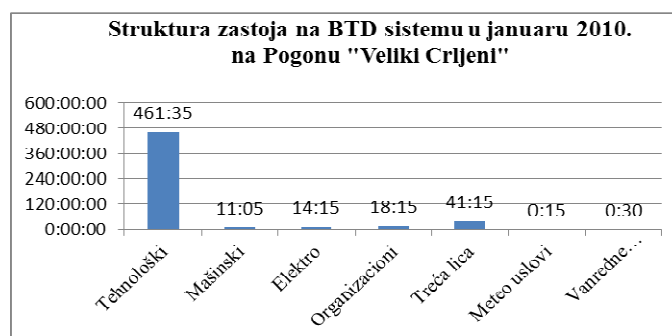
Slika 1. Grafikon strukture karakterističnih zastoja na BTĐ sistemu u januaru 2010.

Opservacijom stubnog dijagrama sa slike 1 kvantitativnog rasporeda vremenskog trajanja svih vrsta zastoja koji se mogu pojaviti u tehničko-tehnološkom procesu proizvodnje uglja na BTĐ sistemu možemo izdvojiti: stajanje bagera u rezervi usled nerešenih imovinsko-pravnih odnosa u trajanju od 430:00:00 [h:min:sec], zastoje na drobilani od 37:30:00 [h:min:sec] i ostali tehnološki zastoji od 25:10:00 [h:min:sec]. Prosečno vreme trajanja tehnoloških zastoja je 115:23:45 [h:min:sec]. Eliminacijom zastoja bagera u rezervi ovaj prosek bi iznosio 10:31:40 [h:min:sec]. Vremenski raspon trajanja zastoja kao razlika najvećeg i najmanjeg zastoja (bez stajanja u rezervi) bio bi:

$$R_t = 37:30:00 \text{ [h:min:sec]} - 0:30:00 \text{ [h:min:sec]} = 37:00:00 \text{ [h:min:sec]}. \quad (1)$$

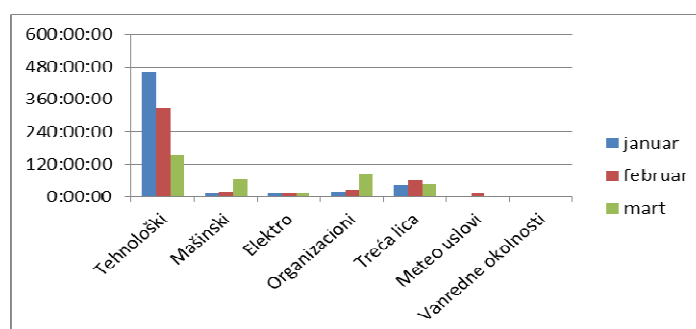
Cilj je da vreme zastoja na BTĐ sistemu, kao jednu od performansi procesa proizvodnje, smanjimo na najmanju moguću meru, odnosno smanjiti raspon zastoja R_t na prihvatljivu meru, tj. za određen procenat, npr. ΔR_t smanjiti za $\approx 5\%$.

Opservacijom slike 2 možemo komparirati redosled značajnosti vrsta zastoja i odrediti prioritete intervencije u odnosu na vremensko učešće službi u zastojima na Pogonu. Uočljivo je da najduži zastoji pripadaju rudarskoj službi, zatim elektro pa mašinskoj službi. Redosled značajnosti je sledeći: tehnološki, treća lica i organizacioni zastoji. Cilj svake od službi je smanjiti raspon zastoja R_t na prihvatljivu meru, odnosno za određen procenat, npr. $\Delta R_{t,r,m,e} \approx 5\%$.



Slika 2. Stubni dijagram prikaza strukture karakterističnih vrsta zastoja na BTD sistemu Pogona „Veliki Crljeni” u januaru mesecu 2010. godine prema pojedinim službama

Ukazuje se sasvim jasna i opravdana potreba komparacije stanja zastoja na kolegijumu, svakog prvog u tekućem mesecu opservirane godine, tako da fokusna tačka rasprave postaje komparacija dva uzastopna meseca po pitanju performansi procesa proizvodnje. Tako, uz analizu realizacije kvaliteta i kvantiteta uglja, performanse izražene u $[T]$ i $[kJ]$ od prioriteta je analizirati koji su karakteristični i najduži zastoji i prepoznati stepene objektivne odgovornosti za njihovu pojavu. Ranijim istraživanjima uočeno je da su najveći zastoji iz raspona tehnoloških zastoja, pa njih i treba prioritarno ciljati.



Slika 3. Komparacija strukturiranih vrsta zastoja na BTD sistemu u prvom kvartalu 2010. prema pojedinim službama

Na osnovu slike 3 komparacijom informacija koje su dobijene obradom podataka koji se odnose na sve vrste zastoja koji su se pojavili na ugljenom sistemu u postupku otkopavanja uglja u *prvom kvartalu 2010.*, može se jednostavnom opservacijom primetiti da se *najveće vreme zastoja* odnosi na *tehnološke zastoje*, a zatim na

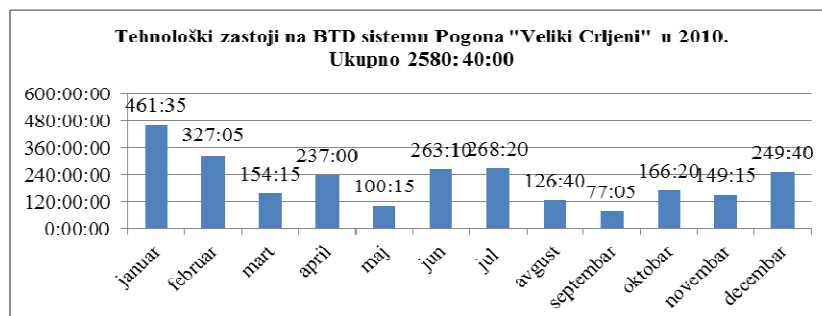
organizzazione zastoje i zastoje koji se odnose na **treća lica**. Ove zastoje treba analizirati, prepoznati razloge (slabosti-W, SWOT analizom, benčmrkingom sa ostalim proizvodnim sistemima na površinskim kopovima), a zatim doneti odluke o njihovom tretmanu.

Kvartalna analiza pokazuje opravdanost komparacije nastalih problema i njihovu kompatibilnost sa mesečnim komparacijama, tako da je uočljiva pojava analognog približnog ponavljanja redosleda pojave zastoja po intenzitetu njihove pojave. Najveći efekti postigli bi se u smanjenju tehnoloških i organizacionih zastoja.

Tabela 2. Složena tabela prikaza karakterističnih vrsta zastoja po mesecima u toku 2010. godine na BTĐ sistemu na Pogonu "Veliki Crljeni"

Vrste zastoja	januar	februar	mart	april	maj	jun	jul	avgust	Sept.	Okt.	Nove.	Dece.	Σ
Tehnološki	461:35	327:05	154:15	237:00	100:15	263:10	268:20	126:40	77:05	166:20	149:15	249:40	2580:40
Mašinski	11:05	17:45	64:10	6:15	2:10	9:15	12:50	30:30	32:35	32:30	175:45	47:30	442:20
Elektro	14:15	11:40	13:55	14:55	2:40	16:40	13:00	26:15	21:10	17:15	5:40	12:55	170:20
Organizac	18:15	24:15	78:20	66:05	531:45	87:15	67:30	69:40	66:35	70:30	75:15	62:40	1218:05
Treća lica	41:15	59:35	44:50	51:55	13:00	43:05	42:00	25:50	70:45	62:40	50:45	70:55	576:35
Met. uslovi	0:15	13:35	0:25	2:40	0:00	7:35	8:25	4:00	2:00	12:25	14:15	6:40	72:15
Vanredne okolnosti	0:30	0:35	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:55	0:00	0:10	0:00	0:40	2:50
Efektivno vreme rada	196:50	217:30	387:05	341:10	94:10	293:00	331:55	460:10	449:50	383:10	319:10	293:00	3767:00

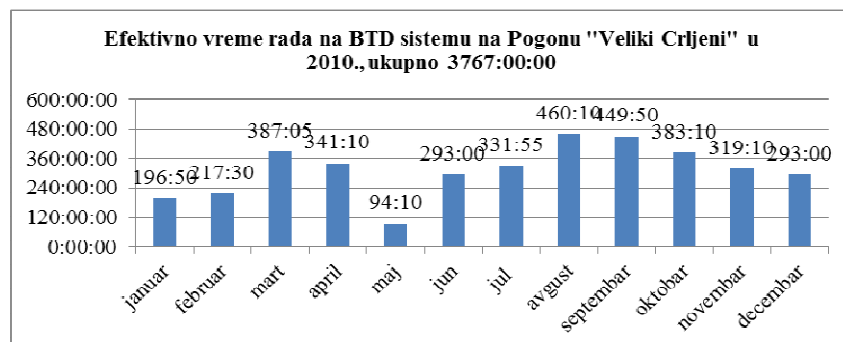
Prema tabeli 2 ukupno vreme zastoja koje se odnosi na tehnološke zastoje iznosi 2580:40:00 [h:min:sec].



Slika 4. Tehnološki zastoji na BTĐ sistemu na PK „Veliki Crljeni” tokom 2010. god.

Na slici 4 uočavamo da je najviše tehnoloških zastoja načinjeno tokom januara meseca u iznosu od 461:35:00, a najmanje u septembru 77:05:00 [h:min:sec]. Srednje vreme tehnoloških zastoja u toku 2010. iznosi 215:03:20 [h:min:sec]. U tehnološke zastoje spadaju: transport (šveranje) bagera, stajanje bagera u rezervi, samostalan rad bagera i ostali zastoji. Najduže vreme tehnološkog zastoja odnosi se na G2 „bager u rezervi” u trajanju od 430:00:00 [h:min:sec], što se može videti u tabeli 1.

Efektivno vreme rada sistema je objektivna i egzaktna pokazatelj učinka rada tehničko-tehnološkog ugljenog sistema koje predstavlja vreme razlike između kalendarskog vremena i ukupnog vremena svih vrsta zastoja.



Slika 5. Stubni dijagram efektivnog vremena rada na ugljenom sistemu na površinskom kopu „Veliki Crljeni“ tokom 2010. godine

Efektivno vreme rada BTM sistema u toku 2010. godine iznosi ukupno 3767:00:00 [h:min:sec]. Minimalno i maksimalno efektivno vreme rada BTM sistema u toku 2010. godine iznosi:

$$T_{ef\ min} = 94:10 [h:min] = 5650 [min]; T_{ef\ max} = 460:10 [h:min] = 27610 [min] \quad (2)$$

Raspon efektivnog vremena rada BTM sistema u toku 2010 godine iznosi:

$$R_{ef} = T_{ef\ max} - T_{ef\ min} = 2196 [min] = 366 [h] \quad (3)$$

Srednje efektivno vreme rada BTM u toku kalendarske godine iznosi:

$$T_{ef\ sr} = 10980 [min] = 183 [h].$$

Srednje dnevno efektivno vreme za kalendarsku godinu 2010. na osnovu tabele 2 iznosi:

$$T_{ef\ sr\ d} = T_{ef} / 365 [dana] = 3767 [h] / 365 = 10:21:36 [h:min:sec]. \quad (4)$$

S obzirom da se rad odvija u tri smene ovo srednje dnevno efektivno vreme od 10:21:36 [h:min:sec] predstavlja 43% od raspoloživog vremena. Pokazatelj za definisanje mogućeg cilja je povećanje efektivnog vremena rada za 5%.

3. ZAKLJUČAK

Postupkom opservacije obuhvaćen je program praćenja i ustanovljen redosled značaja zastoja po vrstama komparacijom na BTM sistemu Pogona „Veliki Crljeni“ u toku 2010 godine na osnovu čega su izvedene navedene analize u poglavlju 2. Nakon integralne primene alata kvaliteta heterogeni parametri prikazuju više informacija od značaja za

ocenu dinamike odvijanja proizvodnje i načina njene organizovanosti. Sposobnost rada službi na BTĐ sistemu, operative, službi mašinskog i elektro održavanja, ocena nivoa koordinacije, saradnje i integralne organizacije rada svih službi na Pogonu kao i ocena primene ISM iziskuje primenu odgovarajućih prostih alata kvaliteta.

Na osnovu navedenih analiza dobijeni relevantni podaci prikaza strukture karakterističnih vrsta zastoja na BTĐ sistemu, za podizanje nivoa efektivnosti u proizvodnji uglja, sasvim opravdano ukazuju na uvođenje indikatora **efektivno vreme rada sistema** u funkciji definisanja jednog od mogućih opštih ciljeva - povećanje efektivnog vremena rada.

Koje je to vreme i koliki su finansijski efekti koje svaki Pogon privrednog društva može ostvariti definisanjem i realizacijom posebnog cilja – povećanje efektivnog vremena rada za 5%?

Na ovo pitanje je moguće odgovoriti na osnovu analize u poglavlju 2. ovog rada. Srednje dnevno efektivno vreme za kalendarsku godinu 2010. iznosi: $T_{ef\ sr\ d} = 10:21:36$ [h:min:sec] što u tom trenutku predstavlja 43% od raspoloživog vremena. Podizanjem srednjeg dnevnog efektivnog vremena za 5% istovremeno bi značilo smanjenje zastoja za 5%, a to bi iznosilo $621\ [min] \cdot 0,05 = 31\ [min]$ što iznosi 51,75% od 1 sata. Ukoliko jedan sat zastoja iznosi novčano 10.000 [€], učinak povećanja bi iznosio na dnevnom nivou 5.175 [€], na mesečnom nivou približno 155.250 [€], a na godišnjem nivou 56.666.250 [€]. Naravno, ovo se odnosi samo na jedan od ugljenih sistema, ukoliko bi se ovaj indikator preneo na ostale Pogone u kombinatu finansijski efekti bi se značajno uvećali. U 2010. godini prosečno vreme zastoja iznosilo je $m = 713:17:07$ [h:min:sec] što je sračunato u radu [1] navedenom u sadržaju. Potrebno je definisati cilj kvaliteta: smanjiti srednje vreme zastoja na sistemima za određeni procenat (5%) a odgovornost delegirati direktorima Pogona.

Izvedene analize dovode do zaključka da je trend pada zastoja ispod proseka moguće održavati, a skokove kontrolisati. Takođe, uočavamo da se pravilnim odnosom prema tretiranoj problematici trend smanjenja zastoja može ostvariti. Smanjenjem **prosečnog vremena zastoja na godišnjem nivou** od 5% iznosilo bi **356.541 [€]**. Srednje efektivno vreme za kalendarsku godinu, takođe predstavlja relevantan indikator u funkciji definisanih ciljevana godišnjem nivou što povećanjem **učinka efektivnog vremena rada** za 5% iznosi **56.666.250 [€]**

Međutim, ukoliko želimo da sprovedemo određena poboljšanja potrebno je promeniti pristup tretiranoj problematici, a fokus menadžerskih konceptualnih sposobnosti usmeriti na podizanje nivoa organizacionih sposobnosti i optimizaciju organizacionih aktivnosti, a odmah zatim unaprediti nivo tehničko-tehnološkog pristupa proizvodnji. Imperativi ovakvog pristupa iskristalisali bi se u najkraćem vremenskom intervalu u novu i savršeniju pozitivnu praksu.

LITERATURA

- [1] D. Miladinović, *Analiza zastoja BTĐ sistema na površinskom kopu „Veliki Crljeni” u RB „Kolubara” d.o.o. primenom alata kvaliteta*, 14. ICDQM, Beograd, 2011.
- [2] B. Kamberović, V. Vulanović, D. Stanivuković, N. Radaković, R. Maksimović, *Metode i tehnike procesa rada*, Fakultet tehničkih nauka, Institut za industrijsko inženjerstvo i menadžment, Novi Sad, 2003.
- [3] M. Žižović, *Poslovna statistika*, Viša poslovna škola, Blace, 2003.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:658.5

Stručni rad

ZNAČAJ MODELOVANJA U REALIZACIJI NOVOG PROIZVODA

THE IMPORTANCE OF MODELING IN IMPLEMENTATION OF A NEW PRODUCT

Siniša G. Minić¹, Miloš Vorkapić²

¹ Učiteljski fakultet, PMF, Univerzitet u Prištini-K.Mitrovici

² Univerzitet u Beogradu, NU IHTM-CMT, Beograd

¹sinisa.minic@pr.ac.rs, ²worcky@nanosys.ihtm.bg.ac.rs

Apstrakt: U ovom radu je opisana uloga CAD softverskih paketa. Upotreba računara je dominantna u reinženjeringu obrazovnog sistema. Poznavanje CAD softverskih paketa daje velike mogućnosti studentima da brže savladaju i evaluiraju gradivo, i da dođu do rešenja za nove proizvode. Modelovanje u realizaciji projekta ističe se kao važan alat u obrazovnju. Preduzeća sve više ulažu u modelovanje sa ciljem da se smanje troškovi, a poveća produktivnost poslovanja. Izrada funkcionalnih modela je bitna zbog analize novog opstanka preduzeća. Poznavanje softverskih alata daje veliku prednost pri zapošljavanju kandidata. Primena CAD softvera daje mogućnost budućim inženjerima da brzo realizuju ideje u gotov proizvod.

Ključne reči: CAD softver, 3D model, funkcionalni model, transmitter.

Abstract: In this paper was described the role of CAD software packages. The use of computers is dominated in reengineering of the educational system. Knowledge of CAD software packages provides great opportunities students to faster learn and evaluate material, and to come up solutions for new products. Knowledge of software tools provides a great advantage in hiring candidates. Modeling in realization of the project it stands out as an important tool in education. Enterprises are increasingly investing in the modeling in order to reduce costs, and improve business productivity. The application of CAD software gives the possibility for future engineers to quickly implement ideas into products.

Key words: CAD software, 3D model, functional model, transmitter.

1. UVOD

Svaka zemlja stremi ka pravim informacijama i neprestanom obrazovanju. Bogatstvo jedne zemlje se više ne sagledava kroz potrebna sredstva za proizvodnju, već po znanju, veštini (visprenosti), i sposobnosti pojedinaca. Danas obrazovni kadrovi mogu da stvaraju i primenjuju novu tehnologiju, odnosno da usavršavaju proizvodnju, a sam

razvoj novih tehnologija dovodi do niza promena u samom procesu obrazovanja. Najveći uticaj imao je razvoj računara i informatike, koji je omogućio automatizaciju tehnoloških procesa i postupaka. Upotreba računara povećava individualne sposobnosti i utiče na kvalitet obrazovanja.

Savremene računarske tehnologije našle su primenu i u obrazovanju. Danas računar predstavlja nastavno sredstvo koje se sve više koristi u cilju povećanja kvaliteta nastavnog procesa. Savremeni razvoj proizvoda podrazumeva primenu raznih softverskih alata, među kojima su od velikog značaja CAD - Computer Aided Design softveri za projektovanje pomoću računara.

CAD softverski paketi imaju za cilj da pomognu studentima da samostalno povećaju kvalitet nastave i učenja. Na primer, AutoCAD je najveću primenu našao na fakultetima i srednjim tehničkim školama za izradu tehničko-tehnološke dokumentacije. Ipak, on bi mogao naći primenu čak i u osnovnim školama.

2. ZNAČAJ REINŽENJERINGA U OBRAZOVANJU

Sušтина reinženjeringa je da se promene dosadašnja pravila ponašanja u organizaciji. Po svojoj koncepciji reinženjering je prevashodno namenjen promenama na nivou preduzeća, ali može se primeniti i na nivou obrazovanja. Reinženjering podrazumeva implementaciju potpuno novih rešenja koja zahtevaju drugačiji pristup i u potpunosti zahvataju ključne procese u obrazovanju.

Veliki broj preduzeća, prema autoru [1] svoju konkurentnost bazira na imitaciji tuđih tehnoloških inovacija. Razvoj tehnike i tehnologije doprineo je velikom napretku procesa proizvodnje.

Dakle, prema navodima autora u literaturi [2], reinženjering podrazumeva: promene u načinu rada, promene u sadržaju rada, promene u ulozi zaposlenih, promene u samoj pripremi za rad, promene u menadžmentu kao i promene vezane za samo organizacionu strukturu.

3. ULOGA RAČUNARA PRI MODELOVANJU

Računar studentima pruža veliku pomoć, tj. omogućava im da provere i prodube svoje znanje. Studenti moraju dobro da poznaju CAD softverske pakete koji predstavljaju obrazovne alate u mašinstvu, elektrotehnici, građevinarstvu, arhitekturi i saobraćaju. Koji softverski paket je optimalan u određenim tehnološkim i proizvodnim uslovima teško je odrediti.

Danas, sve je manje vremena za razvoj proizvoda i njegovo lansiranje. Mnoga preduzeća se oslanjaju na upotrebu CAD aplikativnih softvera upravo iz sledećih razloga [3]:

- smanjuje se potrebno vreme i troškovi prilikom razvoja proizvoda,
- smanjuju se greške pre i nakon izrade proizvoda (smanjuje se škart),
- poboljšava se kvalitet u procesu realizacije proizvoda,

- poboljšava se pristup informacijama o proizvodu,
- smanjuju se administrativni troškovi,
- smanjuje se vreme do izlaska na tržište.

Da bi se napravio materilizovan (opipljiv i donekle funkcionalan) model neophodno je da se dobro poznaju [4]:

- oblast mašinstva: mehanika, tehnologija mašinogradnje, mašinski elementi, osnovi konstruisanja, hidraulični i pneumatski sistemi, novi konstrukcioni materijali;
- oblast elektrotehnike: osnovi elektronike, automatsko upravljanje (principi upravljanja i regulacije), metrologija;
- oblast računarstva: hardver, softver, računarsko upravljanje procesom, veštačka inteligencija.

U mašinstvu su najviše našli primenu sledeći softverski paketi: AutoCAD, Solid Works, Autodesk Inventor i Catia. Osnovno obeležje pomenutih softverskih paketa je: 1) da su namenjeni za crtanje i doradu tehničke dokumentacije u 2D i 3D, 2) da vrše vizuelnu animaciju modela i 3) da daju izlazne fajlove za izradu funkcionalnih modela (delova i/ili sklopova). Tehnički crteži su osnovna sredstva komunikacije za sve studente koji se bave tehnikom. Pri izradi tehničkog crteža potrebno je da se poznaju: standardi linija, standardi tehničkog pisma, dimenzije, zaglavlja i formati radne površine, način kotiranja, tolerancije, preseći geometrijskih tela ravnima.

Studentima elektrotehnike su na raspolaganju Protel, Lab View, MATLAB. Ovi softverski paketi omogućavaju: 1) pravljenje virtualnih instrumenata, 2) simulaciju i modelovanje procesa rada ili postrojenja, 3) služe za crtanje elektronskih šema i 4) daju izlazne fajlove za izradu funkcionalnih modela (u konkretnom slučaju štampane ploče).

Uopšteno, izrada funkcionalnog modela je komplikovana i skupa, tako da mnogi 3D programi daju mogućnost da se u prostoru nacrtaju elementi ili sklopovi i definišu parametri kako bi se izvršila simulacija i analiza modela.

Parametarsko modelovanje ima mogućnost kontrole modela kada je reč o glavnim parametrima (paralelnost, upravnost i sl.). Promenom vrednosti parametara koji definišu geometriju automatski se menja i putanja alata prilikom izrade proizvoda. U oblasti mašinstva to znači da se može ostvariti brza izmena CNC programa za delove koji su geometrijski i tehnološki slični ili za nove varijante proizvoda.

Poznavanje i primena savremenih CAD softvera daje prednost budućem kadru koji participira na određeno radno mesto. Studenti (tj. budući kadar) koji poznaju problematiku, uz korišćenje softverskih paketa, daje novi pristup u daljem razvoju i kasnijoj realizaciji novih proizvoda. Sa druge strane studentima se značajno skraćuje vreme potrebno za ciklus konstruisanja, troškovi izrade novog proizvoda i poboljšava se komunikacija i razumevanje ideja, problema.

Studentima je na raspolaganju virtualni svet koji se pomera, menja. Oni se osposobljavaju da stvore sliku sklopa, sliku sistema, kao i da se upoznaju sa odnosom pojedinih elemenata proizvoda. Uopšteno, pored teorijske nastave neophodno je da se uvrsti i izvođenje laboratorijskih vežbi na kojima bi se na osnovu CAD softverskih programa omogućila i izrada funkcionalnog modela. Laboratorijske vežbe bi trebalo da imaju veći uticaj na razvijanje ideja kod studenata prvenstveno zbog razvoja novih pravaca u industriji i tehnici.

4. MODELOVANJE U OBRAZOVANJU

Autori u literaturi [5], pod modelovanjem podrazumevaju postupak kojim se rešavaju različiti problemi u tekućoj proizvodnji, rešavaju različiti problemi prilikom osvajanja nove tehnologije ili proizvoda. Sa druge strane, modelovanje podrazumeva postupak izrade modela koji je u direktnoj vezi sa proizvodom. Model može biti predstavljen kao materijalan i nematerijalan. Materijalan model se javlja u obliku:

- prototipa,
- funkcionalnog modela i
- makete.

U literaturi [6], ukazuje se da postoji velika prednost crteža i modela koji su izrađeni pomoću CAD aplikativnih softvera u odnosu na tradicionalnu izradu. Prednosti se ogledaju u 3D modelovanju i brzjoj izradi prototipa. 3D modelovanje ima primenu kod konstruisanja mehaničkih delova ili sklopova. Ovakvi modeli omogućavaju:

- brz i lak uvid na tolerancije oblika i položaja,
- kontrolu odgovarajućih geometrijskih veličina (npr. prečnik i dubinu rupe, odabir zavrtnja i tipa navoja),
- definisanje funkcionalnih i tehnoloških graničnih uslova (procedura oko mehaničke ugradnje ili postupak elektro montaže)

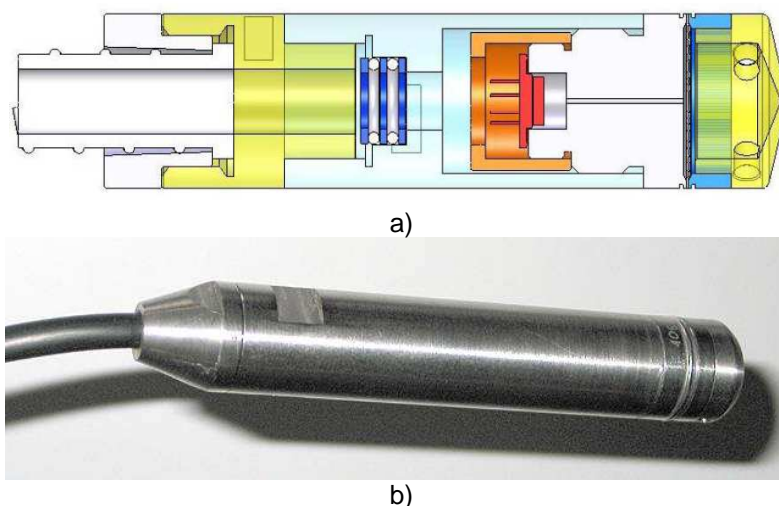
Značaj modelovanja u obrazovanju podrazumeva upotrebu velikog broja različitih informacija kako u procesu savladavanja gradiva, tako i u procesu razvoja proizvoda. Izrada modela omogućava vezu između različitih tehničkih disciplina uz sve veću primenu marketinških alata.

5. 3D MODELOVANJE U PRAKSI

SolidWorks, studentima tehničkih nauka, pruža mnoge mogućnosti i to: definisanje prateće dokumentacije u vezi sa proizvodom (normativ materijala, izrada tehničkih crteža i uputstava); izrada 3D modela; davanje instrukcija za proizvodnju; definisanje tehnoloških postupaka. Upotreba SolidWorks-a omogućava lak pristup informacijama. Prilikom izrade tehničke dokumentacije mogu se prikazati i izraditi 3D modeli. Takođe softver omogućava korisniku da izradi uputstva za korišćenje kao i izradu kataloga, a rezultat rada (izlazni fajlovi) se može snimiti u poznatim standardnim formatima (.doc, .xls, .pdf).

3D Modelovanje u SolidWorks-u (3D modeli) ima primenu u uoblasti kompjuterski podržane proizvodnje – Computer Aided Manufacturing (CAM), pri procedurama programiranja obradnih procesa – Computer Numerical Control (CNC). Ekstenzija fajla 3D modela definisanog u SolidWorks programskom paketu je oznake <.sldprt>. Prikaz realizovanog novog prizvoda dat je na sl. 1. Na sl. 1a) dat je 3D izgled mokre sonde projektovan u SolidWorks-u, dok na sl. 1b) dat je fotografski prikaz realizovane mokre sonde transmitera nivoa u realizaciji IHTM-CMT-a.

Na osnovu prikazane merne sonde, vidi se da proces realizacije novog proizvoda poprima nove dimenzije, tj. put od projektovanja do realizacije je mnogo kraći. Inženjerima (kao i studentima na praksi) je ovaj realizovani proizvod dao mnoga objašnjenja i razjašnjenja kako u domenu mašinske tako i u domenu elektro struke. (detaljan opis proizvoda dat je u stručnom članku [7]).



Slika 1. Fotografski prikaz mokre sonde transmitera nivoa u realizaciji IHTM-CMT-a

6. FUNKCIONALNI MODEL

Osnovni zadatak CAD aplikativnih softvera je da pruže studentu podršku pri konstruisanju i ponovnoj upotrebi postojećih konstrukcija u realizaciji postavljenih ciljeva definisanog projekta. Studentima je na ovaj način omogućeno da menjaju konstrukciju kroz promene dimenzija i time traže optimalno i najbolje rešenje.

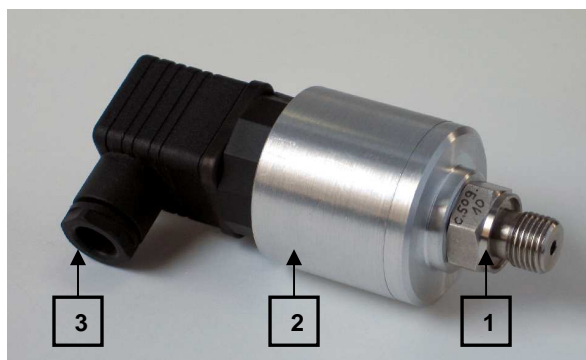
Okosnica ovog rada je funkcionalni model. Funkcionalni model je važan kada je reč o ispitivanju karakteristika komponenata, kao i davanje kompletnih podataka o oceni funkcionalnosti takvog modela. Funkcionalni model mora da zadovolji princip tehnološkičnosti [8], da preispita pogodnost budućeg proizvod za proizvodnju uz niske troškove proizvodnje.

Funkcionalni model podrazumeva izradu celokupne dokumentacije za proizvodnju, tj. obuhvata [9]:

- konačno definisanje sastavnice proizvoda;
- izradu finalnih crteža za ceo proizvod, sklopove i sastavne delove;
- izradu tehnoloških postupaka za izradu svih delova i montažu sklopova i celog proizvoda, uključujući i međufaznu kontrolu.

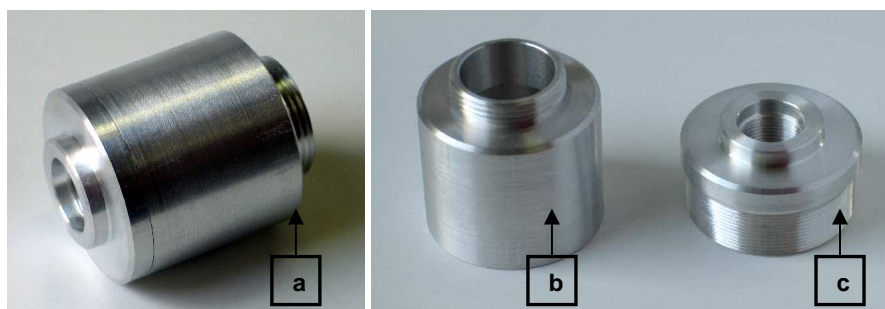
7. PRIMER IZRADE FUNKCIONALNOG MODELA

U daljem izlaganju kao primer funkcionalnog modela daje se primer novog (budućeg proizvoda) transmitera pritiska u IHTM-CMT-u. Fotografski prikaz funkcionalnog modela dat je na sl. 2.



Slika 2. Funkcionalni model transmitera pritiska

Transmiter pritiska je elektronski uređaj koga čine tri dela (videti na sl. 2.): 1) transdijuser pritiska (senzorski element); 2) kutija elektrone sa elektronikom i 3) električna spojnica (u daljem tekstu: konektor). Kutija elektrone sastoji se iz sledećih elemenata: 1) nosača elektrone (sl. 3b) i 2) zaštitnog poklopca (sl. 3c). Na nosač elektrone se pričvršćuje elektronika. Ona služi za povezivanje transdijusera sa elektronikom i elektrone sa konektorom.



Slika 3. Model kutije elektrone: a) izgled sklopa, b) zaštitni poklopac, c) nosač elektrone

Zaštitni poklopac ima ulogu da elektroniku zaštiti od spoljnih uticaja, tj. da ukruti celu konstrukciju. Model kutije elektronike je izrađen od legure aluminijuma Al.Cu5.Mg1.55. U analizi modela može se reći da se vodilo računa o uštedi materijala kao i skraćanju mašinske obrade elementa i to sa ciljem da se zadrže postojeći vitalni i osvojeni (standardni) elementi: senzor i elektronika. Kutija elektronike omogućuje lakši pristup elektronici i ugradnji standardizovanih konektora.

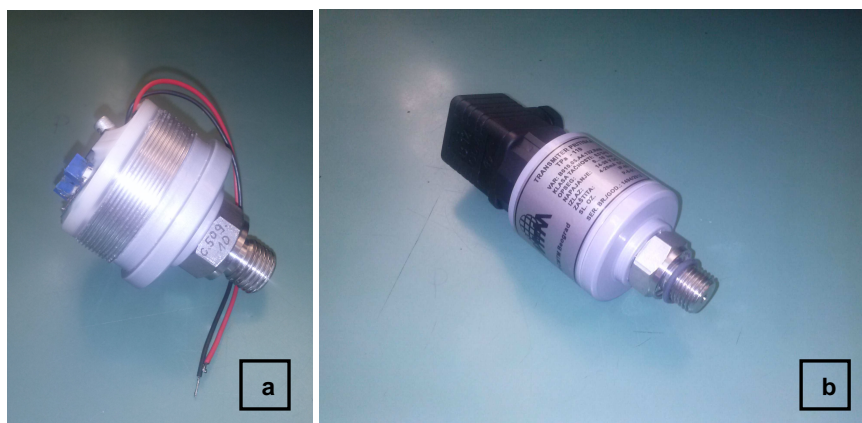
Na osnovu testiranja u eksploatacionim uslovima donose se zaključci da li je funkcioanlni model predimenzionisan ili poddimenzionisan, tj. da li su pravilno izabrani materijali, tolerancije, proizvodni procesi (videti sl. 4.).

Testiranjem funkcionalnog modela vrši se preliminarno ispitivanje opravdanosti inovacije; analiziraju i usaglašavaju se stavovi svih učesnika; sagledavaju se osobine koje bi činile superiorniji proizvod na tržištu; osmišljavaju se novi oblici i područja primene proizvoda.

Nakon testiranja funkcionalnog modela prelazi se na kompletiranje i izradu dokumentacije kao i lansiranje proizvoda. Proizvod se prvi put izrađuje u redovnoj proizvodnji, posvećuje mu se posebna pažnja kako od strane konstruktora tako i od strane dizajnera. Prednosti predavljanja proizvoda putem modela omogućava:

- 1) izbegavanje grešaka tokom projektovanja i
- 2) postizanje bojih ekonomskih efekata u projektovanju.

Time je omogućeno studentima (ili budućim inženjerima) da otklanjanju sve moguće nedostatke na proizvodima pre same realizacije finalnog proizvoda. Funkcionalni model se uglavnom radi u jednom primerku i sadrži sve karakteristike novog proizvoda (videti sl. 4.)



Slika 4. Nov proizvod spreman za testiranje:

a) izgled nosača elektronike sa elektronikom, b) kompletiran model

8. ZAKLJUČAK

Reinženjering u obrazovanju se mora razvijati u korak sa razvojem novih tehnika i tehnologija. Od stepena obrazovanja jednog društva u velikoj meri zavisi i razvoj države. Danas, prisutni sofisticirani proizvodni sistemi zahtevaju drugačiji pristup u obrazovanju budućih kadrova, jer se teži racionalizaciji resursa i efikasnoj eksploataciji uz minimalne gubitke tokom procesa proizvodnje.

Klasičan (ili tradicionalan) način obrazovanja sve više gubi na značaju, a primena novih tehnologija menja položaj studenta od pasivnog slušaoca ka aktivnom učesniku u realizaciji nastavnih sadržaja. Svaka država mora da obezbedi kvalitetno obrazovanje, jer po završetku fakulteta student mora da poseduje praktična znanja i veštine prilikom zapošljavanja.

Svrha modelovanja je da se razviju tehnologije koje će omogućiti bolji, brži i skladniji rad sistema koji je sastavljen od ljudi, mašina, materijala, računara i informacija. U korak sa tim ide izrada dokumentacije i poboljšanje komunikacije na svim nivoima, a omogućuava se učešće svih aktera u realizaciji projekta

Primena računara dovela je do skraćivanja vremena projektovanja, kao i preciznost i kvalitet dobijenih rešenja. Brzina i lakoća s kojom se modeli kreiraju ili modifikuju uz pomoć računara predstavljaju velike prednosti u odnosu na klasičan način rada.

U radu se videlo da primena 3D modela predstavlja brz i jednostavan način gde se sa minimalnim utroškom proveravaju alternativne ideje. Brzi razvoj informacionih tehnologija uslovljava potrebu za reinženjeringom poslovnih procesa. Postupak modelovanja mora jasno da definiše čemu model služi, kao i da opravda modelovanje sa stanovišta kontrole, uštede resursa u procesu realizacije proizvoda.

LITERATURA

- [1] Pokrajac S. (2010.), Reinzenjering: novi početak starog poslovnog koncepta, pregledni rad, Škola biznisa, Broj 20, UDC 65.011.32, str. 80-86
- [2] Hammer M., Champy, J. (1993.) Reengineering The Corporation: A Manifesto for Business Revolution, HarperCollins books, New York, ISBN 0-06-662112-7
- [3] Miltenović V. (2003.), Razvoj proizvoda – strategija, metode, primena, Univerzitet u Nišu – Mašinski fakultet, Niš
- [4] Minić S., Vorkapić M. (2008.), Računarsko obrazovanje za inženjera Mehatronike, Konferencija TIO, Zbornik radova, Tehnički fakultet – Čačak, Maj 9.-11. 2008., ISBN 978-86-7776-062-5, str. 137-143
- [5] Lambić M., Čočkalović D. (2004.), Inženjerske metode, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin” Zrenjanin, Zrenjanin, ISBN 86-7672-010-X
- [6] Cvetković D. (2011.), Dizajn i razvoj proizvoda, Univerzitet Singidunum, Beograd, Mladost Grup, Loznica, ISBN 978-86-7912-335-0
- [7] Frantlović M., Vorkapić M., Miljković B., Popović B., Matić M., Tanasković D., Smiljanić M., Đurić Z. (2009.), IHTM inteligentni industrijski transmitter nivoa tečnosti sa dva senzora apsolutnog pritiska, Proc. 53rd Konf. ETRAN, Vrnjačka Banja, June 15-18. 2009., pp.MO4.7-1-4, ISBN
- [8] Radaković N., Čosić I. (2007.), Osnove proizvodnih i uslužnih tehnologija, radni materijal, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, Novi Sad, str. 17, [Izvor: <http://file020.mylivepage.com/chunk20/5913442/2907/udzbenik> osnove proizvodnih i uslužnih tehnologija.pdf; Preuzeto: 9.2.2011.]
- [9] Heizer J., Render B. (2008.), Operations management, Pearson Education, 9th ed, New York, Harper Business



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

OD VIŠEFRONTALNE NASTAVE KA SAMOSTALNOM UČENJU

FROM MULTIFRONTAL TEACHING TO INDIVIDUAL LEARNING

Ivan Nikolić

Osnovna škola „Vitko i Sveta“ Gadžin Han
prof.ivan.nikolic@gmail.com

Apstrakt: Nastava kakva je u današnjem obliku, nije se menjala od sedamnaestog veka i svima je jasno da je neprilagođena kako današnjem vremenu, tako i današnjim generacijama dece koja pohađaju nastavu. Nameće se pitanje – kako prilagoditi nastavu da bi bila zanimljiva današnjoj deci? A jedan od mogućih odgovora bi bio, promena načina rada sa decom od aktivne nastave, preko višefrontalne nastave pa do samostalnog učenja (učenja iz oblaka – cloud learning). Ovaj rad je pokušaj da se novi načini učenja približe ljudima iz nastave, jer ih deca izuzetno dobro prihvataju i postižu bolje rezultate nego u klasičnoj nastavi, što ćemo, kroz rad, pokazati na primerima iz nastave.

Ključne reči: Učenje na daljinu, internet, e – learning, obrazovanje

Abstract: Teaching in its current form, has not changed since the seventeenth century, it is clear that it is defamatory to the present time, and today's generation of children who attend classes. The question is – how to adapt teaching to be interesting to children today? And one possible answer would be, changing ways of working with children of active learning through teaching and multifrontal to independent learning (learning from the cloud – cloud learning). This paper is an attempt to bring new ways of learning to teachers, because children accept them very well and achieve better results than traditional learning, which we will show through some examples.

Key words: Distance learning, Internet, E-learning, Education

1. UVOD

Mnogo puta u životu smo se našli u situaciji da želimo da vidimo neko predavanje koje nam je bitno, a nismo u mogućnosti za to. Isto tako smo mnogo puta želeli da posetimo neki kurs ali on se održava u drugom gradu ili državi i stoga smo u nemogućnosti da ga vidimo, rešenje za ove probleme je model učenja koji ćemo predstaviti u ovom radu, a to je učenje na daljinu.

Učenje na daljinu (Distance Learning System) je vid učenja tokom kojeg predavač i slušalac nisu u fizičkom kontaktu, čak postojanje predavača nije neophodno da bi se održalo predavanje. Učenje na daljinu možemo koristiti kao permanentni način predavanja i učenja, a možemo ga koristiti i kao dopunu ili alternativu standardnom praćenju predavanja kada slušaoci nisu u mogućnosti da se pojave u učionici. E-učenje je jedan od brojnih pojmova s prefiksom "e" koji se u zadnje vreme spominju. Čini se da "e" najmanje predstavlja elektronsko učenje, a koriste se brojne interpretacije kao:

- Experience Learning (iskustveno učenje)
- Everywhere Learning (učenje "svuda")
- Enhanced Learning (povećano, bolje učenje)
- Extended Learning (prošireno učenje)

Postoji više različitih definicija e-učenja, a one obično zavise o profesiji i iskustvima osoba koje ih koriste. Možemo ih i svrstati u one koje stavljaju naglasak na tehnologiju i one koje stavljaju naglasak na obrazovanje (učenje i podučavanje).

2. TEHNIČKA PODRŠKA ZA UČENJE NA DALJINU

Da bi se sistem za elektronsko učenje koristio, upotrebljava se komunikacija u čijoj osnovi je računar sa raznim servisima. Najpoznatiji je servis za elektronsku poštu, (e-mail). Sastavni deo korišćenja novih informacionih tehnologija je i softver za pregledanje i pretraživanje (browser, kao što su Microsoft Explorer, Netscape ili Mozilla Firefox) globalne računarske mreže - Interneta. Internet pretraživači sa novim grafičkim rešenjima i sofisticirane interaktivne komunikacione tehnologije omogućile su da elektronsko učenje postane dostupno najširim slojevima studentske populacije širom sveta. Elektronsko učenje, poznatije kao učenje na daljinu (Distance Learning, skraćeno DL), prešlo je internacionalne granice pa tako i naša zemlja već ulazi na internacionalno tržište elektronskog učenja. Iskustvo koje Amerika, Kanada i Australija imaju na ovom polju datira još od osamdesetih godina devetnaestog veka. Danas je elektronsko učenje sasvim normalna pojava i na najpoznatijim fakultetima (Harvard, Stenford, MIT) koji u svojim virtuelnim učionicama pružaju veliki izbor najraznovrsnijih akreditovanih akademskih kurseva. Politički i javni interes za elektronsko učenje postaje već i posebno u oblastima gde je studentska populacija dosta razučena (Australija, Kanada). Motivacija je velika za implementaciju ovog novog obrazovnog modela, kada ne postoji način da se povećaju kapaciteti postojećih obrazovnih institucija ili je budžet nedovoljan za primenu novih obrazovnih programa.

Mnoge obrazovne institucije, bilo državne ili privatne, preduzele su inicijativu u implementaciji virtuelnih učionica i nude univerzitetske kurseve studentima koji su motivisani za programe elektronskog učenja. Ti studenti rade sami sa materijalom koji im je dostupan preko sajta obrazovne institucije ili rade sa materijalom koji su dobili bilo elektronskom poštom e-mailom ili klasičnim sistemima (dostavljanje poštom) na CD-u ili DVD-ju. Komunikacija sa mentorom je u formi telekonferencija i diskusionih foruma. Koristi se i servis za elektronsku poštu (e-mail), namenjen za prepisku i manju razmenu edukacionog materijala, uglavnom tekstualnog tipa.

Da bismo uspešno pratili nastavu online, potrebni su određeni preduslovi za to. Svaki seminar i program ima svoje specifičnosti i posebne uslove koje trebamo ispoštovati. Zavisno od metode i prezentacije materijala, najčešće se koriste:

- računar sa mogućnošću povezivanja na Internet,
- web pretraživač (IE, Mozilla, Netscape, Opera),
- multimedijски pretraživač (RealOne Player, Windows Media Player, QuickTime Player),
- Adobe Acrobat Reader (1).

Radi lakšeg i kvalitetnijeg praćenja nastave, preporučuje se da se ima pristup širokopojasnoj ili brznoj internetskoj vezi (broadband) putem ADSL, ISDN, xDSL, Cable Modem ili LAN tehnologije, a ukoliko se u nastavi koristi videokonferencijski prenos, biće nam potrebna i web kamera. Jedan od oblika primene informacijsko-komunikacijskih tehnologija koji podržava online nastavu je su i sobne videokonferencije koje omogućavaju održavanje konsultacija i predavanja na daljinu, kao i niz drugih pogodnosti.

3. DEFINICIJA SISTEMA ELEKTRONSKOG UČENJA

Elektronsko učenje (e-učenje) je relativno nov termin u svetu učenja na daljinu. Šta se, zapravo, podrazumeva pod terminom elektronsko učenje? Postoje razne definicije. Jedna od najčešće korišćenih glasi: *elektronsko učenje podrazumeva svaki oblik edukacije u kome se obrazovni sadržaj isporučuje u elektronskoj formi* (3). Drugi, opet, smatraju da je *elektronsko učenje komunikacija između mentora i studenta podržana nekom tehnološkom formom* (4). U engleskoj Vikipediji se, učenje na daljinu, definiše kao *metod učenja koji ne zahteva da student budu fizički prisutni na određenom mestu tokom semestra*. Ovaj metod otvara mogućnost doživotnog učenja svima koji hoće da proširuju i unapređuju svoje znanje do kraja života. Učenje na daljinu je počelo sa generacijama odraslih koji su želeli da unaprede svoje obrazovanje od kuće, iz vojske ili sa radnog mesta. Kursevi su se održavali prepiskom, tako što su se materijali razmenjivali klasičnom poštom. Danas se učenje na daljinu razvilo tako da se koristi prednost moderne tehnologije. Prednosti takvog učenja su dovele do toga da se javlja revolucija u obrazovanju.

Internet je savršen za postavljanje virtuelne sredine za učenje. Učenici mogu da uče u svom rodnom mestu a da se škola nalazi u drugom gradu ili čak u inostranstvu. Pri pomenu pojma učenje na daljinu često koristimo određene termine, a neke ćemo i objasniti.

Virtuelna učionica je nastavno okruženje locirano u kompjuterski generisanim i komunikacijski podržanim sistemima. Nije sagrađena od čelika i konkretizovana, već se sastoji od seta komunikacionih grupa, radnih prostora i prostorija koje su sagrađene od kompleksnog i intuitivnog softvera.

Grafički interfejs (Graphic User Interface, skraćeno GUI) jeste sistem softverskih komponenti (ikone, meni, komandna linija) koje korisnik koristi za interakciju sa

operativnim sistemom. Ta komunikacija korisnik-računar odvija se preko ulaznih elemenata (tastatura, miš ili senzibilni uređaj). Povratnu informaciju od računara korisnik dobija preko ekrana monitora. U zavisnosti od grafičkog interfejsa, virtuelna učionica dobija neku svoju konkretnu fizionomiju. Pažljivim razvojem multimodalnog interaktivnog interfejsa moguće je ponuditi nov grafički interfejs sa 3D okruženjem. Takav interfejs pojačava osećaj pripadnosti, odnosno prisutnosti, i samim tim povećava angažovanje i učešće učenika u nastavi.

U relativno kratkom vremenskom periodu kompjuterska tehnologija izmenila je način učenja i predavanja. Usledio je brz razvoj računara, softvera i pad cena internet usluga. Korišćenje elektronskog učenja omogućuje uštede u vremenu i novcu i mogućnost trenutne disperzije novih znanja u praktično prostorno neograničenim uslovima (udaljena mesta, druge države, drugi kontinenti). Korišćenje tehnologije za poboljšanje učenja počinje istraživanjem kako ljudi uče, odnosno kako oni uče efikasnije i uspešnije. Utvrđeno je da se korišćenjem informacionih tehnologija povećava iskustvo u učenju i poboljšava efikasnost. Uporedo sa tim smanjuju se i troškovi učenja. Tradicionalni koncept obuke u učionici postupno gubi dominantnu ulogu koju je imao donedavno. Nova paradigma učenja svakako će biti elektronsko učenje.

Obrazovanje je do sada bilo fokusirano na tradicionalni sistem školovanja. Sa razvojem elektronskog učenja taj fokus se premešta na intelektualne potrebe individualnog korisnika, studenta. Digitalno doba će značajno uticati na obrazovanje i radikalno će izmeniti postojeći proces učenja i podučavanja. U mnogim zemljama već su pokrenute ili se pokreću inicijative koje će označiti revoluciju u korišćenju novih tehnologija u školama.

Internet mreža je beskonačni sistem veza koji nam omogućuje neograničene mogućnosti u oblasti učenja na daljinu i transfera tog istog znanja na druge učesnike u procesu učenja na daljinu. O tom procesu bi bilo apsurdno govoriti da nije razvoj multimedijalnih alata toliko unapredovao i dao nam mogućnosti za korišćenje veliki broj obrazovnih resursa (elektronski tekstovi, slike, filmovi, simulacije, animacije) razvijenih u Internet okruženju.

Pored razvoja informatičkih tehnologija, kod nas, savremena sredstva i specifičnost informatičkih predmeta nije doprinela suštinskim promenama na temu modernizovanja nastavnih oblika, tako da nastavni oblik koji preovladava u nastavi informatike jeste frontalni oblik rada. Naravno, postoje pokušaji, negde vrlo uspešni, da se frontalni nastavni oblik zameni savremenijim oblicima, ili da se donekle barem modernizuje. Svi mehanizmi obrazovnog sistema koji su od uticaja na metode nastave i učenja u velikoj meri favorizuju tradicionalne metode, i u toj klasi su naravno najzastupljenije predavačke metode. Suština je na delovanju nastavnika, a ne na učeniku. U našem obrazovnom sistemu dominantna predavačka nastava koja favorizuje mehaničko pamćenje. Strogo "savladavanje materije" je još uvek fokusirano na reprodukovanje pređenih sadržaja, a ne na praktične veštine i sposobnosti. Vrlo je čest slučaj da se ocenjivanje sporovodi u obliku reprodukcije sadržaja na tabli, a ne ispred računara ili nekim drugim praktičnim pokazateljima.

4. TELEKONFERENCIJE I VIDEOKONFERENCIJE KAO SREDSTVO U NASTAVI

Nove tehnologije za prenos govora i slike u realnom vremenu dopunile su i obogatile način obrazovanja na daljinu jer su omogućile ostvarenje već dugo prisutne ideje o stvaranju virtualne učionice. Upotrebom videokonferencijskih dostignuća moguće je stvoriti takvo obrazovno okruženje koje se malo razlikuje od klasične učionice, ali ima sve prednosti udaljenog obrazovanja.

Telekonferencije i videokonferencije predstavljaju dvosmerno ili jednosmerno audiovizualno komuniciranje između dva ili više prostorno udaljena i odvojena korisnika. Komuniciranje se odvija sinhrono, odnosno u stvarnom vremenu. Još uvek nisu najpopularniji alat za učenje na daljinu, prvenstveno zbog potrebe za posebnom skupom opremom koju moraju imati i studenti, ali u novije vreme sve su više u upotrebi. Nove tehnologije i novi programi potrebni za taj oblik komunikacije putem računara omogućiti će sve veće korišćenje tih načina.

Iako se u sklopu svakog seminara obrazovni materijali mogu distribuirati putem telekonferencija i videokonferencija, neka predavanja koji zahtevaju od polaznika da vidi razne demonstracije, učestvuje u diskusijama, sluša predavanja ili učestvuje u nekom grupnom radu, su posebno pogodni za ovaj način sprovođenja procesa obrazovanja. Telekonferencija i videokonferencija su najdelotvornije kada je potrebna direktna komunikacija između profesora/mentora i studenata.

5. VIDEOKONFERENCIJE KOD UČENJA NA DALJINU

Videokonferencija je jedan od najčešćih i najpoznatijih oblika telekonferencije. Najčešće se podrazumeva istovremeni prenos slike i zvuka računarskom mrežom, odnosno danas Internetom. Više korisnika koji su prostorno udaljeni mogu se međusobno videti i čuti u stvarnom vremenu pomoću multimedijски opremljenih računara povezanih u mrežu. U početku postojala je samo tzv. sobna videokonferencija. Za taj tip videokonferencije potrebna je specijalizovana učionica u kojoj će se nalaziti sva potrebna oprema za videokonferenciju i koja će se koristiti samo u tu svrhu. Potrebne su barem dve takve učionice, jedna u kojoj će profesor održati predavanje i druga na drugom kraju mreže gde će studenti slušati to predavanje.

Napredak u tehnologiji i dostupnost ISDN-a kao relativno jeftinog medija za prenos digitalnih podataka, omogućili su pojavu desktop videokonferencije. Ovaj tip videokonferencije koristi lični računar koji ima specijalni hardver i softver za kodiranje i dekodiranje signala. Ove komponente jeftinije su i prikladne za pojedince i male grupe. Sastav videokonferencija koristi se na različite načine; u formalnim podučavanjima (seminari, predavanja, mentorstvo), pri kontaktiranju sa gostima i stručnjacima iz različitih područja nauke, za saradnju više udaljenih škola na jednom projektu, razne profesionalne aktivnosti i društvena događanja.

Prednost videokonferencija je u tome što se mogu dogovoriti i izvesti brže od telekonferencije jer se učesnici ne moraju nalaziti na unapred određenom mestu ukoliko imaju odgovarajuće opremljene računare. Komunikacija je više lična u odnosu na telekonferencije ali i e-mail, faks, korišćenje različitih diskusionih foruma jer je učesnika samo nekoliko, vide se i čuju, tako da su opušteniji u poznatom okruženju.

Multimedijalni sistemi za komunikaciju na daljinu razlikuju se po svojim mogućnostima, nameni i ceni. Osnovna podela prema nameni je:

- Sobni videokonferencijski sistemi,
- Stoni videokonferencijski sistemi.

Sobni videokonferencijski sistemi zahtevaju posebno opremljene prostorije i skupu tehnologiju. Kod sobnih sistema potrebno nam je kvalitetno ozvučenje prostorije sa sposobnošću automatizovanog uklanjanja mikrofonijske, kvalitetna i po mogućnosti automatska ili daljinski upravljiva kamera, skupi uređaji za kvalitetno kodiranje i komprimiranje slike i zvuka u realnom vremenu, elektronske videokonferencijske ploče za crtanje i video izlaz koji može biti multimedijalni projektor ili TV.

Stoni videokonferencijski sistemi za razliku od sobnih videokonferencijskih sistema zahtevaju klijentski program na računaru i integrisani uređaj za glavu koji se sastoji od slušalice sa mikrofonom (radi sprečavanja pojave mikrofonijske). Osim klijenta, kod videokonferencija sa više učesnika obično je potrebno imati i server koji može spojiti više klijenata u jedinstvenu konferenciju. (5)

6. TELEKONFERENCIJE KOD UČENJA NA DALJINU

Telekonferencija podrazumeva različite oblike korišćenja računarske mreže za dvosmerno komuniciranje između dva ili više prostorno udaljena i odvojena korisnika u stvarnom vremenu. Osim uobičajene dvostrane audio i video komunikacije mogu uključivati dvostranu audio i jednostranu video komunikaciju ili dvostranu video i jednostranu audio komunikaciju. Danas se podrazumeva multimedijaska telekonferencija ili mrežna multimedija. To znači da su sastavom obuhvaćeni i međusobno povezani i sinhronizirani odvojeni multimedijски podsastavi, npr. videokonferencije, prenos glasa, drugi tonski kanali, tekstualni podaci, slike, interaktivne aplikacije.

Uz videokonferencije, poznati i često upotrebljavani sastavi telekonferencija su:

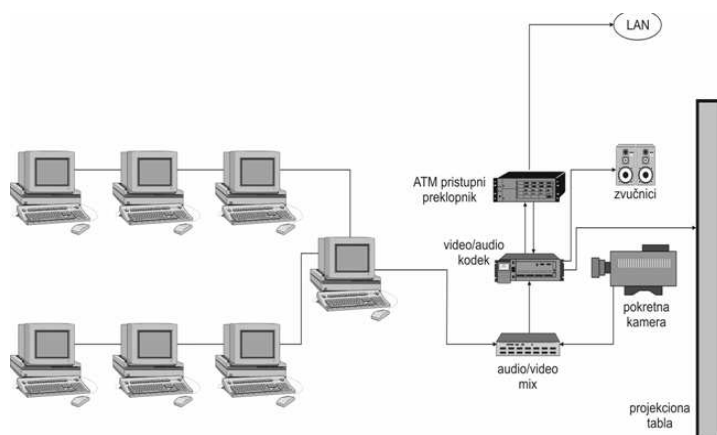
- Zajednička pametna tabla ili ploča po kojoj svi učesnici mogu crtati i pisati;
- deljenje standardnih aplikacija koje se koriste u poslovanju (tekstualni procesori, tablični programi, CAD i drugi programi za projektovanje, baze podataka, ...);
- audio konferencije;
- simulacije/virtualna stvarnost.

Telekonferencija podrazumeva predavanja za učenje na daljinu u kojem mentor prezentuje informacije koje se prenose, ponekad putem satelita, između dve udaljene lokacije. To je "živa" prezentacija; mentor može odgovarati na pitanja studenata u

stvarnom vremenu. Studenti se mogu nalaziti u učionici, konferencijskim centrima, poslovnim centrima - bilo gde se mogu slati i primati podaci sa telekonferencije. Moguća je i prezentacija koju vide i u kojoj učestvuju pojedinci ili grupa studenata koji su geografski udaljeni od mentora. Na primer, mentor može podučavati grupu na jednoj lokaciji. Neka druga grupa na geografski udaljenoj lokaciji može videti i/ili čuti kako razred radi s mentorom, a grupa koja je u istoj učionici s mentorom može videti i/ili čuti studente na udaljenom mestu ili mestima.

Glavni nedostatak telekonferencija je u tome što vrlo mali broj ustanova ima na raspolaganju potrebnu tehnologiju i opremu, ali predavanja se mogu i snimati, a video (audio) kasete kasnije prodavati ili iznajmljivati studentima.

Telekonferencijska učionica za učenje na daljinu je prostorija u potpunosti prilagođena uslovima potrebnima za kvalitetan prenos zvuka i slike (slika 1). U njoj je stalno smeštena oprema za izvođenje videokonferencija i u njoj su poslovi i vreme pripreme prostorije i opreme za kvalitetan videokonferencijski prenos svedeni na minimum.



Slika 1. Učionica za učenje na daljinu

Takva učionica treba da ima audiovizualnu, računarsku i komunikacionu opremu koja će omogućiti kvalitetan dvosmeran prenos zvučnog i video signala kao i računarskih podataka između sličnih udaljenih učionica. Učionica koja se namerava koristiti za udaljena predavanja trebala bi biti specijalizovana za tu svrhu, ali se može koristiti i za druge potrebe.

7. KARAKTERISTIKE UČENJA NA DALJINU SA ASPEKTA PEDAGOGIJE

U pedagoškom smislu učenje na daljinu donosi određene promene a to su pre svih:

1. *Fleksibilnost vremena i mesta slušanja nastave* dok je u tradicionalnom sistemu obrazovanja geografska podudarnost bila nužnost obavljanja nastave, danas je to sasvim

nebitan detalj. Nije nužno da su svi učesnici u procesu obrazovanja na istom mestu i u isto vreme. Razlikujemo nekoliko vrsta izvođenja nastave s obzirom na vreme i mesto:

- isto vreme, isto mesto (klasične učionice sa multimedijalnim prezentacijama),
- isto vreme, različita mesta (videokonferencije, sobe za ćaskanje [chat rooms]),
- različita vremena, isto mesto (radne stanice, oglasne ploče [eng. bulletin boards]),
- različita vremena, različita mesta (elektronska pošta, mrežni forumi, video konferencije, 'shared' baze podataka, individualna mrežna mesta za učenje).

2. *Interaktivnost u komunikaciji*: učenik - učenik; učenik - nastavnik; učenici - nastavnik. Da bi e-učenje bilo uspešno, mora omogućiti nekoliko načina komunikacije:

- diskusioni forumi i brza razmena podataka,
- elektronska pošta,
- audio komunikacija,
- bogatstvo simulacija i animacija.

3. *Individualan pristup učenicima* usmerenost na polaznika (pogodan za obrazovanje odraslih), insistiranje na razvijanju mišljenja, sticanju novih veština. Osnovna karakteristika e-učenja je visok stepen individualiziranosti nastave. Premeštanje učenika iz grupe u klasičnu učionicu, gde postoji niz ometajućih faktora, neko brže napreduje, neko sporije, pred monitor računara u njegovom prirodnom okruženju predstavlja korenitu promenu u obrazovnoj filozofiji. Apsolutno su drugačije psihološke, didaktičke i metodičke okolnosti. Tempo i dinamika rada se prilagođava individui, količina informacija u jedinici vremena takođe, spoljne smetenje su svedene na minimum. Naravno, ovo važi ipak za više stadijume školovanja (visoko obrazovanje).

4. *Visok stepen motivisanosti za ovakav vid nastave* nastava pomoću računara izaziva veći stepen motivisanosti učenika za rad na času i da je primenom strategija za povećavanje efikasnosti nastave koje u sebi imaju elemenata E nastave znatno povećana motivacija učenika za rad (7).

8. PREDNOSTI PROCESA UČENJA NA DALJINU

Kao jedna od najvećih prednosti učenja na daljinu smatra se to što omogućuje stalno učenje (lifelong learning) i profesionalno usavršavanje. Ali bez obzira da li je reč o programima na daljinu za odrasle polaznike ili za decu obuhvaćenu redovnim obrazovanjem, svima je zajedničko da učenici uče nezavisno, ličnim tempom, na mestu i u vremenu koje sami odaberu. Polaznicima je na raspolaganju veliki broj predmeta koje nude različite institucije ili učitelji-pojedinci.

Kao prednosti učenja na daljinu mogu se izdvojiti:

1. Lični tempo - polaznici seminara na daljinu mogu savladavati gradivo onom brzinom kojom žele.

2. Odabiranje mesta za učenje - u zavisnosti od medija koji se koristi za distribuciju materijala pri učenju na daljinu, polaznici seminara mogu učiti na različitim mestima koji im najviše odgovaraju.

3. Dostupnost tema koje ne nude programi u nekom području - seminari na daljinu omogućuju učenicima da pronalaze i slušaju programe koji ih zanimaju, iako ih ne nude obrazovne ili poslovne institucije u mestu u kojem žive ili rade.

4. Učestvovanje u najkvalitetnijim ili najprestižnijim programima - učenje na daljinu omogućuje učenicima da slušaju barem neke seminare u stručnim institucijama ili koje drže poznati stručnjaci a da ne menjaju mesto boravka.

5. Odabiranje svog načina učenja - svako ima svoj način učenja, neki učenici više vole aktivno, dok drugima više odgovara pasivno učenje, seminari na daljinu omogućuju različite stepene interakcije između nastavnika i učenika, kao i međusobno između učenika.

6. Praktičan rad sa različitim tehnologijama - za učenje na daljinu koriste se različite tehnologije, kao što su računar, CD player, videorekorder, itd., stoga učenici usvajaju i dodatna znanja i veštine o korištenju tih tehnologija.

7. Samostalno učenje - kod učenja na daljinu učenici, osim što dobijaju gotove materijale za učenje, samostalno traže nove izvore informacija. Polaznici seminara na daljinu su obično vrlo motivisani i žele što uspešnije rešiti postavljene zadatke.

11. NEDOSTACI PROCESA UČENJA NA DALJINU

Polaznici seminara na daljinu najčešće kao najveći nedostatak naglašavaju izostanak ličnog kontakta među učesnicima. Kontakt uživo i s nastavnikom i s ostalim polaznicima nije prisutan kod učenja na daljinu što može predstavljati problem za neke korisnike koji nisu navikli na takve oblike rada. Zbog takve izolovanosti pojedinaca potreban je visok stepen aktivnosti i discipline polaznika kako oni ne bi odustali od slušanja seminara.

Nedostaci kod učenja na daljinu vezani su i za tehnologiju koja se koristi za izvođenje seminara. Svi polaznici moraju imati na raspolaganju odgovarajuću računarsku tehnologiju, na primer računar s najnovijom verzijom nekog Weba pretraživača, programe za izvođenje multimedijских sadržaja, priključak na Internet. Tehnologija koja se koristi za neki seminar može biti i vrlo zahtevna (na primer kod videokonferencija) pa tako i onemogućiti da seminar posećuju oni polaznici kojima ona nije dostupna.

Problem za neke polaznike, pa i mentore može predstavljati i korištenje tehnologije koju još ne poznaju. Vrlo često je potrebno uložiti dodatno vreme da bi se, pored sadržaja koji se uče, savladala i tehnologija pomoću koje se ona nude polaznicima. Takođe je problem i taj što tehnologija često nije sigurna pa tako može doći do različitih zastoja i kvarova što može delovati frustrirajuće i na polaznike i na mentore i takođe uticati na odustajanje polaznika od seminara (6).

13. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

U ovom tekstu smo se bavili, pre svega, značajem učenja na daljinu, gde smo istakli kao jedan od najvažnijih faktora za izvođenje uspešnog procesa učenja na daljinu kvalitetnu opremu (tehničku podršku). U radu smo i bliže objasnili načine izvođenja videokonferencije, kao i telekonferencije u procesu učenja na daljinu. Sa porastom upotrebe ovog procesa učenja, javlja se i potreba za kvalitetnim nastavnim kadrom koji može da odoli izazovu procesa učenja na daljinu i čiji prioritet mora biti konstantno nadgrađivanje znanja koje poseduje.

Da bismo što uspešnije pripremili učenike za usvajanje znanja pomoću učenja na daljinu, moramo ih adekvatno obrazovati kako tehničkim znanjima, tako i novim načinima rada i razmišljanja. Ovladavanje proceduralnim znanjima vezanog za prikupljanje informacija sa interneta i njihovo korišćenje, u učenju na daljinu se može razviti kroz kvalitetan odnos prema informacijama.

Sve veći broj dece i adoscelenata se na različite načine uključuje na internet i učestvuje u "svetu interneta" (3), a deca sve ranije prvi put pristupaju internetu (2), a to znači da im internet nije stran i da će veoma lako da prihvate učenje na daljinu kao dominantan vid učenja u skorijoj budućnosti. Sa druge strane to je i upozorenje svim obrazovnim institucijama da moraju da menjaju tradicionalne načine učenja ako hoće da imaju učenike u svojim klupama.

LITERATURA

- [1] CARNet (2008): Koju opremu trebam? Zagreb: Hrvatske istraživačka akademska mreža, preuzeto sa: <http://www.carnet.hr/tematski/e-learning/oprema>
- [2] Yan, Z. (2006): What influences Children's and adolescents' understanding of the complexity of the Internet? *Developmental Psychology*, Vol. 42, No 3, 418-428.
- [3] Grunwald, P. (2003): Two Million American Children Have Their Own Web Sites. Preuzeto 13. jula 2013, sa adrese: <http://www.schooldata.com/ssm-grunwald-internet.htm>
- [4] Porter, R. Lynette (1997): *Creating the Virtual Classroom – Distance Learning with the Internet*, New York, John Wiley & Sons Inc.
- [5] Instructional Systems Inc. (1998): *FAQs about Distance Learning in General*, preuzeto 20.08.2013 sa: <http://wellspring.isinj.com/>
- [6] AHyCO (2005): Učenje na daljinu, Zagreb, preuzeto sa: <http://ahyco.ffri.hr/portal/Glavna>
- [7] Glušac, D: Metodичko didaktička pitanja efikasnosti nastave informatike, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2005. /doktorska teza



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37.018.4

Stručni rad

MOGUĆNOST PRIMENE INOVATIVNIH METODA UČENJA U OBRAZOVANJU GENERACIJE „Z“

POSSIBILITY OF APPLYING INNOVATIVE LEARNING METHODS IN EDUCATION OF GENERATION "Z"

Jovanka Popović¹, Saveta Vukadinović², Vlado Radić³

¹²³ Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd

¹jobajcetic@gmail.com, ²savetavukadinovic@yahoo.com, ³vlado.radic@vektor.net

Apstrakt: Savremena inovativna kretanja donose svakodnevno promene koje su očigledne i neminovne. Znanja kojima raspolažemo zastarevaju, prevashodno zbog naglih i brzih promena, kako u ekonomskom, tehnološkom i političkom, tako i u edukativnom okruženju. Ideja za ovaj rad proizašla je iz saznanja da su inovativne metode učenja u obrazovnim sistemima neizostavni deo nastavnog procesa Generacije „Z“. Uz pomoć tih metoda i odgovarajućeg hardverskog i softverskog okruženja, može se kreirati inovativna nastava, koja je efikasnija od tradicionalne i predstavlja put do uspeha u obrazovanju. Ovaj rad ima cilj da potvrdi mišljenja mnogih teoretičara, koji godinama upozoravaju na činjenicu da tradicionalne metode nastave nisu kompatibilne sa generacijama mladih rođenih u digitalnom dobu, kao i da predstavi mogućnosti podizanja nivoa interaktivnosti kroz inovativne metode. U suprotnom, potpuno se gubi fokus na generaciju koja dolazi, misleći na Generaciju „Z“.

Cljučne reči: inovativne metode, Generacija „Z“, vizuelno učenje, kritičko razmišljanje, izvrnute učionice, kriterijum vremena

Abstract: Modern innovative movements bring daily changes that are obvious and inevitable. Available knowledge obsolete, primarily due to the sudden and rapid changes in the economic, technological and political, as well as in the educational environment. The idea for this paper came from the findings that innovative methods of learning in education systems, are an essential part of the teaching process for Generation "Z". With the help of these methods and the appropriate hardware and software environment, we can create an innovative teaching, which is more efficient than traditional, and a path to success in education. This paper aims to confirm the opinion of many theoreticians, who spend years warning on the fact that traditional teaching methods are not compatible with generations of young people born in the digital age, as well as to present opportunities to raise the level of interactivity throughout innovative methods. Otherwise, we can completely lose focus on generation that's coming, and that is Generation "Z".

Keywords: *innovative methods, Generation "Z", visual learning, critical thinking, twisted classrooms, criterion of time*

1. UVOD

Živimo u vremenu u kome svakog trenutka u mnogim oblastima života dolazi do novih ideja i pronalazaka, kako tehničkih, tako i naučnih. Njihovo praćenje nije jednostavno, pogotovo ako se uzmu svi aspekti pojave i realizacije jer, svesni smo da svaka inovacija stavlja pojedinca u poziciju izgubljene bitke sa vremenom. Upravo iz ovog razloga, inovativnost predstavlja zahtev vremena, ali je, istovremeno, relativan pojam, jer ono što je inovativno danas, već sutra nije.

Prva pomisao na reč inovacija – napredak – razvoj, jeste tehnologija. Zaista, treba istaći da su inovacije u oblasti edukacije, najveće i revolucionarne. Stoga neki smatraju da, ako počnu da koriste određeni tehnološki izum ili novinu, samim tim unose inovaciju u učenje i stvaraju nove metode. Da li je to uopšte tako?

O tome polemiku mnogi teoretičari kao što su: Ivan Ilić, Everet Rajmer (*Everett Reimer*), Džon Holt (*John Holt*), Pol Gudman (*Paul Goodman*), Nil Postman (*Neil Postman*), verujući da inovativne metode predstavljaju ključ za rešavanje problema društva. Njihov naglasak bio je na povezivanju obrazovanja, znanja, ekonomije i dosta pišu o naučno-tehnološkoj revoluciji koja bitno menja društvene odnose, pa samim tim i obrazovanje [4].

Valentin Kuleto, smatra da su teoretičari društva odavno definisali novu generaciju koja dolazi, kao Generaciju "Z", gde tabla i kreda predstavljaju arhaična sredstva u nastavi, jer koriste tablet računare, komuniciraju na virtuelnim društvenim mrežama i svakodnevno koriste širokopojasni Internet [5].

Posmatrajući tehnološke inovacije u klasičnoj nastavi, ističu se samo inovacije u oblasti nastavnih sredstava. Međutim, ako se koristi neki obrazovni softver, tako što se putem računara i projektora prikazuje studentima i komentariše, osim samog sredstva ništa drugo nije promenjeno. Student je i dalje samo posmatrač. Zbog upečatljivijih slika ili video-zapisa, ne može se govoriti o promeni sve dok konkretna tehnološka inovacija ne doprinese promenama u pristupu nastavi, drugačijim metodama, ulozi i angažmanu studenta. Zbog toga, promene u obrazovnoj tehnologiji moraju pratiti i promene u ostalim elementima nastave, pre svega u oblicima, modelima i tehnikama rada.

Novi načini učenja, koje karakterišu personalizacija, angažovanje, korišćenje digitalnih medija, saradnja, studije slučaja i procesi u kojima su studenti ili nastavnici kreatori sadržaja učenja, postaju sve prisutniji i predstavljaju put do uspeha u obrazovanju. Kao takvi, sve su popularniji zbog dostupnosti obrazovnih resursa kojima je moguće pristupiti preko Interneta [3].

Uvođenjem raznovrsnih inovativnih metoda, stvaraju se mogućnosti da se kod studenta razvije kreativnost, inovativnost i preduzimljivost, kao i sticanje informaciono –

komunikacionih kompetencija [6]. Ovo implicira dodatno obučavanje nastavnika u oblasti metoda i tehnika nastave, ali i korišćenja informaciono – komunikacionih tehnologija, što predstavlja jednu od planiranih mera Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog obrazovanja [11]. Stoga su potrebni i drugačiji oblici profesionalnog razvoja, jer je priroda obrazovnog procesa u *online* sferi uslovljena prirodom novih tehnologija i nastavne sposobosti, pa, samim tim, zahteva pismenost “elektronskog alfabeta” [2].

Logika novog vremena zahteva da ljudi budu osposobljeni za rad sa znanjem, u mrežama znanja i zajednicama učenja, koje karakteriše raznolikost inicijativa, tačnost, stručnost, mogućnost iskazivanja individualnih sposobnosti i nagrađivanje za doprinos, što uslovljava veći nivo poverenja i novu socijalizaciju nastavnika i studenta [1].

Savremeno učenje danas, kao što je pomenuto, ne može se zamisliti bez upotrebe informacionih tehnologija. Posedovanje osnovnog informatičkog znanja predstavlja preduslov za brzo i uspešno uključivanje u savremena dostignuća u nastavnom procesu. Podizanje svesti o opštoj informatičkoj kulturi mora da bude usmereno ka novoj generaciji (drugim rečima Generaciji “Z”), koja čini 18 posto svetske populacije, a koja u budućnosti treba da predvodi svet.

2. GENERACIJA „Z“ I INFORMATIZACIJA OBRAZOVANJA

Generacija „Z“ je stasala u kompjuterizovanom okruženju i koliko god se to činilo preteranim, za nju virtuelni svet postaje podjednako važan, kao i onaj u kojem su fizički prisutni. Neprestani pristup Internetu, mnoštvo računara i ostalih uređaja postaje “*must have*” svakog domaćinstva. Mnogi stručnjaci navode da Generaciji „Z“ nedostaju socijalne veštine, jer ne neguju lične kontakte. Ipak, može se postaviti pitanje da li je to samo njihov nedostatak ili, pak, samo drugačije definisan pristup?

Treba pomenuti da je Generacija „Z“, zapravo, generacija zapadnog razvijenog sveta, veoma vešta u neposrednom korišćenju informatičkih tehnologija, usmerena na *instant* zadovoljstva i potrošnju. Stariji ovu generaciju doživljavaju kao nestrpljivu i nedovoljno pažljivu, s obzirom na to da im štampani materijali (časopisi, knjige, monografije, enciklopedije) malo znače. Samim tim, njihova pažnja je drugačije usmerena. Oni su potpuno autonomni i suvereni u oblasti informatičko-komunikacionih tehnologija, isto kao i starije generacije koje su polako (ali sigurno) prihvatale tehnološke i socijalne novine dalekih 60-tih ili 70-tih godina 20. veka (televizor, magnetofon, kasetofon, daljinski upravljač, video-rikorderi i kamere, wokman-i, prvi personalni računari i sl.). Ono što je, možda, najvažnije, sadašnje generacije i ne poznaju neke tehnološke domete koji su karakteristični za period unazad trideset-četvdeset godina (gramofoni, glomazni muzički stubovi, dijapozitivi ili folije na kojima je prikazivano nastavno gradivo i sl.). Upravo zbog toga, neophodno je nastavu prilagoditi i fokusirati na više stvari odjednom, odnosno na multimedijalne inovacije, što povlači za sobom informatizaciju obrazovanja. To je za nove generacije prihvatljivija solucija, jer im je to poznat način prezentacije, nalaze se “svoj na svome” i nemaju problema u percepciji mnogobrojnih pojmova, definicija i ukupnog korpusa znanja.

Najpre, mora se razumeti da "Z-ovci", radije pišu sms poruke nego što pričaju, radije komuniciraju online, čak i sa osobama koje nisu, niti će ih, verovatno, ikada sresti uživo, ne poznaju život bez savremenih dostignuća i ne mogu bez njih živeti [5]. Više vole računare nego knjigu, uspeh žele odmah, jer im *cyber* ponašanje pruža beskrajne mogućnosti. Koliko god se to činilo nelogičnim, stepen nerazumevanja između sadašnje (i buduće) generacije i njihovih roditelja, svakim danom je sve veći. Roditelji se ne upuštaju u tehnološke inovacije, ne poznaju njihove mogućnosti i nisu u stanju da odgovore na konkretna pitanja iz mnogih oblasti, koje su "cyber-generaciji" odavno dostupne. Njima nije potrebno da odlaze u biblioteke i pozajmljuju knjige, nisu vezani za jedan prostor (biblioteka, učionica, amfiteatar), jer u virtuelnom svetu jednostavnije i brže dolaze do potrebnih odgovora (ponekad i znanja). Samo pravilno shvatanje socijalnih elemenata ubrzanog tehnološkog razvoja može doprineti da se edukacija podigne na viši stepen, da se nastavnici i studenti posmatraju u idealnoj interakciji: prezentovati neophodna znanja na način koji je interesantan i prihvatljiv za one koji studiraju. U suprotnom, nerazumevanje će biti još veće, jaz između nastavnika i studenta nepremostiv, a u konačnom – neće se ostvariti cilj edukativnog procesa – osposobiti studente za razumevanje, analizu i shvatanje fenomena savremenog vremena, sa tehničkog, ekonomskog, političkog, posebno socijalnog aspekta.

Glavni cilj informatizacije obrazovanja je uklanjanje nedostataka u tradicionalnoj nastavi, odnosno smanjenje neaktivnosti studenata, kao i nedostatka povratne informacije. Primenom inovativnih metoda mogu se izbeći nedostaci prisutni u tradicionalnoj nastavi, jer:

- Student nije pasivan receptor, objekat nastave, nego onaj koji uči aktivno, samostalno prema svom tempu, i kao takav, predstavlja zapravo subjekt nastave.
- Student kontinuirano dobija povratne informacije o tačnosti sopstvenih odgovora, pa na taj način kontroliše samog sebe.

Iako je informatičko obrazovanje pokazalo dobre rezultate, ipak se mora istaći značaj međuljudskih odnosa, neophodne interakcije nastavnik-student, kao i potreba "žive reči" nastavnika. Multimedijalna i druga sredstva, mogu doprineti bržoj i efikasnijoj prezentaciji i prihvatanju znanja, ali ne mogu potpuno da zamene nastavnika [8].

3. INOVATIVNE METODE UČENJA KAO PUT USPEHA U OBRAZOVANJU "Z-OVACA"

Krajem dvadesetog veka prevladalo je mišljenje da je tradicionalni nastavni model potrebno nadograđivati „metodama i tehnikama koje će nastavne aktivnosti sa nastavnika što više preneti na studente” [9].

Inovativne metode učenja, u najvećem broju slučajeva besplatne i široko dostupne svima, uglavnom su interaktivne i obogaćene multimedijalnim sadržajima. Kroz njih se studenti navikavaju na korišćenje savremenih tehnologija, a nastavnici obogaćuju nastavu na zanimljiv i pristupačan način – frontalan rad (prezentacije) i individualan rad (didaktičke igre i zadaci na računaru). Posle prelazne faze, primena ovih alata dominira u nastavi i kreira novi, elektronski, multimedijalni i interaktivni metod [6].

Da bi nastava Generacije “Z” bila efikasna, potrebno je u nju uključiti sve moguće multimedijalne pristupe, kako bi se studenti motivisali za rad. Pored frontalnih predavanja i rada u grupama, veoma bitan pristup je i primena inovativnih metoda učenja, usmerena na informatizaciju obrazovanja. U ovakvim situacijama, često se dolazi do pojave „oluje ideja“ („Brainstorming“), gde studenti generišu veliki broj ideja (o mogućnostima primene), na osnovu kojih se organizuje kratka diskusija i donose zaključci.

Cilj savremenih metoda informatičkog obrazovanja nije saznanje o stvarima, činjenicama i teorijama, nego su, pored motivisanosti i napretka ka ključnim idejama, usmerene i na mogućnost razumevanja događaja i fenomena bitnih za budućnost nastave. U tom smislu, inovativne metode trebalo bi da podstiču radoznalost o novom, zadovoljstvo nastavnim aktivnostima i razumevanje načina nastave.

S tim u vezi, neophodan je jasan napredak ka ciljevima savremenog multimedijalnog obrazovanja, ukazivanjem na ideje koje je potrebno realizovati na različitim nivoima, oslanjajući se na pažljivu i detaljnu analizu savremenog koncepta, budućeg istraživanja i razumevanja načina učenja. Posmatrajući kako studenti daju smisao onome što su iskusili, može se dati bogat opis promena načina njihovog mišljenja, koje ukazuju na napredak ka postavljenim ciljevima. Jer, generalne karakteristike obrazovanja usmerene su na promenljivost, univerzalnost, fundamentalnost i sveobuhvatnost [10].

3.1. METOD VIZUELNOG UČENJA

Današnje tehnologije učenja u nastavi primenjuju vizuelno učenje kroz skup alata i metoda, koje se odnose na animacije i simulacije [7]. Poznato je, da su mladi prilično različiti od starijih generacija. Okruženje Generacije “Z” predstavljaju grafički bogate web tehnologije, displeji, monitori visoke rezolucije i velikih dimenzija, kao i sveukupna dostupnost i zasićenost informacijama. Perceptivne sposobnosti današnjih mladih su takve da lako prihvataju vizuelne forme (animacije i simulacije) i efektnije uče. Nastavnici moraju ispratiti ove promene i ponuditi sadržaj koji se radije gleda i opaža, nego predaje i sluša.

3.2. METOD FOKUSIRAN NA KRITIČKO RAZMIŠLJANJE

Uvek će biti onih kojima je lakše da neke informacije jednostavno zapamte, ali postavlja se pitanje da li će ta znanja moći da iskoriste u realnim radnim okolnostima? Danas se smatra da je nepotrebno pamtiti određene informacije kada su one dostupne na par klikova i pretraga na Internetu. Jasno je da se obrazovanje strateški mora baviti edukacijom mladih u smislu razvijanja kritičkog razmišljanja i učenju primene znanja u rešavanju problema, a ne u kreiranju kadrova koji će znati datume istorijskih događaja, vrednosti matematičkih konstanti ili određenih naučnih teorija.

3.3. METOD RADA PO KRITERIJUMU VREMENA

Velika mana Generacije "Z" je što im od prevelike količine plasiranih informacija drastično opada pažnja posle kraćeg vremena. Jednostavno, zasićenost informacijama i ubrzane kongitivne aktivnosti doprinose činjenici da mozak ne može da primi nove informacije i da mu je potreban odmor. Proporuka ovog metoda fokusirana je na podelu predavanja u kraće vremenske intervale i mogućnost pristupa znanju u onom trenutku kada su studenti spremni da ga prihvate. Tu na scenu stupaju metode učenja na daljinu, e-learning platforme i sistemi kojima se lako pristupa preko Interneta i koji su u svakom trenutku dostupni.

3.4. METOD IZVRNUTIH UČIONICA

Jirgen Handke se već godinama zalaže za ideju širenja „Izvrnute učionice“, koja je nastala u SAD. On kaže da je prednost ove metode „što svaki student može pratiti sadržaje sopstvenim tempom, kad njemu to odgovara i bez obzira gde se nalazi“ [13]. Konceptom „Izvrnutih učionica“ najavljen je "rat" starim nastavnim metodama i monotonim predavanjima. Mnogi danas slušaju predavanja od kuće i potreban im je samo multimedijalni prostor umesto učionice, odnosno računar i Internet, gde svim potrebnim predavanjima mogu da pristupe [13].

„Izvrnuta učionica“ danas predstavlja "hit" u svetu i mnogo se govori i diskutuje o toj ideji, pa se sve češće pominje kao inovativni metod učenja. On zahteva postojanje društvene mreže, preko koje će se obavljati nastava, što podrazumeva da svi imaju uslove da to izvedu iz svoje kuće. Ipak, ako bi postojali uslovi, mnogi kažu da bi se to višestruko isplatilo.

Međutim, osnovna zamerka ovom metodu je što niko zapravo ne garantuje da bi se studenti adekvatno spremali za nastavu. Zbog ove zamerke, pobornici ovog metoda su morali da pronađu način na koji će se osigurati da je gradivo odrađeno korektno.

1. Jedan od saveta jeste da edukativni filmovi ne traju duže od deset minuta.
2. Nešto slično, ppt-prezentacije treba da budu sa malo teksta da bi učenici zapisivali važne segmente gradiva svojim rečima. Ali, tu se učenje ne završava, prezentacije stavljene na Internet ostavljaju mogućnost učenicima da na njih daju svoje komentare i pitanja. Na taj način bi se ostvarila željena interakcija [12].

Obično se novi nastavni materijali izlažu na klasičnim predavanjima. Ali, vrlo često nastava započinje prilično haotično. Dok svima postane jasno o čemu se radi, prođe dosta vremena. Kod "izvrnutih učionica" je zapravo drugačije, s obzirom na to da su studenti putem Interneta ranije upoznati sa činjenicama.

Sve jedno, ne može se potpuno odustati od odlazaka na predavanja i seminare, jer grupne vežbe su izuzetno važne. Sadržaji sa kojima se studenti upoznaju preko Interneta tokom predavanja uživo se produbljuju. To je druga faza u "izvrnutim učionicama". Dakle, bez ikakvog kontakta sa nastavnikom se, ipak, ne može. Ali, treba istaći da nastavnik sada dobija potpuno novu funkciju u ovom modelu. On sasvim svesno postaje

"pratilac", s obzirom da studenta prati pri vežbanju i diskusiji, a diskusije su veoma žive. Na taj način, ovaj metod, svakako, može da bude jedan od puteva za uspeh u obrazovanju i edukaciji.

4. ZAKLJUČAK

Danas se zna da su računari i Internet veoma važni faktori za obučavanje odraslih, ali mnogi sumnjaju da virtuelna stvarnost doprinosi obuci mladih generacija.

Kada su u pitanju nove informacione tehnologije, mnogi stručnjaci smatraju da nastavnici treba da steknu nova saznanja, shvatanja i pristupe, formiraju nove stavove i imaju drugačiju ulogu u takvom okruženju.

Kada se u civilizaciji javi neka inovacija, odmah se susrećemo sa krajnostima. Drugačije nije ni u oblasti obrazovanja, kada se uvedu novi mediji. Neki nastavnici najavljuju kraj "klasične škole", dok se drugi protive inovacijama i nisu ni spremni da impelementuju nove mogućnosti u svoj obrazovni rad.

Prikupljanje i deljenje znanja posredstvom raznih tehnologija predstavlja budućnost i svakako mora biti sastavni deo strategije svake edukacije. Inovativne metode učenja, osim što podstiču i razvijaju stvaralaštvo i entuzijazam studenata, mogu obezbediti uslove za usavršavanje, osavremenjivanje i dinamiziranje oblika metode rada. Time će omogućiti i kreiranje uslova u kojima će nastava biti atraktivnija za studente, bliža njihovim potrebama i sposobnostima.

Što se pre shvati da je uloga inovativnih metoda drugačija u odnosu na prethodne decenije, to će se pre pokušati sa zamenom tradicionalnog stila nastave nekim od ovih modela. Ukoliko ne postanemo svesni činjenice da danas u nastavi učestvuju studenti sa mentalnim sklopom primerenom Internetu i naprednim tehnologijama, koji traže brži dostup i pronalaženje informacija, nastavni proces ostaće nezanimljiv, oskudan i statičan, time i neupotrebljiv u vremenu koje dolazi sa Generacijom „Z“.

Ukoliko se na vreme prepoznaju dobre strane inovativnih metoda, kao što su dinamičnost, interdisciplinarnost i funkcionalna znanja, doći će do kvalitativnih pomaka u nastavnom procesu koji će studente pripremiti za put do uspeha.

Savremeni nastavnik mora da istažuje, koristi moderne tehnologije, stvara i ima priliku da svoje stvaralaštvo javno prezentuje. Na taj način, biće motivisan za stručno napredovanje, usvajanje novih znanja i njihovu implementaciju.

Zbog toga, neophodno je da se uključimo u savremene tokove i nastavu pripremamo u duhu savremenih, inovativnih oblika rada. Na tom putu ne sme biti zastoja i čekanja da se promene dešavaju mimo nas samih.

LITERATURA:

- [1] Banjanin, M. *Reinženjering fakulteta*, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, XI skup Trendovi razvoja: Šta donosi novi zakon o visokom obrazovanju?, Kopaonik, 2005.
- [2] Bogdanović, M. *Učenje i savremena informaciono-komunikaciona tehnologija*, Tematski zbornik: Mogućnost nacionalnog vaspitanja u vreme globalizacije, Učiteljski fakultet Vranje, ISBN: 978-86-82695-71-4, Vranje, 2010.
- [3] Evropska Komisija, *Rethinking Education Strategy*, dostupno na: http://ec.europa.eu/education/news/rethinking_en.htm, pristupljeno sajtu 12.07.2013. godine
- [4] Jovanović, M. *Ekonomizacija visokog obrazovanja u Republici Srbiji*, Ekonomski horizonti, pregledni članak, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac, 2013.
- [5] Kuleto, V. *Tri metode učenja za nove generacije*, pristupljeno sajtu, 20.07.2013. http://valentinkuleto.com/2012/05/3-metode-ucenja-za-nove-generacije/?utm_campaign=Listly&utm_medium=list&utm_source=listly
- [6] Marjanović U., Milić B. *Potreba za uvođenjem inovativnih metoda učenja na univerzitetu*, XVIII Skup: Trendovi razvoja: "Internacionalizacija univerziteta" Kopaonik, 2012.
- [7] Namestovski, T. *Analiza efekata primene obrazovnih softvera na motivisanost nastavnika i učenika u nižim razredima osnovne škole*, Tehnički fakultet Mihailo Pupin, Zrenjanin, 2013.
- [8] Stojanović, V., Kuk, K., Dimić, G., Petrović, I. *Psihološki aspekti procesa učenja u multimedijalnim udžbenicima*, Zbornik radova, Vol. 6, Ref. E-IV-9, p. 499-502, Jahorina, 2007.
- [9] Suzić, N. *Efikasna pedagoška komunikacija*, Nastava i vaspitanje br. 2-3, str. 254 – 273. pristupljeno sajtu 12.07.2013. <http://www.suzicnenad.com/Pojam-i-znacajinteraktivnogucenjaPDF.pdf/>
- [10] Vilotijević, M., *Inovacije u nastavi*, Učiteljski fakultet Beograd, 2007.
- [11] Vlada Republike Srbije, Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, *Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine*, Beograd 2013.
- [12] <http://bioloskiblog.wordpress.com/2012/10/19/>, pristupljeno 20.07.2013.
- [13] <http://www.dw.de/klasi%C4%8Dne-nastavne-metode-izvrnute-naopa%C4%8Dke/a-15927302>, pristupljeno 20.07.2013.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 378

Stručni rad

EFEKTI PRIPREMNE NASTAVE NA ARHITEKTONSKO – GRAĐEVINSKO – GEODETSKOM FAKULTETU U ŠKOLSKOJ 2012/2013. GODINI

THE EFFECTS OF UNIVERSITY ENTRANCE PREPARATION COURSES AT THE FACULTY OF ARCHITECTURE, CIVIL ENGINEERING AND GEODESY IN THE ACADEMIC YEAR 2012/2013

Ljubiša Preradović¹, Biljana Antunović², Sandra Kosić-Jeremić³
^{1,2,3}Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci
¹ljpreradovic@agfbl.org, ²bantunivic@agfbl.org, ³skosic@agfbl.org

Apstrakt: Kreiran je Anketni upitnik koji su popunjavali primljeni kandidati, a sadržavao je opšte i podatke o pripremnoj nastavi i prijemnom ispitu. Na osnovu dobijenih odgovora izvršena je analiza efekata pripremne nastave i načina pripreme prijemnog ispita upisanih kandidata na sva tri studijska programa sa akcentom na dio prijemnog ispita koji se odnosi na predmet matematika pošto se polaže na sva tri studijska programa. Posmatrajući sve kandidate dobijena je visoko statistički značajna razlika pri izjašnjavanju pomoći pripremne nastave iz matematike. Pri testiranju zadovoljstva pripremnom nastavom u odnosu na studijske programe nije dobijena statistički značajna razlika. Pri analizi rezultata korišćen je analitičko-statistički alat SPSS v. 20.

Ključne reči: analiza rezultata, pripremna nastava, prijemni ispit

Abstract: The matriculated students were asked to fill in a questionnaire containing general information questions, questions about the preparation courses and the entrance examination. Based on the answers, an analysis was carried out of the effects of the preparation courses and the structure of the entrance examination for the students enrolled in all the three study programmes offered by the Faculty, with a focus on the mathematics part of the examination, which was taken by the candidates applying for all the programmes. Extreme statistical significance was obtained analysing the students' opinions about the purposefulness of the mathematics preparation course. No considerable statistical significance was obtained between the students of the different programmes in terms of satisfaction with the preparation classes. SPSS v. 20 was the statistical and analytical tool used for the analysis.

Key words: result analysis, preparation courses, entrance examination

1. UVOD

Tokom prvog ispitnog termina ukupno je prijavljeno 229 kandidata (100 na Geodetskom, 81 na Arhitektonskom i 48 kandidata na Građevinskom odsjeku). Prijemni ispit je zadovoljilo 113 kandidata (40 na Geodetskom, 43 na Arhitektonskom i 30 kandidata na Građevinskom odsjeku), od kojih je 110 upisano (po 40 na Arhitektonskom i Geodetskom odsjeku i 30 kandidata na Građevinskom odsjeku) [1].

Za kandidate koji su upisivali Arhitektonski odsjek omogućena je pripremna nastava iz sljedećih predmeta: Matematika, Slobodno crtanje i Nacrtna geometrija, dok je za kandidate koji su upisivali Građevinski odsjek omogućena pripremna nastava iz predmeta Matematika i Fizika, a za kandidate koji su upisivali Geodetski odsjek omogućena je pripremna nastava iz predmeta Matematika [1].

Analiza efekata pripreme nastave na Arhitektonsko-građevinsko-geodetskom fakultetu (AGGF) za upisane studente prve godine u šk. 2012/13. god. tokom prvog upisnog roka ima za cilj sagledavanje značaja pripreme nastave iz pojedinih predmeta pri upisu kandidata na naš fakultet.

Pripremna nastava je izvođena tokom dvije sedmice juna mjeseca 2012. god. i trajala je 30 časova za studijski program Geodezija, a 20 časova za ostala dva studijska programa. U bližem okruženja pripremna nastava za školsku 2013/14. god. se organizuje već od novembra 2012. god. i traje do 15. 6. 2013. god. [2], odnosno od januara 2013. god. [3].

2. REZULTATI

Prosječna starost svih ispitanika je 18.49 godina. Najmlađi ispitanik je imao 18 godina (na sva tri odsjeka). Najstariji ispitanik (22 godine) je upisao Geodetski odsjek [1].

Veća je zastupljenost ženskog pola (59 ili 53.6%). Pripadnice ženskog pola su se u većem broju opredijelile da upišu Arhitektonski odsjek (28 ili 70.0% svih upisanih na Arhitektonskom odsjeku). Na Građevinskom i Geodetskom odsjeku veći je broj upisanih studenata muškog pola (Građevinski odsjek – 17 ili 56.7%, a Geodetski odsjek – 22 ili 55%) [1].

Od 109 kandidata koji su naveli završenu srednju školu – 57 kandidata je završilo gimnaziju, 35 - građevinsku, osam - geodetsku, jedan tehničku, a po četiri elektrotehničku i ostale škole [1].

Arhitektonski i Geodetski odsjek je upisalo po 22 kandidata sa završenom gimnazijom, a 13 kandidata sa završenom gimnazijom je upisalo Građevinski odsjek. Najveći broj (16) kandidata koji su upisali Građevinski odsjek je završilo građevinsku školu [1].

Od 57 kandidata koji su upisani sa završenom gimnazijom, 23 kandidata je gimnaziju završilo u Banjoj Luci (12 je upisalo Arhitektonski, dvoje Građevinski i devetoro

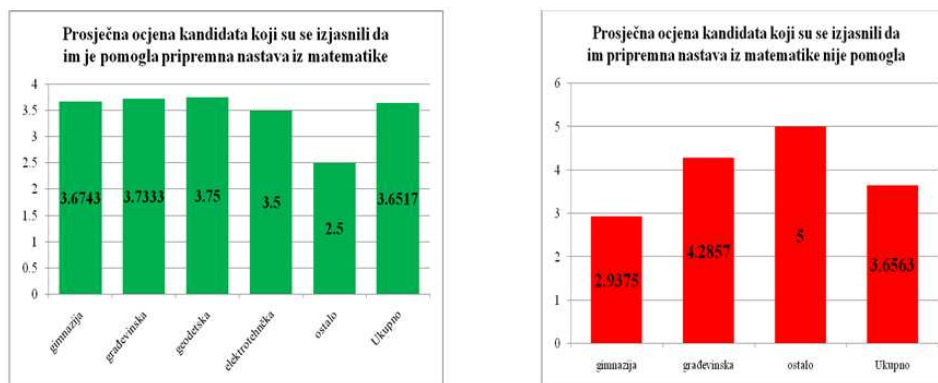
Geodetski odsjek). Po četvero kandidata je završilo gimnaziju u Gradišci (troje je upisalo Građevinski, a jedno Geodetski odsjek) i Trebinju (svi kandidati su upisali Arhitektonski odsjek). Po troje kandidata je završilo gimnaziju u Derventi (dvoje je upisalo Građevinski, a jedno Geodetski odsjek), Doboju (jedan kandidat je upisao Građevinski, a dvoje Geodetski odsjek) i Foči (po jedan kandidat na svakom od tri odsjeka). Po dvoje kandidata je gimnaziju završilo u Mrkonjić Gradu (oba kandidata su upisala Arhitektonski odsjek), Šipovu (po jedan kandidat na Građevinskom i Geodetskom odsjeku) i Tesliću (po jedan kandidat na Arhitektonskom i Geodetskom odsjeku). Po jedan kandidat je završio gimnaziju u sljedećim opštinama: Kozarska Dubica, Bosanski Novi, Prijedor, Prnjavor, Kalinovik, Bileća, Ljubinje, Sokolac, Petrovac, Tuzla i Valjevo (Republika Srbija) [1].

Od 35 kandidata koji su upisani sa završenom građevinskom školom, 23 kandidata je građevinsku školu završilo u Banjoj Luci (po 10 je upisalo Arhitektonski i Građevinski odsjek, a troje Geodetski odsjek). Troje kandidata je završilo građevinsku školu u Prijedoru (dvoje je upisalo Građevinski, a jedno Arhitektonski odsjek). Po dvoje kandidata je završilo građevinsku školu u Čelincu (oboje je upisalo Geodetski odsjek) i Brčkom (oboje je upisalo Arhitektonski odsjek). Po jedan kandidat je završio građevinsku školu u sljedećim opštinama: Gradiška, Laktaši, Doboj, Bijeljina i Bratunac [1].

3. ANALIZA PRIPREMNE NASTAVE IZ MATEMATIKE

Svi upisani kandidati na Građevinski odsjek su imali u srednjoj školi predmet matematika sve četiri godine. Jedan kandidat (upisan na Arhitektonski odsjek) je imao matematiku u srednjoj školi samo dvije godine, a jedan kandidat (upisan na Geodetski odsjek) je imao matematiku u srednjoj školi tri godine. Prosječna ocjena iz predmeta matematika, za 100 studenata koji su naveli, je 3.757. Najvišu prosječnu ocjenu iz ovog predmeta imaju studenti Građevinskog odsjeka (4.279), pa studenti Geodetskog odsjeka – 3.686, a najnižu prosječnu ocjenu iz predmeta matematika imaju novoupisani studenti Arhitektonskog odsjeka (3.388) [1].

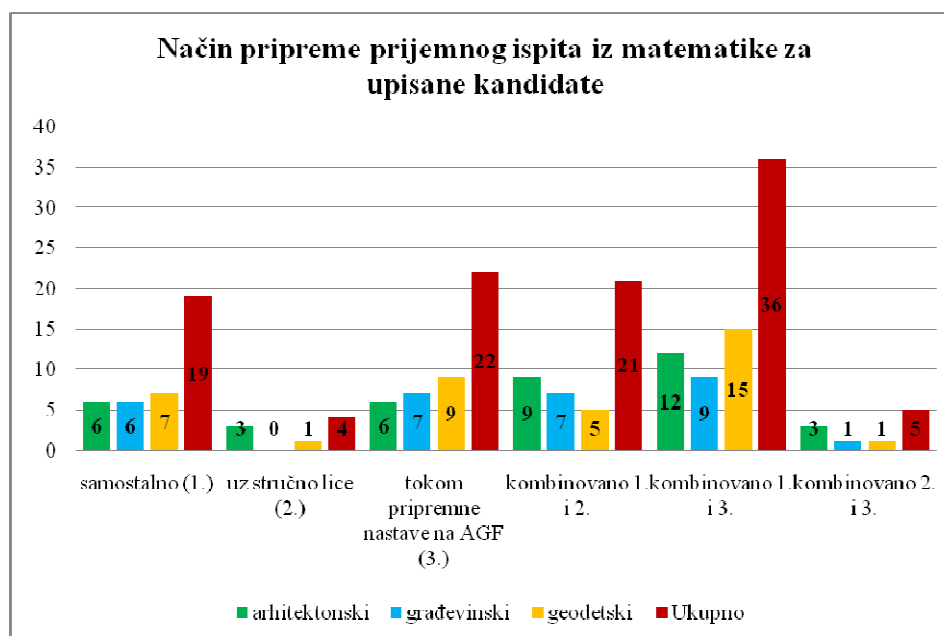
Prosječne ocjene kandidata kojima (ni)je pomogla pripremna nastava iz matematike predstavljene su na sl. 1. Kandidati koji su završili gimnaziju, a izjasnili su se da im je pripremna nastava iz matematike pomogla pri prijemnom ispitu su imali višu prosječnu ocjenu (3.674) u odnosu na kandidate koji su se izjasnili da im pripremna nastava iz matematike nije pomogla u pripremi prijemnog ispita (prosječna ocjena iz matematike im je bila 2.9374) [1]. Kandidati koji su završili građevinsku školu, a izjasnili su se da im je pripremna nastava iz matematike pomogla pri prijemnom ispitu su imali nižu prosječnu ocjenu (3.733) u odnosu na kandidate koji su se izjasnili da im pripremna nastava iz matematike nije pomogla u pripremi prijemnog ispita (prosječna ocjena iz matematike im je bila 4.285) [1].



Slika 1. Prosječne ocjene kandidata koji su pohađali pripremnu nastavu iz matematike i kojima pripremna nastava (ni)je pomogla pri upisu

Najveći broj studenata se pripremao za prijemni ispit na kombinovan način (62 ili 57.9%). Najčešće su se odlučili na samostalnu pripremu kombinovanu sa pripremnom nastavom na našem fakultetu (36 ili 33.6%). Jedna petina kandidata je pripremnu za prijemni ispit obavila samo tokom pripremne nastave na našem fakultetu (22 ili 20.6%) [1]. Samostalno i uz pomoć stručnog lica se pripremao 21 (19.6%) kandidat, a 19 (17.8%) kandidata se samostalno pripremalo za prijemni ispit. Petoro (4.7%) kandidata se pripremalo uz stručno lice i tokom pripremne nastave na našem fakultetu, a četvero (3.7%) kandidata se pripremalo uz stručno lice. Posmatrajući način pripreme prema studijskim programima, takođe je (na svim studijskim programima) bio najučestaliji kombinovani način pripreme (samostalno i tokom pripremne nastave na našem fakultetu) – sl. 2. Četiri petine kandidata (66 ili 79.5%) se izjasnilo da im je pripremna nastava iz matematike na našem fakultetu pomogla u pripremi prijemnog ispita, a 17 (20.5%) se izjasnilo da im pripremna nastava iz matematike na našem fakultetu nije pomogla u pripremi prijemnog ispita (tabela 1).

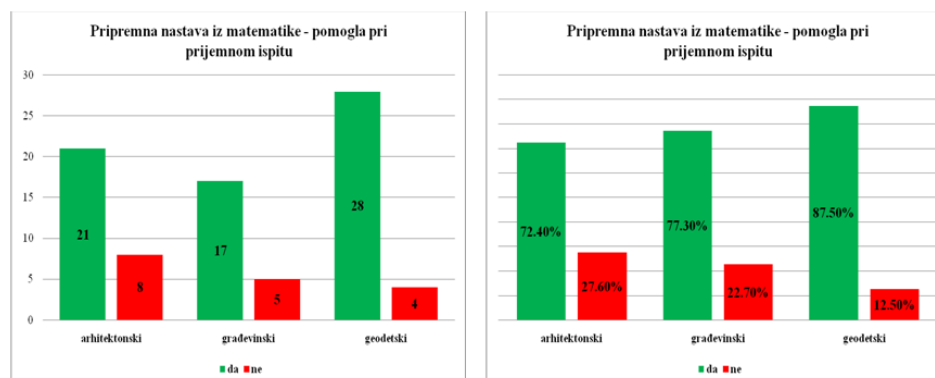
Primjenom χ^2 – testa dobijena je visoko statistički značajna razlika pri izjašnjavanju pomoći pripremne nastave iz matematike ($\chi^2 = 28.928$, $p < 0.001$) [1]. Posmatrajući zadovoljstvo primljenih kandidata između studijskih programa nije dobijena statistički značajna razlika ($\chi^2 = 2.219$, $p < 0.330$) između zadovoljstva kandidata u odnosu na pojedine studijske programe (što znači da se zadovoljstvo pripremnom nastavom ne razlikuje kod kandidata bez obzira koji su studijski program upisali) [1]. Sedam od osam kandidata (87.5%) koji su upisali studijski program „Geodezija“ su se izjasnili da im je pripremna nastava iz matematike na našem fakultetu pomogla u pripremi prijemnog ispita, dok se 17 (77.3%) kandidata koji su upisali studijski program „Građevina“ i 21 (72.4%) kandidat koji je upisao studijski program „Arhitektura“ izjasnilo da im je pripremna nastava iz matematike na našem fakultetu pomogla u pripremi prijemnog ispita [1] - (sl. 3).



Slika 2. Način pripreme prijemnog ispita iz matematike za upisane kandidate

Tabela 1. Pripremna nastava iz matematike na AGGF pomogla u pripremi prijemnog ispita prema studijskom programu

Pripremna nastava iz matematike na AGGF mi je pomogla u pripremi prijemnog ispita		Studijski program koji upisujete			Ukupno
		arhitektonski	građevinski	geodetski	
da	N	21	17	28	66
	%	72.4%	77.3%	87.5%	79.5%
ne	N	8	5	4	17
	%	27.6%	22.7%	12.5%	20.5%
Ukupno	N	29	22	32	83
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

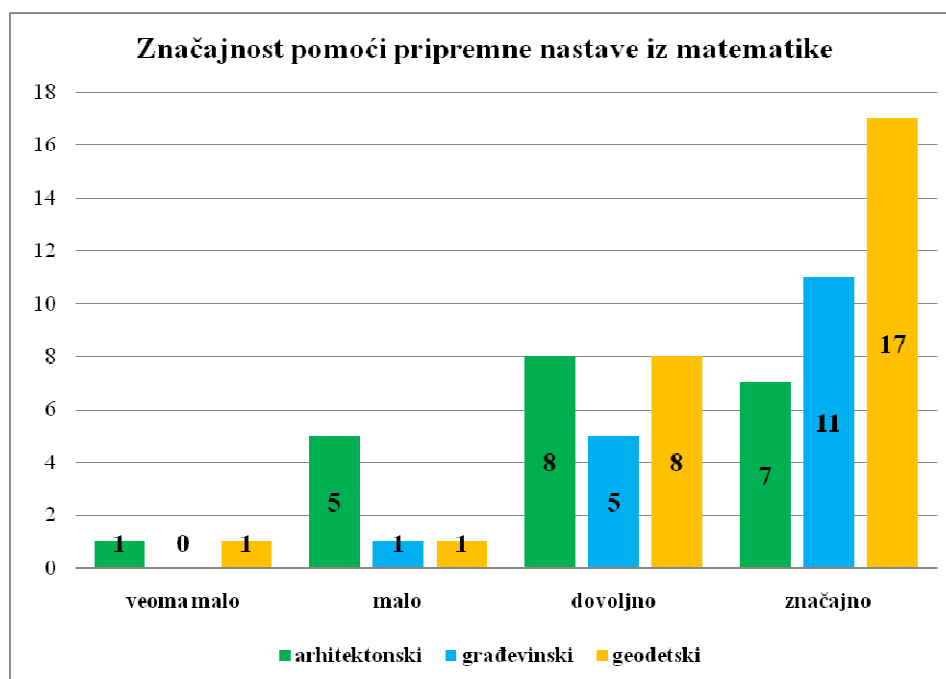


Slika 3. Pripremna nastava iz matematike – pomoć pri prijemnom ispitu

Pripremna nastava iz matematike je značajno pomogla 35 (53.8%) kandidata pri pripremi prijemnog ispita, od kojih je 17 (63.0%) upisalo Geodetski, 11 (64.7%) je upisalo Građevinski i 7 (33.3%) Arhitektonski odsjek [1]. Pripremna nastava je dovoljno pomogla 21 kandidatu (po osam na Arhitektonskom i Geodetskom i pet na Građevinskom odsjeku). Samo devet kandidata se izjasnilo da im je pripremna nastava veoma malo ili malo pomogla (sl. 4) [1].

Od 13 kandidata koji su se izjasnili da nisu imali značajnu pomoć pripreme nastave iz matematike, jedan kandidat je odgovorio da je „prevelik obim gradiva na pripremnoj nastavi, a mali broj časova“, dok je 12 kandidata navelo samo „ostalo“ [1].

Kandidati koji su imali dvije, odnosno tri godine matematiku u srednjoj školi, prijemni ispit su pripremali kombinovano, dok su se kandidati koji su imali četiri godine matematiku u srednjoj školi najčešće prijemni ispit iz matematike pripremali kombinovano (34 kandidata je pripremnu nastavu iz matematike pripremalo samostalno i tokom pripreme nastave na našem fakultetu, a 20 je prijemni ispit pripremalo samostalno i uz pomoć stručnog lica, dok se pet kandidata pripremalo uz stručno lice i tokom pripreme nastave na našem fakultetu). Samo tokom pripreme nastave na našem fakultetu prijemni ispit je pripremalo 22 kandidata, 18 kandidata je samostalno pripremalo prijemni ispit iz matematike, a četiri kandidata - uz stručno lice [1].



Slika 4. Značajnost pomoći priprema nastava iz matematike

4. ZAKLJUČAK

Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet provodi pripremnu nastavu iz predmeta koje kandidati polažu kao dijelove prijemnog ispita.

Do sada nije vršena detaljna analiza učinaka sprovedene pripremne nastave – pratili su se samo neki pokazatelji (npr.: struktura srednjih škola koju su završili primljeni kandidati, uspjeh u srednjoj školi, uspjeh na kvalifikacionom ispitu) [4, 5] ili je analizirana uspješnost u rješavanju pojedinih zadataka [6].

Rezultati dobijeni sprovedenom anketom korišćenjem analitičko-statističkog alata SPSS v. 20 [7] pokazuju da pripremna nastava ima veoma značajnu ulogu u uspjehu koji su kandidati postigli na prijemnom ispitu i pomoći će kako budućim studentima, tako i rukovodstvu Arhitektonsko-građevinsko-geodetskog fakulteta i nastavnicima koji pripremaju i realizuju pripremnu nastavu.

Anketni upitnik je potrebno prilagođavati, kako potrebama praćenja aktivnosti vezanih za prijemni ispit, tako i potrebama evaluacije tokom školovanja.

LITERATURA

- [1] Lj. Preradović et al. *Uticaj srednjoškolskog obrazovanja i pripremne nastave na uspjeh kandidata pri polaganju kvalifikacionog ispita na Arhitektonsko-građevinskom fakultetu Univerziteta u Banjaluci tokom 2012. godine*, Arhitektonsko-građevinski fakultet, Banja Luka, 2013
- [2] http://www.etf.bg.ac.rs/index.php?option=com_content&task=view&id=50&Itemid=60, posjećeno 5.1.2013.
- [3] <http://math.fon.rs/?ppid=71>, posjećeno 5.1.2013.
- [4] Univerzitet u Banjoj Luci, Izvještaj o samoevaluaciji, decembar, 2009., str. 69.
- [5] Univerzitet u Banjoj Luci, Izvještaj o samoevaluaciji, Akademska godina 2009/2010, str. 38.
- [6] D. Romano, „Rezultati prijemnog ispita na Mašinskom fakultetu u Banjoj Luci, održanog 02.07.2012.“, in MAT-KOL (Banja Luka), XIX(2)(2013), 15-19, str.17.
- [7] Lj. Preradović, V. Đajić, *Analitičko-statističke tehnike u savremenim istraživanjima*, Arhitektonsko-građevinski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, 2011.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:37.018.43

Stručni rad

MULTIMEDIJALNE MAPE UMA KAO INOVATIVNI MODEL RADA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

MULTIMEDIA MIND MAP AS AN INOVATIVE MODEL IN TEACHING SCIENCE

Dragana Radivojević¹

¹Pedagoški fakultet u Bijeljini

¹dragan-r1@live.com

Apstrakt: U ovom radu učinjen je pokušaj da se ukaže na značaj i mogućnosti primjene multimedijalnih mapa uma u vaspitno-obrazovnom radu sa učenicima nižeg školskog uzrasta u nastavi prirode i društva. U teorijskom smislu je, osim pojmovnog određenja, ukazano i na niz pravila kojih se treba pridržavati prilikom mapiranja (grane mape, tekst, slike, simboli, asocijacije, multimedijalni elementi, stil...). Posebna pažnja data je pristupu mapiranju pri čemu su istaknute osnovne faze (koraci) mapiranja: pregled teksta, izdvajanje bitnog, misaona obrada teksta, mapiranje i trajno zapamćivanje. Da bi mapa bila funkcionalna i ispunila svoje osnovne ciljeve u radu su ponuđeni i osnovni pokazatelji (indikator) kvaliteta mapa uma (metodički i funkcionalno-tehnički), pomoću kojih svaki pojedinac može izvršiti samoevaluaciju istih. U praktičnom smislu analizirana je struktura časa prirode i društva primjenom multimedijalne mape uma.

Ključne reči: mapa uma, pravila mapiranja, faze mapiranja, multimedijalnost, kvalitet mapa uma, nastava prirode i društva.

Abstract: This paper is an attempt to highlight the importance and possibilities of application of multimedia mind maps in educational work with students of lower school age in teaching science and society. In theory, in addition to the conceptual definition, pointed to a number of rules to be observed when mapping (branch maps, text, images, symbols, associations, multimedia elements, style ...). Special attention is given to mapping being emphasized basic stages (steps) mapping: a review of the text, the selection of important, thought-processing, mapping and memorizing permanently. To map a functional and met its primary objectives in this paper are offered basic indicators (indicators), the quality of mind maps (method and functional and technical), by which each individual can perform a self-evaluation of the same. In practical terms analyzed the structure of a nature and society by applying multimedia mind maps.

Keywords: mind map, mapping rules, phase mapping, multimedia, quality of mind maps, teaching science and society.

1. UVOD

Svaki nastavnik koji želi da modernizuje svoj rad mora da prihvata inovacije i da ih smišljeno i organizovano sprovodi.

O inovacijama su pisali brojni naši autori: Mandić, P. (1972), Đorđević, J. (1986), Milijević, S. (1999), Mitić, V. (1999), Vilotijević, M. i Vilotijević, N. (2008) i dr. Oni na različite načine definišu pojam inovacija, ali je suština da su inovacije važan činilac daljeg razvoja obrazovanja i faktor podizanja kvaliteta nastave.

U [4] inovacije se definišu kao „svrsishodan napor za kompleksnim usavršavanjem vaspitno – obrazovnog procesa, unošenje novih elemenata sa stanovišta ciljeva, sadržaja, metoda oblika i vaspitno-obrazovnih tehnika.“

Inovacija u nastavi prirode i društva ogleda se u mijenjanju i prilagođavanju postojećeg načina rada različitim metodama kako bi se nastava uskladila sa zahtjevima budućnosti. One su u funkciji efikasnog postizanja onih vaspitno – obrazovnih ciljeva koji su usmjereni ka budućem samoostvarivanju učenika. U tom smislu, mape uma sa multimedijalnim elementima zauzimaju značajno mjesto kao inovativni model rada u nastavi prirode i društva, jer imaju veoma široku primjenu – nastavnici je mogu koristiti kao pripremu za nastavu, kao i za realizaciju sadržaja i ostvarivanje ciljeva konkretnih nastavnih jedinica, a jednostavnije forme multimedijalnih mapa uma u nastavi prirode i društva mogu uspješno koristiti, pa čak i kreirati, i učenici mlađeg školskog uzrasta.

2. POJMOVNO ODREĐENJE I ZNAČAJ MULTIMEDIJALNOG PRISTUPA IZRADI MAPA UMA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

U terminološkom određenju mapa uma postoje brojni pristupi (umna mapa, mentalna mapa, kognitivna mapa, pojmovna mapa i sl.), pa samim tim i definicije.

Mape uma se tumače i shvataju kao: strategije efikasnijeg, lakšeg, zanimljivijeg i bržeg učenja; metode racionalnijeg i funkcionalnijeg učenja; vještine organizacije i razjašnjavanja misli i teksta; načini predstavljanja bilježaka pomoću slika, riječi, asocijacija...

Tvorac mapa uma u [1] naglašava da mapa uma predstavlja „izraz briljantnog razmišljanja i prema tome predstavlja prirodnu funkciju ljudskog uma. To je moćno grafičko sredstvo koje obezbeđuje univerzalni ključ za oslobađanje potencijala mozga.“

U [7] ističu da su mape uma „specijalni dijagrami koji se konstruišu – crtaju uz upotrebu boja, slika i teksta, po posebnim principima.“

Prema [3] mapa uma je „napredna tehnika vladanja većom količinom informacija na način, da informacije sistematiziramo, odredimo veze među ključnim temama, ključne informacije podupremo vizuelnim elementima i time omogućimo bolje pamćenje i prizivanje informacija.“

Karakter multimedijalnosti mapama uma daju različiti mediji koji se, kao izvori znanja, daju u paketu (tj. svi na jednom mjestu) radi lakšeg i racionalnijeg učenja, uz ostvarivanje principa očiglednosti i učeničke aktivnosti.

Multimedijalni paket je skup nastavnih medija – sredstava (slike, tekst, a posebno zvučni i video zapisi, animacije, simulacije i sl.), koji omogućava različite prilaze učenju nastavnog gradiva, što povećava efikasnost i optimalnost procesa učenja.

Multimedije u nastavi prirode i društva obezbjeđuju:

- **vizuelizaciju** koja omogućava *očiglednost* date pojave i skraćuje proces učenja;
- **simulaciju** procesa koja omogućava da se napravi *model ponašanja realnog procesa*;
- **interakciju** između računara i korisnika što omogućava usmjeravanje na *smoobrazovanje*;
- **fleksibilnost** koju osiguravaju hipertekstualne veze čime se omogućava *individualni pristup* učenika sadržajima i procesu učenja.

Za razliku od tradicionalne nastave, u kojoj se učenik savjetima usmjerava šta treba dodatno proučiti, mape uma projektovane kroz multimedijalne prezentacije podržene hipertekstualnim vezama omogućuju učeniku da vrlo brzo nađe određeni sadržaj čime se stvaraju uslovi za uspješan horizontalni ili vertikalni transfer znanja. Suština je u kombinovanju i skladnom povezivanju niza obrazovnih medija, u skladu sa zahtjevima savremene obrazovne tehnologije. One učeniku približavaju i nude znatno šire i kvalitetnije mogućnosti u fazi **identifikovanja, prijema, shvatanja i usvajanja** sadržaja.

U [2] se ističe da „učenici pažljivije prate multimedijску prezentaciju, bolje pamte nastavne sadržaje (naročito one koji se teže uče slušanjem i čitanjem) i aktivnije učestvuju u procesu saznanja nastavnih sadržaja. Brže sticanje znanja pruža mogućnost učenicima da razmišljaju, analiziraju i zaključuju; da se više posvete učenju istraživanjem, otkrivanjem i rešavanjem problema i da na taj nači daju veći doprinos svome razvoju. Posebno je značajno spomenuti da se savremenim kompjuterima mogu koristiti učenici i kod kuće i na taj način sticati raznovrsna znanja koja su u vezi sa nastavnim planom i programom.“

Osim toga, hipertekst može da upućuje učenika na određene dijelove sadržaja ili određene etape u procesu samostalnog učenja.

Ovako organizovan proces nastave obezbjeđuje efikasniju i bržu komunikaciju ne samo sa različitim izvorima znanja, nego i u relacijama između učenika i nastavnika, između samih učenika, kao i razmjenu inafomacija sa socijalnim okruženjem.

3. PRAVILA IZRADE MULTIMEDIJALNIH MAPA UMA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Mape uma se mogu izrađivati u ručnoj ili elektronskoj formi. Zbog specifičnosti prirode multimedijalnih paketa i njihovog povezivanja („linkovanja“) na mapu uma jedina moguća je izrada elektronskih mapa uma.

U tom smislu, postoje brojni besplatni softveri (Mind Manager, Free Mind, Mind Meister, Mindomo) koji olakšavaju izradu mapa uma u elektronskoj formi i mogućnost da multimedijalni zapisi budu linkovani na bilo koji dio mape, a osim toga mape uma rađene pomoću softvera omogućuju lakše organizovanje, čuvanje i što je još važnije lakše doradivanje, korigovanje i prezentovanje istih.

Zadovoljavanje osnovnih principa u nastavi prirode i društva (očiglednosti i apstraktnosti, naučnosti i dostupnosti, sistematičnosti i postupnosti, povezanosti teorije i prakse) prilikom izrade multimedijalnih mapa uma postiže se poštovanjem osnovnih pravila koji su usmjereni na funkcionalnost i efikasnost učenja. Ta pravila možemo posmatrati kroz sljedeće elemente:

1. ISTICANJE CENTRALNOG POJMA

Centralni pojam se može istaći najvećim slovima ili slikom, ali i u kombinaciji teksta i slike, što je čast slučaj u nastavi prirode i društva.

2. GRANE (LINIJE) MAPE

Grane mape se redaju konusno ili radijalno organizovane u glavne grane (teme) koje dodiruju centralni pojam i bočne grane (podteme) koje izvire iz glavnih grana. U radijalnom prikazu grana prva grana ima položaj kazaljke na satu koja pokazuje 1 h. Radi isticanja prioriteta i lakšeg pamćenja grane je poželjno numerisati. Najbolje je odabrati sistem zaobljenih odnosno zakrivljenih (Curved) grana (linija). Linije, udaljavanjem od centralnog pojma, postaju tanje. One namaju ulogu samo u povezivanju tema i podtema, nego i asocijacija u vidu plutajućih tema, slika, simbola, multimedija ili u odvajanju dijelova mape.

3. TEKST (SADRŽAJ)

Neophodno je da sadržaj bude štampan, a veličina slova se smanjuje udaljavanjem od centralnog pojma. Pišu se ključne riječi, sintagme ili što kraći tekst. Za dodatne pojmove koristi se tekst u okvirima (oblačić ili slobodna tema), a za veći tekst se koristi podsjetnik ili putem hiperlinka veza sa novim dokumentom (mapa uma, prezentacija, tekst, slika, film...). Pojmovi se prema prioritetu inkorporiraju u mapu uma. Prvenstveno se ističe centralni pojam, zatim ključni pojmovi (ne više od 7), a onda pojmovi trećeg nivoa (detalji).

4. ASOCIJATIVNOST (POVEZANOST)

Najznačajnija osobina mapa uma je asocijativnost odnosno uspostavljanje veze pojmova sa širim kontekstom. One dolaze do izražaja kroz isticanje određenih pojmova, jer ono što se istakne u mapi ureže se i u sjećanju. To se može ostvarivati na različite načine: pomoću riječi, slike, linije, boje, strelice, multimedija. Važno je da asocijacije budu slobodne, produktivne i kreativne.

5. KREATIVNOST (MAŠTOVITOST)

Kreativnost dolazi do izražaja pri ostvarivanju asocijacija sa pojmovima, jer u osnovi predstavlja misaone procese iznalaženja novih ideja, rješenja, teorija ili umjetničkih oblika (multimedija) koji su jedinstveni i novi.

Ukoliko su slike, simboli i opšti utisak mape osmišljene u duhu kreativnosti onda oni obezbjeđuju pojačanu asocijaciju, a time i trajnije razumijevanje i pamćenje.

6. MULTIMEDIJALNOST

Multimedijalnost mape uma se ostvaruje putem hiperlinka. Hiperlink je mogućnost pojedinih, posebno označenih, slika, riječi ili drugih dijelova mape da elektronskim putem obezbijede posrednu vezu sa dodatnim informacijama. To mogu biti: tekstovi, prezentacije, nizovi slika, animacije, zvučni ili video zapisi.

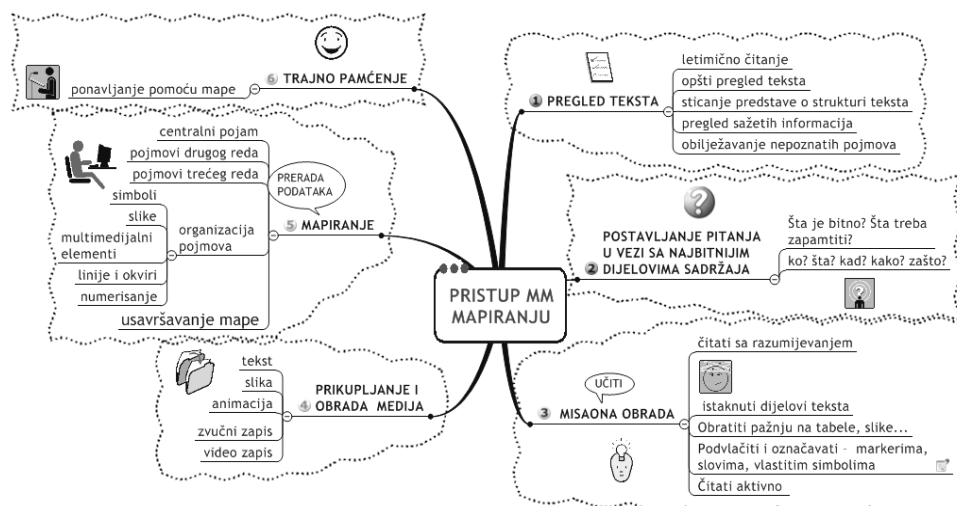
Ovakav način organizacije pojmova posebno je značajan u nastavi prirode i društva koja sadrži veoma kompleksne nastavne sadržaje. U okviru nje se obrađuju pojmovi i sadržaji za kojima se učenici prvi put susreću, ili zahtijevaju dobro teorijsko i praktično prethodno znanje. Da bi lakše shvatili, za njih apstraktne, nastavne sadržaje neophodno je ostvariti vizuelizaciju, odnosno očiglednost nastave, a to se najbolje može postići multimedijalnim pristupom. U nastavi prirode i društva od posebnog su značaja kada se posmatraju neke dugoročne promjene (Razvoj biljke) ili usvajaju apstraktni sadržaji koje dijete u prirodnom okruženju ne može vidjeti (Kretanje Zemlje oko Sunca).

7. STIL

Stil dolazi do izražaja u ukupnom vizuelnom utisku mape uma. On treba da je lijep, zanimljiv, naglašen i u funkciji kvaliteta učenja. Kvalitetna mapa je ona koja njenom autoru (kreatoru, konstruktoru) obezbjeđuje da memoriše ono što je ključno, da bolje razumije sadržaje i inkorporira ih u širi sistem znanja. Treba težiti formiranju ličnog koji će biti prepoznatljiv.

4. PRISTUP IZRADI MULTIMEDIJALNIH MAPA UMA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Pristup multimedijalnom mapiranju sadržaja u nastavnom procesu uopšte, pa tako i u nastavi prirode i društva zavisi od niza faktora među kojima su najznačajniji ciljevi i ishodi učenja, priroda i karakter proučavanog sadržaja, ranije iskustvo učenika (nastavnika) kako u sadržinskom smislu (prethodna znanja) tako i u sposobnosti (spretnosti) izrade mapa uma. Ovdje ukazujemo na niz značajnih postupaka prilikom izrade multimedijalnih mapa uma u nastavi prirode i društva (slika 1.).



Slika 1. Pristup izradi multimedijalnih mapa uma

5. INDIKATORI KVALITETA MULTIMEDIJALNIH MAPA UMA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Značajan doprinos proučavanju indikatora kvaliteta mapa uma kod nas je dao Slobodan Stanojlović, autor projekta „Škola i razvoj kompetncija, kako učiti i živjeti s drugim“ koji se od 2010. godine realizuje u Republici Srpskoj.

Oslanjajući se na iskustva i učenja pomenutog autora, ali i na lično angažovanje na prjektu, možemo govoriti o sljedećim indikatorima kvaliteta multimedijalnih mapa uma u nastavi prirode i društva: didaktičko – metodički; funkcionalno – tehnički i ostali (specifični).

U *didaktičko – metodičkom* smislu možmo posmatrati:

1. didaktičko – metodičku utemeljenost i nivo realizacije projektovanih ciljeva;
2. prilagođenost nivou prethodnih znanja, iskustava učenika i njihovih mogućnosti, tj. da li sadrži elemente individualizacije;
3. adekvatnost izbora sadržaja u svojoj širini, dubini i logičkoj strukturi (poželjni su sadržaji koji su složeniji i apstraktniji, jer u tom smislu, multimedijalni prikaz može imati značajnu ulogu u procesu generalizacija od neposrednog ka pojmovnom, odnosno slikovnog ka apstraktnom);
4. logička i svrsishodna smjena aktivnosti nastavnika i učenika čime se osigurava utvrđivanje, sistematizovanje, zapamćivanje i razumijevanje nastavnih sadržaja;
5. ispunjenost očekivanih ishoda kroz predviđanje načina ostvarivanja povratne informacije i postignuća učenika;
6. kvalitet multimedijalnih elemenata koji se sagledava kroz:
 - *racionalnost* – optimalna zastupljenost;
 - *svrsishodnost* – snaga i uvjerljivost;

- *atraktivnost* – pobuđivanje motivacije, privlačnje pažnje i podsticanje na aktivnost;
- *jedinstvenost* – povezivanje teorije i praksu, podsticanje kreativnosti i kognitivne sposobnosti (kritičko mišljenje, zaključivanje);
- *sinhronizovanost* – usklađenost elemenata multimedije;
- *sistematičnost* – logički rapored, preglednost, jednostavnost i usmjerenost na ključni pojam.

Funkcionalno – tehnički kvalitet multimedijalne mape uma posmatra se kroz zastupljenost i svrsishodnost njenih tehničkih elemenata. Sljedeća tabela pokazuje funkcionalno – tehničke vrijednosti multimedijalne mape uma. (tabela.1)

Tabela 1. Funkcionalno – tehnički elementi multimedijalne mape uma

	<i>Elementi mape</i>	<i>Funkcionalno – tehnički kvalitet</i>
1.	GRANE (LINIJE)	<ul style="list-style-type: none"> - logički redoslijed radi lakšeg uočavanja logičke veze širih i užih pojmova kao i asocijacija sa širim sistemom znanja; - numerisanje grana radi isticanja prioriteta i lakšeg pamćenja; - radijalan prikaz radi lakšeg povezivanja i organizovanja informacija s ciljem uspješnijeg razumijevanja i memorisanja pojmova; - prva grana u položaju kazaljke na satu koja pokazuje 1 h, radi utvrđivanja sistematičnosti u izlaganju; - linije grana zaobljene; - optimalan broj grana 3 – 7.
2.	TEKST	<ul style="list-style-type: none"> - štampana slova (jedna riječ, sintagma ili što kraći tekst) napisana iznad linije; - veličina slova se smanjuje udaljavanjem od centralnog pojma, ali vidljiva tokom prezentacije.
3.	MULTIMEDIJALNI ELEMENTI (tekst, slike, animacije, zvučni i video zapisi...)	<ul style="list-style-type: none"> - zastupljenost i svrsishodnost; - obezbjeđuju viši nivo očiglednosti; - simbolizuju događaje iz realnog života stvarajući osnov za razumijevanje problema i prevazilaženje prepreka u sticanju znanja.
4.	ASOCIJACIJE (simboli, slike ...)	<ul style="list-style-type: none"> - jasne, zanimljive, kreativne; - u funkciji povezivanja sličnog.
5.	OSTALI ELEMENTI (linije, boje, oblici...)	<ul style="list-style-type: none"> - odvajanje dijelova mape; - uspostavljanje veza između srodnih pojmova.
6.	OPŠTI IZGLED	<ul style="list-style-type: none"> - jasan i jednostavan; - simetričan raspored grana i teksta; - adekvatna podloga (bijela ili odgovara kontekstu) sa visokom prozirnošću koja ne opterećuje mapu; - istaknuti osnovni dijelovi mape (centralni pojam, teme, podteme).

Ostali (specifični) indikatori kvaliteta multimedijalne mape uma podrazumijevaju: samoanalizu i samovrednovanje efekata primjene, kao i mišljenja drugih – kolege, stručni aktiv, pedagog, direktor...

6. STRUKTURA ČASA PRIRODE I DRUŠTVA PRIMJENOM MULTIMEDIJALNIH MAPA UMA

Organizacija časa primjenom multimedijalnih mapa uma u nastavi prirode i društva, u odnosu na tradicionalnu nastavu, je složenija i zahtijeva konkretizaciju aktivnosti nastavnika i učenika u pojedinim etapama učenja.

Navodimo mogući model ostvarivanja multimedijalnog pristupa u obradi sadržaja u nastavi prirode i društva:

1. **korak:** Motivacija i upoznavanje sa tehnikom mapiranja;
2. **korak:** Tiho čitanje teksta (uočavanje strukture i razumijevanje suštine);
3. **korak:** Početno skiciranje mape (izbor načina i upisivanje naslova, tema, podtema i ključnih pojmova koji asociraju na veći tekst);
4. **korak:** Dalji tok asocijacija i mapiranje ideja (dalji rad na granama – dodatni tekst, izbor asocijacija i multimedijalnih elemenata);
5. **korak:** Završno mapiranje (dizajniranje mape: numersanje redoslijeda pojmova, dodavanje simbola, povezivanje pojmova, isticanje okvira, izbor boja i pozadine),
6. **korak:** Interpretacija pomoću mape (uočavanje „praznina“ mape, samoprocjena i kritička analiza);
7. **korak:** Provjera postignuća učenika (povratna informacija po mogućnosti sa diferenciranim zadacima).

U ponuđenom modelu faze časa nisu strogo definisane, pa u organizaciji časa primjenom multimedijalnih mapa uma u nastavi prirode i društva može doći do izražaja kreativnost nastavnika i odjeljenja, budući da se ovakav način rada može primjenjivati na različitim tipovima časa i u različitim oblicima rada.

ZAKLJUČAK

U vremenu brzog razvoja obrazovne tehnologije naglašava se pitanje osavremenjivanja procesa učenja mladih posebno u pogledu afirmacije multimedijalnog pristupa u nastavi uopšte, pa tako i u nastavi prirode i društva.

Multimedijalne mape uma su tako osmišljene da se informacije sistematizuju i potkrijepe vizuelim elementima. One aktiviraju veliki broj misaonih sposobnosti, jer ne prikazuju samo pojmove, nego i dnoše među njima što olakšava pamćenje. Aktivirajući desni hemisferu mozga mapa uma preko boja, slika i simbola pokreće asocijaciju do ključnih pojmova i sadržaja kog se treba sjetiti ili interpretirati, a koji su smješteni u lijevoj hemisferi mozga. Tako organizovan način asocijacija i povezivanja pojmova sa većim sadržajem obezbjeđuje stalni kontakt i sa nesvjesnim što upućuje na korištenje potpunog kapaciteta mozga.

Povezivanjem emocionalnog faktora sa kognitivnim, gnoseološkim i prakseološkim faktorima, multimedija ostvaruje trajnija znanja, vještine i navike, odnosno omogućava da se saznanja dublje učvršćuju u svijesti i postaju faktor povezivanja teorije i prakse u jedinstven sistem [6].

U tom smislu, osnovni cilj nastave prirode i društva je osposobiti pojedinca za primjenu stečenih znanja u nastavnim, ali i životnim situacijama. Taj cilj se efikasnije ostvaruje ako se racionalno primjenjuju multimediji. Njihova primjena implicira konsultovanje različitih izvora znanja, kombinovanje diferenciranih pristupa koji doprinose bržem osamostaljivanju učenika, izgrađivanju kriterijuma za kontrolu vlastitog rada i napredovanja.

Pored odgovarajućeg softvera i osposobljenosti za njihovu primjenu, za interaktivan pristup u nastavi prirode i društva putem multimedijalnih mapa uma neophodna je i opremljenost učionice elektronskim medijima (računari, projektor...) uz mogućnost korišćenja interneta.

LITERATURA

- [1] Buzan, T., Buzan, B. *Mape uma*, Finesta, Beograd, 1999, str. 48.
- [2] Mandić, D. *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*, „Mediagraf“, Beograd, 2003, str. 98.
- [3] Močnik, U. *Kreativnost na zahtjev*, na sajtu: <http://www.poslovna-znanja.hr/default.aspx?id=3>, očitano: 10.3.2009.
- [4] *Pedagoška enciklopedija 2*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989, str. 271.
- [5] Stanojlović, S. *Škola i razvoj kompetencija – Kako učiti i živjeti s drugim*, Nova škola plus, Banja Luka, 2011.
- [6] Špan, M. *Obrazovna informaciona tehnologija*, Institut za pedagoška istraživanja, Beograd, 2003.
- [7] Tot – Kovačević, J., Marković, I. *Mape uma: voleo bih da volim hemiju*, na sajtu: <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0440-6826/2002/0440-68260204092T.pdf> očitano: 15.7.2013.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004:620.1

Stručni rad

INTELIGENTNI MATERIJALI U EDUKATIVNIM SADRŽAJIMA – PIEZOELEKTRIČNI MATERIJALI (ISTORIJA, DEFINICIJA I PROIZVODNJA)

SMART MATERIALS EDUCATIONAL CONTENT – PIEZOELECTRIC MATERIALS (HISTORY, DEFINITION AND PRODUCTION)

Željien Šimšić¹, Vesna Šimšić¹

¹Osnovna škola „22 oktobar” u Surčinu

¹simsiczeljien@gmail.com

Apstrakt: Pored modernizacije i unapređenja menadžmenta i informatičkih tehnologija, naše obrazovanje mora imati i bržu implementaciju novih naučnih dostignuća u edukativnim sadržajima za nastavnike i učenike. U našim edukativnim sadržajima su trenutno, veoma malo, zastupljene informacije i podaci o inteligentnim materijalima, a koji čine budućnost u razvoju i modernizaciji saobraćaja, građevinarstva, mašinstva, medicine i drugih važnih naučnih oblasti. Inteligentni materijali predstavljaju i kopču informatike, automatizacije i robotike. Stoga koristimo i ovu priliku da Vam predstavimo naša dosadašnja istraživanja i znanja o inteligentnim materijalima, a što smo i ranije činili (na 6. Međunarodnom Simpozijumu, Tehnički fakultet Čačak, jun 2011. godine, stručni rad UDK:004:620.1-Vibraciona kontrola inteligentnim strukturama)

Ključne reči: Inteligentni materijali, piezoelektričnost, piezoelektrična keramika, feroelektričnost.

Abstract: In addition to the modernization and improvement of management and information technology, our education must have faster implementation of new scientific developments in educational content for teachers and students. Currently, there is very little information and data on intelligent materials in our educational system, which are the future of development and modernization of transport, civil engineering, mechanical engineering, medicine, and other important areas of science. Intelligent materials will represent a connection among informatics, automation and robotics. Therefore, we are using this opportunity to introduce to you to our recent research knowledge and on intelligent materials which had already been done (at the 6th International Symposium, Technical Faculty Cacak, June 2011., Professional work UDC 004:620.1 – Vibration control of smart structures)

Key words: Smart materials, piezoelectricity, piezoelectric ceramics, ferroelectricity.

1. UVOD

Inteligentni materijali su materijali koji doživljaju promene kroz fizičke interakcije. Alternativna definicija: inteligentni materijal je materijal koji opaža promene u svom okruženju i adaptira se da bi ispravio ili eliminisao takvu neku promenu korišćenjem sistema povratne sprege. Piezoelektrični materijali, legure koje pamte oblik, elektrostriktivni materijali, magnetostruktivni materijali i elektoreološke tečnosti su neki od primera trenutno raspoloživih inteligentnih materijala.

Piezoelektričnost kao termin vuče korene od grčke reči piezo koja znači pritisak. Iz toga proizilazi da piezoelektrični materijal razvija napon duž svojih ivica kada je izložen nekom mehaničkom naprezanju, i obrnuto, kada električno polje deluje na materijal, dolazi do mehaničkih naprezanja i deformacija. Stoga, piezoelektrični materijali spadaju u klasu inteligentnih materijala. Feroelektričnost je pod grupa piezoelektričnosti, u kojoj postoji spontana polarizacija koja se može reorjentisati primenom nekog električnog polja.

2. DEFINICIJA PIEZOELEKTIČNOSTI

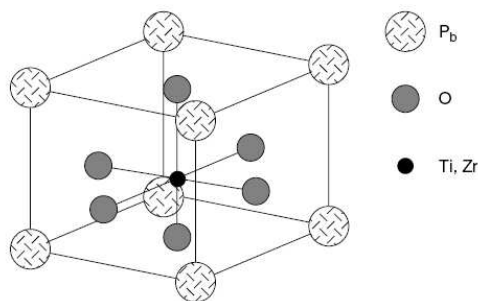
Piezoelektričnost je linearni efekat koji je povezan sa mikroskopskom strukturom nekog čvrstog tela. Neki keramički materijali postaju električno polarizovani kada su izloženi mehaničkim naprezanjima i deformacijama; ovaj linearni i reverzibilni fenomen se naziva direktnim piezoelektričnim efektom. Direktan piezoelektričan efekat je uvek praćen obrnutim piezoelektričnim efektom u kome čvrsto telo postaje deformisano kada se postavi u neko električno polje. Mikroskopsko poreklo piezoelektričnog efekta je pomeranje jonskog napona unutar kristalne strukture. U odsustvu spoljašnjih naprezanja tj. deformacija, promena preraspodele unutar kristala je simetrična, a moment neto električnog dipola je nula. Ipak, kada se pojavi neko spoljašnje delovanje i izazove naprezanje tj. deformisanje, naelektrisanja se pomeraju i preraspodela više nije simetrična. Nastaje neto polarizacija i rezultira u jednom internom električnom polju. Materijal može biti piezoelektričan jedino ukoliko jedinična ćelija nema centar inverzije.

3. ISTORIJA PIEZOELEKTIČNOSTI

Piezoelektričnost je svojstvo grupe materijala koje je otkriveno 1880-te godine od strane Pjera i Žaka Kirija tokom njihovih proučavanja efekata pritiska na stvaranje električnog napona na kristalima poput kvarca, tormalina i Rošelove soli. Godine 1881-e, termin piezoelektričnost je prvi predložio Hankel a obratan efekat je dedukcijom uočio Lipman, na osnovu termodinamičkih principa. U sledeće tri decenije, saradnjom u okviru evropske naučne zajednice ustanovljeno je naučno polje piezoelektričnosti, a od 1910-e, rad autora Vojgta i Lerbuch u *Kristallphysic* je objavljen i postao je standardna referenca koja daje detalje složenih elektromehaničkih odnosa u piezoelektričnim kristalima (2). Ipak, složenost nauke o piezoelektričnosti je otežavala njeno sazrevanje do nivoa praktične primene sve do nedavno. Langevin i ostali (3) su osmislili piezoelektrični ultrazvučni pretvarač tokom I svetskog rata. Njihov uspeh je otvorio mogućnosti za piezoelektrične materijale u podvodnim primenama a i drugih primena

poput ultrazvučnih pretvarača, mikrofona, i merača ubrzanja. Godine 1935., Baš i Šerer su otkrili piezoelektričnost u kalijum dihidrogen fosfatu (KDP). KDP familija je bila prva velika otkrivena familija piezoelektrika i feroelektrika.

Tokom II svetskog rata istraživanja piezoelektričnih materijala se proširilo na SAD-e, Sovjetski Savez, i Japan. Do tada, ograničene performanse ovih materijala su sprečavale komercijalizaciju njihove primene, ali se to promenilo kada je došlo do velikog prodora sa otkrićem barijum titanata i olovo cirkonat titanata (PZT) u 1940-im i 1950-im, redom. Ove familije materijala su pokazivale veoma velike dielektrične i piezoelektrične osobine. Dalje, oni su nudili mogućnosti da se prilagode njihova ponašanja za određene specifične namene i primene, i to pomoću korišćenja primesa tj. dodataka. Do danas, PZT je jedan od najšire korišćenih piezoelektričnih materijala. Najkomercijalnije raspoložive keramike (poput barijum titanata i PZT-a) su zasnovane na perovskitnoj strukturi (slika 1). Perovskitna struktura (ABO_3) je najjednostavnije raspoređivanje u kome oktahedri kiseonika sa zajedničkim uglovima bivaju povezani u jednu pravilnu kockastu mrežu; manji katjoni (Ti, Zr, Sn, Nb, itd) zauzimaju centralne oktahedralne B pozicije, a veći katjoni (Pb, Ba, Sr, Ca, Na itd) ispunjavaju međuprostor između oktahedra u većim A pozicijama. Jedinjenja poput $BaTiO_3$, $PbTiO_3$, $PbZrO_3$, $NaNbO_3$ i $KNbO_3$ su izučavani po dužini i njihove visokotemperaturne feroelektrične i antiferoelektrične faze su obimno iskorišćavane. Ova struktura takođe omogućava višestruke zamene na A pozicijama i B pozicijama što dovodi do brojnih korisnih iako složenih jedinjenja poput $(Ba, Sr)TiO_3$, $(Pb, Sr)(Zr, Ti)O_3$, $Pb(Fe, Ta)O_3$ i $(KBi)/TiO_3$.



Slika 1. Perovskitna struktura

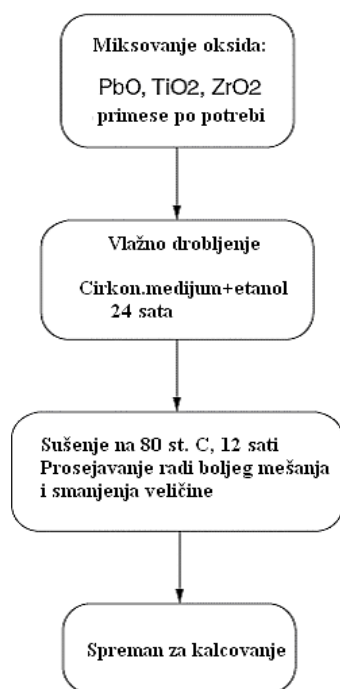
Oko 1965-e godine, nekoliko japanskih kompanija se fokusiralo na osmišljavanju novih procesa i primena i otvaranju novih komercijalnih tržišta za piezoelektrične uređaje. Uspeh japanskih napora je podstakao i druge nacije. Današnje potrebe i upotrebe uređaja koji imaju piezoelektrične materijale idu od medicinskih primena do telekomunikacionog domena, pa sve do vojnih primena i primena kod automobila.

4. PROIZVODNJA PIEZOELEKTRIČNE KERAMIKE

Izrada većih komada tj. tkz. blokovske piezoelektrične keramike započinje sa pripremom praha. Prah se zatim presuje do željenog oblika i veličine, a onda se takvi oblici obrađuju u mehanički snažne i guste keramike. Važniji procesi koji utiču na karakteristike i osobine proizvoda su priprema praha, kalcinacija praha i sinterovanje. Sledeći koraci su obrada, obrada elektrodama i polarizacija, primena polja jednosmernih struja, radi orijentacije dipola i indukovanja piezoelektričnosti.

Najčešća priprema praha je u obliku pomešanih oksida. U ovom procesu, prah se priprema iz odgovarajuće stehiometrijske mešavine oksida od kojih se mešavina sastoji. Olovo oksid, titanijum oksid, i cirkonijum oksid su glavna jedinjenja za olovo cirkonat titanat (PZT). Zavisno od primene, različite primese se koriste za podešavanje odlika koje su interesantne. PZT keramike se retko koriste bez dodavanja primesa radi modifikovanja nekih od njihovih odlika.

Prime se na A pozicijama teže snižavanju disipacionog faktora, koji utiče na stvaranje toplote, ali takođe smanjuje piezoelektrični koeficijent; iz ovog razloga oni su korisni uglavnom u ultrazvučnim i drugim visokofrekventnim primenama. Prime se na B pozicijama povećavaju piezoelektrične osobine ali takođe povećavaju dielektričnu konstantu i gubitak. Keramika sa primesama na B pozicijama se koristi u ulozi pobuđivača u kontroli vibracija i buke, vezivnih materijala i primenama sa optičkim pozicioniranjem.



Slika 2. pokazuje dijagram toka postupka sa izmešanim oksidima za pravljenje PZT-a. Prahovi se mogu mešati putem suvog mlevenja optica ili mlevenja vlažnih optica; oba metoda imaju prednosti i mane; vlažno mlevenje optica je brže nego suvo; ipak, mane su u dodatnom koraku obrade - uklanjanju tečnosti. Najčešći metod za pravljenje PZT keramike je vlažno mlevenje optica, etanol i stabilizovani cirkonijumski medij se dodaju radi vlažnog mlevenja. Vibracioni mlin se može koristiti umesto konvencionalnog loptastog mlina; autor Herner (4) je pokazao da ovaj proces smanjuje rizik kontaminacije optica i posude. Cirkonijumski medij se koristi radi dodatnog smanjivanja rizika od kontaminacije. Kalcinacija je ključni korak u obradi PT keramike. Za kristalizaciju je bitno da ovaj korak bude izvršen potpuno, jer se tokom ovog koraka formira perovskitna struktura. Cilj je da se uklone bilo koje organske primese, voda ili druga isparljiva jedinjenja koja su preostala nakon mešanja; da dođe do reakcije sa oksidima da bi se formirala željena fazna kompozicija pre nego što se keramika pretvori u neki upotrebljivi uređaj; i da se smanji kaliranje zapremine i omogući bolja homogenost tokom i nakon sinterovanja.

Slika 2. Postupak sa pomešanim oksidima namenjen pripremanju PZT-a

Nakon kalcinacije, neko vezivno sredstvo se dodaje prahu, a zatim se mešavina oblikuje obično putem suvog presovanja u nekom kalupu u slučaju jednostavnih oblika, ili ekstruzijom ili ukalupljavanjem za komplikovanija tela. Zatim, tako dobijeni oblici se sinteruju- postavljaju u neku peć radi sagorevanja vezivnog sredstva i zgušnjavanja.

Glavni problem kod sinterovanja PZT keramike je nestabilnost PbO na oko 800°C. Da bi se minimizovao ovaj problem, PZT uzorci se sinterizuju u prisustvu izvora olova, poput PbZrO_3 , i stavljaju u zatvorene kalupe. Zasićivanje sinterizacione atmosfere sa PbO minimizira gubitak olova iz PZT figura. Sinterovanje sada može da se izvede na temperaturama koje variraju između 1200-1300°C. Uprkos merama predostrožnosti, obično se izgubi 2-3% polaznog sadržaja olova.

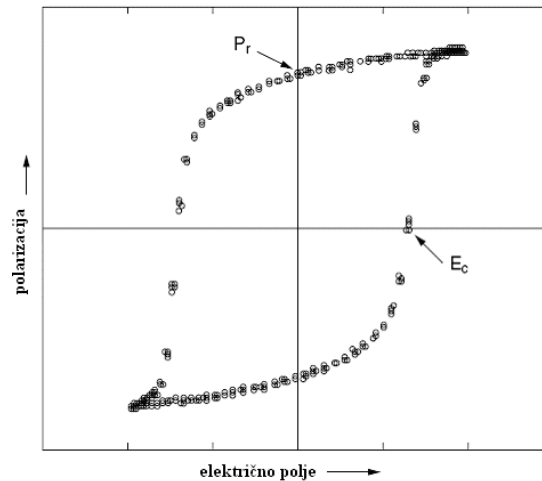
Nakon rezanja i oblikovanja u željene oblike, primenjuje se obrada elektrodama, i koriste se snažno polje jednosmerne struje radi orjentisanja domena u polikristalnoj keramici. Polarizovanje jednosmernim strujama može se vršiti na sobnoj temperaturi ili na višim temperaturama, zavisno od materijala i kompozicije. Proces polarizacije samo delimično poravnava usmerenja dipola u polikristalnoj keramici, a rezultujuća polarizacija je niža nego kod monokristala.

Ova tehnika obrade donosi mnoge neizvesnosti: postojanje velikog broja drugih tehnika izrade je pokazatelj da postoji velika potreba za proizvodnjom pouzdane PZT keramike čije osobine i mikrostruktura su optimalni. Jedan problem koji se često javlja je odstupanje od stehiometrije. Ovaj problem se često javlja usled nečistoća u sirovinama kao i gubitku olova tokom sinterovanja, i bez sumnje dovodi do značajnih izmena u PZT karakteristikama. Kao posledica toga, elastične osobine mogu varirati i do 5%, piezoelektrične osobine 10%, dielektrične osobine 20% unutar istog grupnog seta za obradu (5). Piezoelektrične i dielektrične osobine generalno trpe i ukoliko postoji nedostatak homogenosti nastao usled slabog miksovanja. Važno je tada da gradivni oksidi budu dobro izmešani. U metodu opisanom u prethodnom delu, ipak, gradivni sastojci su čvrsti rastvori i pokazalo se da je blisko mešanje čvrstih rastvora teško ako ne i nemoguće. Ostali metodi obrade, uključujući hidrotermalnu obradu i kotlozne metode su takođe zastupljene. Napomenimo da je postojao značajan trud na razvoju obrade praha, uobličavanja i sinterovanja koji je doveo do dalje ekspanzije primena piezoelektrične keramike.

5. FEROELEKTRIČNOST

Neki piezoelektrični materijali su takođe i feroelektrici. Feroelektrični materijal poseduje odliku spontane polarizacije čiji smer može biti obrnut primenom električnog polja duž nekog temperaturnog opsega. Većina feroelektričnih materijala imaju Kirijevu temperaturu T_c ispod koje su oni polarni a iznad koje nisu. Dielektrična propustivost obično ima vrhunac u T_c i linerano se smanjuje iznad nje shodno Kiri-Vejsovom zakonu. Veoma velike vrednosti propustivosti koje su karakteristične za feroelektrične materijale su umnogome iskorišćene u mnogim primenama, najviše u industriji višeslojnih kondenzatora.

Primenjujući veliko naizmenično električno polje obrće se polarizacija, i ovo dovodi do nastanka feroelektrične histeretične lupe koja povezuje polarizaciju P sa prisutnim električnim poljem E . Tipična petlja polarizovana poljem je ilustrovana na slici 3.



Slika 3. P-E histerezisna petlja za polarizovanu piezoelektričnu keramiku.

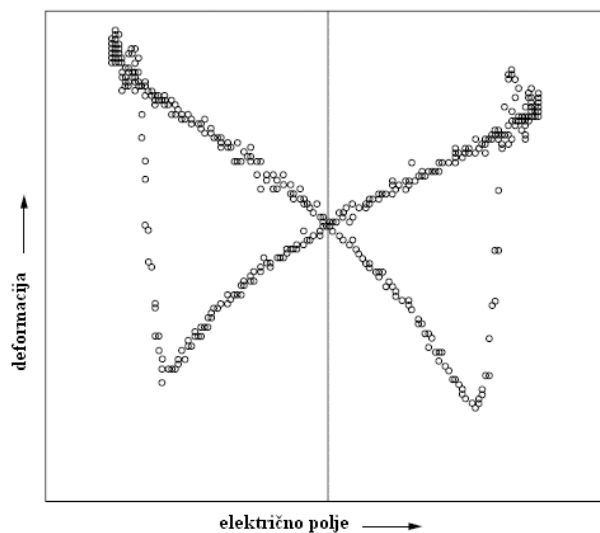
Za velike signale, i pomeraj D i polarizacija P su nelinearne funkcije električnog polja E . Oni su međusobno povezani preko linearne jednadžbe:

$$D_i = P_i + \epsilon_0 E_i \quad (1)$$

gde je ϵ_0 propustivost slobodnog prostora ($=8.85 \times 10^{-12}$ C/Vm). Drugi član u jednačini (1) je zanemarljiv za većinu feroelektrične keramike, a D - E petlja i P - E petlja postaju međusobno zamenjive. Dve ključne karakteristike P - E petlje je prinudno polje E_c i remanentna (zaostajuća) polarizacija P_r , koje se obe definišu po analogiji sa feromagnetskim materijalima. E_c je polje u kojoj je polarizacija nulta. P_r je vrednost polarizacije kada je električno polje jednako nuli. Jednom kada se polje isključi, polarizacija materijala je jednaka P_r , jednom kada je P - E petlja zasićena, i P_r i E_c mogu da se odrede. Za petlju se kaže da je zasićena jednom kada vrednosti P_r i E_c ne variraju.

Generalno, postojanje P - E petlje se smatra dokazom u ustanovljavanju da je neki materijal feroelektričan. Takozvano Sojer-Touerovo kolo, ili njegova izmenjena verzija, se obično koriste za dobijanje P - E petlje. Naizmeničnim napon se deluje elektrodama na pripremljen uzorak; rezultujući napon koji je sukladišten na uzorku se određuje velikim referentnim kondenzatorom koji je postavljen serijski u odnosu na uzorak. Elektrometar se može koristiti da detektuje napon duž kondenzatora; množenjem vrednosti napona sa vrednošću referentnog kondenzatora dobija se električni napon duž uzorka. Kapacitivnost referentnog kondenzatora treba da bude 100 do 1000 puta veća od vrednosti kapacitivnosti uzorka. Uočimo da je feroelektrična histerezisna petlja i frekvencijski i temperaturno nezavisna.

Pored P - E petlje, polarizaciono preusmeravanje dovodi do histerezisa deformacija-električno polje. Tipična kriva odziva deformacija-električno polje je prikazana na slici 4.



Slika 4. Leptirasta petlja koja ukazuje na preusmeravanje.

Oblik podseća na krila leptira i zato se često naziva leptirovom petljom. Kada se primeni električno polje, obratni piezoelektrični efekat prouzrokuje nastanak deformisanja. Kako se polje pojačava, deformacija više nije linearna sa jačinom električnog polja, kako se granice domena počnu preusmeravati.

6. ZAKLJUČAK

Posle više od jednog veka od svog otkrića, piezoelektrična keramika je postala održiva na tržištu (komercijalno "spособna za život"). Istraživači vredno nastavljaju da otkrivaju nove načine da zabeleže kompleksne elektromehaničke osobine, i pri tom stalno otkrivaju nove prerađivačke metode i primene. Nedavno su, na primer, istraživači MIT-a su uspešno razvili piezoelektrični monokristal, što je otvorilo mogućnosti za novije primene. Sve se više objavljuju članci na temu kombinovanja obrade i karakterizacije. Bez sumnje, piezoelektrična keramika je osigurala stalno mesto u polju materijalne nauke i inženjerstva.

Pravci daljeg razvoja: Danas je piezoelektrična keramika na bazi PZT vodeći materijal u proizvodnji piezoelektričnih pretvarača ali briga za životno okruženje, bezbednost i zdravlje ubrzava istraživačke aktivnosti u pravcu piezoelektričnih materijala bez olova u svom sastavu. Da bi se zadovoljili zahtevi u izuzetno različitim primenama hitno su potrebna istraživanja novijih mešovutih piezoelektričnih kompozitnih materijala proizvedeni kombinacijom piezoelektrične keramike i drugih savremenih materijala.

Mogućnost primene: Piezoelektrični kompozitni materijali imaju neke jedinstvene osobine i funkcije kao što su poboljšani dinamički odziv, visoka osetljivost na slabe hidrostatičke talase, otpornost na mehanička oštećenja i dobra kontrola. Njima se

poboljšava i usklađuje slika sveukupnih karakteristika " inteligentnog" strukturnog sistema.

LITERATURA

- [1] Mel Schwartz- *Encyclopedia of smart materials*, A Wiley- Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc
- [2] V.W.Voigt, *Lehrbuch der Kristallphysik*. B.G. Teubner, Leipzig, Berlin, 1910.
- [3] *OEuvres Scientifiques de Paul Langevin*. Centre National de la recherche scientifique, 1950.
- [4] S.B. Herner, Thesis, Pennsylvania State University, 1993.
- [5] Measurement of Properties of Piezoelectric Ceramics, Sensor Technology Limited, BM91-309, *Manufacturer Handbook*.
- [6] Dr Nebojša Petrović, *Intelligentni Piezoaktuatori*, Mašinski Fakultet Univerziteta u Beogradu 2003, ISBN 86-7083-458-8. (zahvaljujemo se Dr. Nebojši Petroviću na sugestijama i dodatnoj literaturi).



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37:004

Stručni rad

INOVATIVNI MODELI RADA U NASTAVI

INNOVATIVE MODELS OF TEACHING

Milorad Stanić

OŠ "Vuk Karadžić", Lipnica

mika.uca@gmail.com

Abstrakt: U radu su navedeni primeri za organizaciju časova inovativnim modelima, integrativna nastava, ekskursija kao vid nastave, programirana nastava i obrazovni računarski softver (ORS), nastava pomoću računara. Objašnjene su specifičnosti ovih modela nastave imajući u vidu karakter sadržaja, uzrast učenika, motivisanost nastavnika za primenu ovih modela u razrednoj nastavi.

Ključne reči: integrativna nastava, obrazovni računarski softver (ORS), nastava pomoću računara, ekskurzija, programirana nastava, savremeni modeli nastave.

Abstract: The presented examples of innovative models of organizing classes, integrating lectures, excursions as a way of teaching, programmed instruction, and educational computer software (ORS), teaching by computer. Explains the specifics of these models in considering the nature of the content, age of students, teachers to implement the application of these models in teaching.

Key words: integrative teaching, educational computer software (ORS), computer-aided instruction, trips, programmed instruction, contemporary models of teaching.

1. UVOD

Sa naglom industrijalizacijom dolazi do promena u načinu života ljudi i stvaranju savremenog društva. Učenici sve više vremena provode pored računara. Informacije putem interneta su dostupne učenicima i mogu ih koristiti u školskim predmetima ali mogu da ih i zloupotrebe.

Svedoci smo da nastavni proces umesto da razvija samostalnost, kreativnost, komunikaciju među učenicima, bolju interakciju sa nastavnikom ona se šablonizira zbog krutosti postojeće organizacije vaspitno-obrazovnog rada u školama.

Uvođenje inovacija je proces koji je permanentan i ima osnovnu nameru da doprinese što efikasnijem i boljem ostvarivanju zadataka vaspitanja i obrazovanja. Nastavnici ne bi trebalo da očekuju da uvođenje inovacija neko od njih zahteva spolja, već da oni budu inicijatori i nosioci inovacija u nastavi. Svaki nastavnik mora biti osposobljen za

izvođenje inovacija kroz teorijska znanja i praktičnu osposobljenost za praćenje i vrednovanje inovativnog modela rada, programiranje.

Najnovija istraživanja ističu da tradicionalna učionica (koja podrazumeva redove klupa i stolica), ne podstiče kreativnost i saradnju kod dece.

Sadržaji predmeta mlađeg školskog doba prikladni su za uvođenje sledećih inovativnih modela nastavnog rada: integrativna nastava, projektna nastava, egzemplarna nastava, interaktivna nastava, programirana nastava, individualizovana nastava, problemski model nastavnog rada, obrazovni računarski softver-računar u nastavi, ekskurzija kao model nastave.

U ovom radu će se obrazložiti tri inovativna modela nastave, integrativna nastava, ekskurzija kao vid nastave i ORS obrazovni računarski softver-računar u nastavi.

2. INTEGRATIVNA NASTAVA

Integrativna nastava je takav vid nastave u kojoj su granice između različitih predmeta izbrisane ali se naziru. Primenom integracije naučna dostignuća više disciplina se integrišu, međusobno prožimaju i sintetišu nekoliko disciplina u novu celinu koja je veća i značajnija od pojedinačnih disciplina ili predmeta.

Veštačku podelu znanja na predmete i discipline, integrativna nastava odbacuje i posmatra svet kao celinu i tako ga i proučava. Ovakva nastava omogućava jedan celovit kontekst za učenje koji dovodi do prednosti u većim mogućnostima zapamćivanja veza i rešavanja problema.

U integrativnom učenju problemi se sagledavaju iz različitih uglova i sa različitih strana. Integrativni pristup nastavi, zahteva i podrazumeva aktivnog učenika. Za razliku od klasične nastave gde se samo prenose činjenice i gde učenik samo reprodukuje veliki broj činjenica, integrativna nastava utiče na učenika da rešava probleme, učestvuje u postavljanju pitanja, traga za odgovorima, uvažava druga iz odeljenja.

Ovakva nastava pomaže da se shvati međuzavisnost realnog sveta i života i uključuje učeničke misli, osećanja, intuiciju, interesovanja i motiviše ih da postižu bolje razumevanje nego prilikom učenja pojedinačnih predmeta.

Koreni integrativnosti se nalaze u samim disciplinama, pa samim tim integrativnost ne znači i odricanje od njih, ali nudi alternativu dominantnim znanjima iz ugla pojedinačnih predmeta.

„Pojedinačne discipline nam nude dubinu i fokusiranost a integrativnost širinu konteksta, promenu perspektive ali i primenu znanja iz jedne oblasti u drugu- tj. funkcionalno znanje“, (V. Đorđević posdiplomac Učiteljski fakultet Beograd, stručni rad „Obrazovna tehnologija“ 4/2007.

Pojmovno je integrativnu nastavu vrlo celovito odredio Lejk (1994) naglašavajući da nju treba shvatiti kao:

- Kompleksna istraživanja znanja iz različitih oblasti o pitanjima iz životne stvarnosti učenika,
- Racionalno kretanje kroz nastavne oblasti i objedinjavanje različitih elemenata u logične misaone celine koje realno odražavaju životnu stvarnost,
- Jedinstvena zajednička čvorišta u znanju koja podstiču učenike da iznalaze odnose, stvaraju modele, sisteme i strukture,
- Primenjenu metodologiju i jezik više predmeta radi istraživanja glavne teme, problema ili iskustva,
- Spajanje više predmetnih oblasti u jednu onako kako deca u svakodnevnoj realnosti savladavaju predmete i pojave slivajući ih u jedinstven proces,
- Novi način razmišljanja,
- Priprema za primenu znanja u novim situacijama (transfer znanja) primenom usvojenih misaonih modela.

Savremeno obrazovanje karakteriše težnja ka međudisciplinarnom znanju koje se zasniva na integrativnom i sintetičkim procesima. Znanja bi trebalo integrisati na osnovu međudisciplinarnih veza i po horizontali i po vertikali, što bi trebalo da doprinese celovitoj viziji i gledanju sa svih aspekata na probleme i pojave u okruženju.

Tradicionalni nastavni programi u kojima je sprovedena stroga predmetna duferencijacija, je kočnica za integrativni način saznavanja, koji u sebi spaja iskustvo, sistematsko mišljenje i originalni pristup problemu. Integracija se kreće od unutrapredmetne ka međupredmetnoj. Najčešća su tri oblika integracije nastave – potpuni, delimični i blokovski.

Potpuna integracija podrazumeva spajanje različitih nastavnih sadržja u jedinstven kurs, delimična izborom iz nastavnog materijala i zajedničkom obradom onih sadržaja koji su sodni, blokovska, izgradnjom slobodno programiranih autonomnih blokova ili izdvajanjem delova zajedničkog programa koji se integrisano obrađuju.

2.1 NIVOI INTEGRATIVNOSTI

Prvi nivo: Karakteriše klasičnu nastavu zastupljenu u našim školama u našim školama gde učenici pohađaju časove iz različitih predmeta bez mogućnosti da se znanja iz tih predmeta povežu.

Drugi nivo: Učenicima se ostavlja mogućnost da znanja koja stiču sami integrišu, imaju mogućnost da steknu uvid u znanja na sličnu temu iz različitih disciplina,

Treći nivo: Ovaj nivo poziva učenike i nastavnike da se uključe u proces integracije na osnovu uzornih predavanja tema stručnjaka. Nastavnici i dalje predstavljaju svoje discipline,

Četvrti nivo : Prava integracija u kojoj učenici i nastavnici ulažu velike napore i doprinosi izgradnji jedne nove celine koja se sastoji od svih disciplina. Toj novoj celini svaka disciplina daje svoj doprinos.

U mlađem školskom dobu možemo primenjivati horizontalnu ali i vertikalnu integraciju. Horizontalna integracija omogućava učenicima da lakše shvate unutrašnje uzajamne veze, pripadnost i jedinstvo konkretnih sadržaja, osvetljavajući ih, istovremeno, sa različitih stanovišta. Sadržaji integrisani na ovakav način doprinose razvoju mišljenja učenika i obrnuto, razvijenije mišljenje omogućava integraciju na kvalitativno višem nivou.

Vertikalna integracija primenjuje se u različitim razredima (I,II,III,IV raz.), tako da integracijom nastavnih sadržaja kombinovana odeljenja poprimaju neke karakteristike škole bez razreda.

3. ORS (OBRAZOVNI RAČUNARSKI SOFTVER), NASTAVA POMOĆU RAČUNARA

Vreme u kojem živimo je vreme informacione tehnologije, koja uzima sve više maha. Ona je svuda oko nas, i nema posla koji se može bez nje zamisliti. Razvijene zemlje godinama u svojim obrazovnim institucijama primenjuju dostignuća informacionih tehnologija i ističu njihov značaj u nastavi.

Nastavna tehnologija se kroz istoriju menjala i usavršavala. Nedostaci tradicionalne nastave ubrzali su pojavu savremenih nastavnih sistema. U našim školama, nažalost, nastavna tehnologija, usled loših materijalnih uslova, zbog nezainteresovanosti i neznanja rukovodećih kadrova, i zbog slabe informisanosti i osposobljenosti svih aktera obrazovno-vaspitnog rada nije se značajno promenila. Klasična nastava, frontalni oblik rada, naglašena predavačka funkcija nastavnika i veoma slaba upotreba didaktičkih medija obeležili su našu školu i na početku 21. veka.

Primena elektronike i informatike u svim sferama života dovela je do toga da se menja i karakter ljudskog rada. Nove tehnologije nalaze svoje mesto i u obrazovanju, menjajući ciljeve, sadržaje, organizaciju i evaluaciju nastavnog procesa. Obrazovni računarski softver (ORS) čini okosnicu uspešnog učenja uz pomoć računara. Stvaranje obrazovnog softvera nije nimalo lak posao. Neophodan je niz aktivnosti, od izbora sadržine pa do eksperimentalne provere valjanosti napravljenog programskog proizvoda. Stvaranje ORS-a može se pratiti u vidu algoritma. Za ORS najbolje je izabrati sadržaje koji se mogu bolje interpretirati pomoću računara. Takva nastava mora biti efikasnija. Treba istaći da nisu svi nastavni sadržaji pogodni za realizaciju pomoću računara. Izrada ORS-a odvijala bi se prema sledećem scenariju:

- 1) **PRELIMINARNO PROJEKTOVANJE** predstavlja grubo planiranje nastavnih sadržaja koji će biti obuhvaćeni i korišćeni za izradu ORS-a. Zatim se vrši strukturiranje obrazovne građe za određeni nivo nastave, tj. za određen uzrast i dob učenika.

- 2) PEDAGOŠKO- PSIHOLOŠKO I DIDAKTIČKO DIZAJNIRANJE je faza u kojoj se timski planiraju i sistematizuju obrazovni sadržaji iz prethodne faze. ORS mora imati u vidu humanizaciju nastave, kao i zahtev za višim nivoom kognitivnih, afektivnih i psihomotornih sadržina, kao i fleksibilnost programske strukture kada su u pitanju učenici različitih nivoa sposobnosti, sklonosti i predznanja.
- 3) PROVERA KONCEPCIJE REŠENJA ima za cilj verifikaciju zbog mogućih grešaka u prethodnim fazama koje mogu negativno delovati na samo učenje.
- 4) RAČUNARSKO DIZAJNIRANJE PROGRAMSKIH SADRŽINA ima za cilj da se na osnovu predloženog scenarija dizajnira sadržina, kako u pogledu slike, tako u pogledu toka. Mora se iskoristiti veoma velika mogućnost savremenih računara. Treba voditi računa o broju poruka na ekranu, njihovom iskazivanju, manipulaciji sa objektima na računaru, upotrebi zvuka i drugim mogućnostima.
- 5) KODIRANJE PROGRAMA je faza kada se, prema izabranom rešenju, sastavlja računarski program u mašinskom ili višem programskom jeziku.
- 6) PROVERA OBRAZOVNOG RAČUNARSKOG SOFTVERA se realizuje nakon kodiranja programa, kada se uočeni nedostaci, iz bilo kog razloga da su nastali, moraju ispraviti. Kada se konstatuje da je ORS ispravan, tek tada se može koristiti.

Sigurno je da korišćenje ORS-a u nastavi zahteva od nastavnika da budu kreativni. Ubrzo će se sve nastavne oblasti izučavati pomoću kompjutera. Sve brže ulazimo u svet automata, robota, kompjutera i mikroelektronike. U škole se uveliko uvodi informatika, tj. rad na kompjuterima. Sa sigurnošću možemo reći da informatika i robotizacija postaju sastavni deo života. Novo razdoblje u kojem živimo sve više se označava kao „informatičko društvo“.

4. EKSKURZIJA KAO VID NASTAVE

Ekskurzija omogućava realan kontekst (životni prostor) za upoznavanje prirode i društva. Učenika dovodi u interakcijski odnos sa društvom. U kontaktu sa društvom učenik postaje emotivno aktivan i tako stečena znanja služe mu da realnije i kritički formira odnos prema društvu, radu, pojavama. Kada se radi o mlađim učenicima, od prvog do četvrtog razreda, ekskurzija pomaže da se obrade sadržaji o životu, radu i prošlosti našeg naroda, u krajevima koji su bliži školi. Za učenika od petog do osmog razreda ekskurzija se može izvoditi na celoj teritoriji naše zemlje, mogu se koristiti sadržaji koji prate nastavu.

Značaj ekskurzije ogleda se i u učvršćivanju odeljenjskog kolektiva. Mogućnost da se na ekskurziji primeni stečeno znanje upotpunjava didaktičko-metodičku vrednost ovog vida nastave. Najčešće se primenjuju jednodnevne ekskurzije.

Da bi nastavni čas izveden metodom ekskurzije uspeo, tj. da bi ekskurzija uspela i imala svoje opravdanje, mora se dobro pripremiti. Priprema ekskurzije je odgovoran i dugotrajan posao. Nastavnik mora da izradi plan pripremanja, koji obuhvata obaveze

učenika i nastavnika, kao i određivanje objekata koji će biti posećeni (proizvodni pogoni, kulturno- istorijski spomenici i sl.).

D. Nebrigić, u Metodici nastave Poznavanja društva (53.str.), ističe da nastavnik obavlja sledeće aktivnosti, a u cilju uspešnosti ekskurzije:

- 1) Proučava sadržaj ekskurzije (upoznaje se sa objektom u kojem će se ekskurzija izvesti, istorijatom ili drugim materijalom, koji će najbolje predstaviti objekat).
- 2) Određuje mesto i ulogu ekskurzije u sistemu nastavnih jedinica (šta se mora postići ekskurzijom u odnosu na prethodno i naredno gradivo).
- 3) Određuje cilj ekskurzije.
- 4) Određuje obaveze objekta prema cilju ekskurzije, sam pomaže stručnjacima objekta gde će se ekskurzija izvesti.
- 5) Priprema zadatke za učenike.
- 6) Vršiti psihičku pripremu učenika.
- 7) Predlaže učenicima literaturu.

Nastavnik mora da bude na relaciji škola – objekat. U objektu nastavnik upoznaje stručnjake objekta sa ciljem i zadacima ekskurzije, njenim trajanjem, sadržajem približnim za nastavnu jedinicu koja će se obrađivati putem ekskurzije. Nastavnik snima teren, izrađuje skicu objekta, planira koji su sadržaji najbitniji.

Priprema učenika ima dvostruku namenu i značaj. Pripremamo učenike za praćenje demonstriranog sadržaja i za istraživački rad, i preciziramo sadržaj koji je najbitniji na terenu.

Učenicima se pokazuje upitnik koji je u vezi sa objektom što će se posetiti. Upitnik informiše učenike o sadržaju ekskurzije, pruža im teze po kojima će se pratiti sadržaj na ekskurziji, a nakon obavljene ekskurzije srediti materijal i napraviti izveštaj. Upitnik mogu uraditi i sami učenici.

Učenici će se podeliti u grupe. Svaka grupa dobija svoje zadatke koje će rešavati na ekskurziji i o kojima će prikupljati činjenice.

Posle pripreme sledi:

- 1) Izvođenje ekskurzije- ne odstupa se od plana da ekskurzija ne dobije svoj nov smisao i tok. Nastavnik koordinira rad grupa.
- 2) Tok ekskurzije podrazumeva određeni tempo demonstriranja činjenica, koji ne treba da bude brz ni spor, već da odgovara uzrastu učenika. Materijal ne sme biti obiman, niti veći od onog što je upitnik predvideo.
- 3) Izlaganje, demonstriranje mora biti sistematično, činjenice se moraju izlagati redom, učenici treba da budu aktivni, da postavljaju pitanja, a odgovore da beleže u sveske.
- 4) Sredstva demonstriranja sadržaja mogu biti različita. Na ekskurziji je najčešće sredstvo demonstriranja sadržaja reč, sredstva za rad, različiti cifarski podaci.
- 5) Uloga nastavnika sastoji se u tome da prati tok ekskurzije, vrši eventualne korekcije, daje sugestije, beleži pitanja učenika, vodi računa o disciplini, dopunjava izlaganje.

Ukupno vreme ekskurzije kreće se u okviru trajanja jednog školskog časa – efektivno vreme, ne računajući pauze i put u toku izvođenja ekskurzija.

Čas sređivanja materijala koji je pripremljen na ekskurziji izvodi se u učionici. Ovom času prethode dogovori članova grupa o tome šta će referisati. Nastavnik može izneti problem koji nije dovoljno obrađen na ekskurziji. Ovaj čas može da ima sledeći tok:

- a) Izlaganje vođa grupa
- b) Neobavezno, dopunsko saopštavanje učenika
- c) Osvežavanje sadržaja – memorisanje
- d) Nastavnikovo saopštavanje
- e) Samostalan rad učenika.

Ovaj čas služi i za izvlačenje određenih pouka, apstrahovanje adekvatnih primera koji mogu vaspitno delovati na učenike. Nastavnik treba da odgovori učenicima na pitanja koja mu učenici postave ili na koje nisu našli odgovore.

Sređivanje materijala nastavlja se u slobodnim aktivnostima, gde se materijal sređuje u zbirke sadržaja, koje se čuvaju u školskoj dokumentaciji.

5. ZAKLJUČAK

Možemo sa sigurnošću konstatovati da za integraciju i nastavu pomoću računara u nastavi u osnovnom obrazovanju i vaspitanju postoje kako povoljni tako i nepovoljni faktori. U pozitivne faktore možemo svrstati veliku zainteresovanost i ogroman potencijal učitelja za nešto novo. U negativne faktore možemo svrstati nedostatak literature, nezainteresovanost direktora škola i šire zajednice.

Uviđanje da je uvođenje integrativne nastave i računara u nastavu sa svim prednostima i nedostacima dobar korak ka putu modernizacije obrazovanja.

Nastava Prirode i društva i Sveta oko nas sa svojim nastavnim temama pruža dosta mogućnosti za ovu inovativnu nastavu. Učenici su veoma motivisani i pozitivno reaguju na ovakav način rada. Lakše savladavaju program i postižu dugotrajnije i funkcionalnije znanje.

Integrativna nastava i korišćenje računara u nastavi je veoma značajna u radu sa učenicima u kombinovanim odeljenjima i nepodeljenoj školi.

Može se primeniti i vertikalna i horizontalna integracija.

U starijem školskom uzrastu vertikalna integrativna nastava je teško primenljiva zbog niza faktora, rasporeda časova, nezainteresovanih nastavnika, direktora i šire društvene zajednice.

Integrativnu nastavu i korišćenje računara u nastavi kao inovacioni model nastave treba češće primenjivati u interesu svih aktera nastavnog procesa.

LITERATURA

- [1] Vilotijević, M. (2000). Didaktika 3, Naučna knjiga, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [2] Vilotijević, M. (2000). Vrste nastave, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [3] Ivić, Pešikan, A., Antić, S. (2001) Aktivno učenje, Institut za psihologiju, Beograd.
- [4] Kundačina, Milenko, Bandur, Veljko, Metodološki praktikum, Učiteljski fakultet, Užice 1996.
- [5] Havelka, Nenad, Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu, ZUNS, Beograd 2000.
- [6] Pravilnik o nastavnom planu za prvi, drugi, treći i četvrti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i nastavnom programu za treći razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja, Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik ,br. 1/05.
- [7] Nataša Drobnjak, Integrativna nastava. Obrazovna tehnologija, 1-2/2007.
- [8] Vesna Đorđević, Integrativni modeli nastave, Obrazovna tehnologija, 4/2007.
- [9] Ana Spremić, Integrativna nastava, 1-2/2007.
- [10] Zorica Đurić, Integrativni pristup nastavi, Obrazovna tehnologija, 3/2007.
- [11] Mirković, Milan, Poznavanje društva kao poseban predmet u osnovnoj školi, Zavod za izdavanje udžbenika , Beograd, 1961.
- [12] Mirković, Milan, Poznavanje društva kao samostalna oblast nastave, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 1969
- [13] Nebrigić, Danilo, Metodika nastave poznavanja društva, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 1969
- [14] Nenadić, Mile, Novi duh obrazovanja, Prosveta, Beograd, 1997.
- [15] Poper, K. Logika nučnog otkrića, Nolit, Beograd, 1973.
- [16] Stefanović, Milan i Đukić, Slobodan, Metodika nastave poznavanja prirode i društva u osnovnoj školi (metodski prikaz obrade nastavnog programa), Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1966.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.018.43

Stručni rad

REALIZACIJA VIDEO – KONFERENCIJSKOG SISTEMA U OBRAZOVANJU

REALIZATION OF VIDEO – CONFERENCE SYSTEM IN EDUCATION

Momčilo Vujičić¹, Marko Šućurović¹, Boris Janjić²

¹ Fakultet tehničkih nauka u Čačku

² Viši sud u Beogradu

¹momcilo.vujicic@ftn.kg.ac.rs, ¹markosucurovic@gmail.com

²janjic_boris@yahoo.com

Apstrakt: *Primena interneta u obrazovanju i razvoj video-konferencijskih sistema otvorio je nebrojane mogućnosti za nastavnike i učenike. Sistemi za video-konferencije se sve više usavršavaju i postaju jeftiniji, tako da je danas moguće, po pristupačnoj ceni, bukvalno dovesti svet u učionicu. Video-konferencijska tehnologija omogućava da se dvoje ili više ljudi, na različitim lokacijama, vide i čuju u isto vreme i tako nesmetano komuniciraju u realnom vremenu. U ovom radu biće predstavljen video-konferencijski sistem marke „Polycom“ kojim se može realizovati učenje na daljinu.*

Ključne reči: *Video-konferencijski sistem, učenje na daljinu, „Polycom“.*

Abstract: *Use of the Internet in education and development of video-conferencing systems has opened innumerable opportunities for teachers and students. Systems for video conferencing is becoming more and more sophisticated and expensive, so it is now possible at an affordable price, literally bring the world into the classroom. Video conferencing technology allows two or more people in different locations to see and hear at the same time so freely communicate in real time. In this paper we will present video-conferencing system marks "Polycom", which can be implemented distance learning.*

Key words: *Video-conferencing system, distance learning, "Polycom".*

1. UVOD

U uslovima brzih tehnoloških promena i intenzivnog razvoja informacionih tehnologija, naš obrazovni sistem mora da obezbedi promene u metodama i oblicima nastavnog rada, kao i organizaciji koja treba da omogući što veću primenu interneta i elektronskih izvora znanja. Obrazovanje se, po pravilu, sporije otvara prema novim tehnologijama, jer se usled nedovoljnih kapaciteta, neadekvatne opreme kao i nedostatka tehničke i stručne pomoći, javlja određeni otpor kod nastavnika. Savremen način života i tehnološki bogato

okruženje zahtevaju promene u obrazovanju i u tom smislu se polako uvode virtuelne učionice, učenje na daljinu, multimedijalni sistemi i druge tehnologije.

Internet nudi mogućnost video-konferencijskog prenosa, odnosno, učenici prate predavanja tako što se oni nalaze u učionici u jednom gradu, a profesor predaje iz konferencijske učionice u drugom gradu. Video-konferencijska veza je dvosmerna, tako da učesnici u toku konferencije mogu da vide jedni druge, da razgovaraju i dele i razmenjuju podatke. Prednosti video-konferencijskih sistema su višestruke:

- smanjenje troškova puta, prenoćišta u hotelima, ishrane, dnevnica i ostalih rashoda koji se javljaju u takvim situacijama;
- ušteda vremena i energije potrebnih za putovanje;
- mogućnost većeg broja učesnika na različitim lokacijama;
- mogućnost deljenja i razmene datoteka tako da više ljudi iz različitih krajeva sveta radi na istom projektu;
- omogućava učenje na daljinu;
- zidovi tradicionalne učionice „nestaju“, tj. ceo svet postaje učionica;
- učenici ostvaruju kontakt sa vršnjacima iz celog sveta ili stručnjacima za određene oblasti;
- omogućava interakciju sa stručnjacima iz obrazovnih institucija (muzeja, naučnih i tehnoloških instituta i dr.) bez fizičkog napuštanja obrazovne ustanove.



Slika 1. Video-konferencijaska veza u nastavi

U narednim poglavljima biće objašnjena sama tehnologija video-konferencijskog sistema, njena podela, a biće predstavljen i video-konferencijski sistem marke „Polycom“ kojim se može ostvariti učenje na daljinu. Rad se zasniva na iskustvu koje je stečeno u radu sa uređajem.

2. TEHNOLOGIJA VIDEO-KONFERENCIJSKIH SISTEMA

2.1. POJAM I PODELA VIDEO-KONFERENCIJSKIH SISTEMA

Video-konferencija predstavlja skup interaktivnih komunikacionih tehnologija koje omogućavaju da se sa dve ili više lokacija interaktivno i istovremeno vrši dvosmeran prenos audio i video signala putem telekomunikacijskih mreža i video tehnologije. Namena takve konferencije je omogućavanje većem broju osoba da učestvuju u

diskusijama na daljinu. Korišćenje video-konferencija u svrhu učenja na daljinu je važno iz više aspekata:

- ekonomskog - smanjuje troškove studiranja,
- informacionog – omogućava aktuelnost informacija,
- metodičko-didaktičkog – omogućava interaktivnost.

Multimedijalni sistemi za komunikaciju na daljinu se razlikuju prema svojoj nameni, mogućnostima, vrsti veze koja se koristi i ceni. Osnovna podela prema nameni je:

- stoni video-konferencijski sistemi,
- sobni video-konferencijski sistemi.

Stoni video-konferencijski sistemi zahtevaju klijentski program na računaru, kameru, mikrofoni i slušalice. Kod video-konferencija sa više učesnika, obično je potrebno imati i server koji može spojiti više klijenata u jedinstvenu konferenciju.

Sobni video-konferencijski sistemi, za razliku od stonih video-konferencijskih sistema, zahtevaju posebno opremljene prostorije i skupu tehnologiju. Kod ovakvih sistema potrebno je obezbediti kvalitetno ozvučenje prostora sa mogućnošću automatskog uklanjanja mikrofonijske, jednu ili više kvalitetnih kamera sa mogućnošću daljinskog upravljanja, posebne uređaje za kvalitetno kodiranje i kompresiju slike i zvuka u realnom vremenu, elektronske video-konferencijske table za crtanje, dokument kameru za prezentaciju pisanog odnosno štampanog materijala i video izlaz koji može biti multimedijalni projektor ili savremeni TV uređaj.

Današnji video-konferencijski sistemi, bez obzira da li se radi o stonim ili sobnim, podržavaju standardne protokole i omogućavaju međusobno spajanje stonih i sobnih sistema.

Prema vrsti veze koja se koristi, odnosno broja priključnih tačaka, video-konferencijske sisteme možemo podeliti na:

- dvostrane sisteme (*Point To Point*),
- višestranne sisteme (*Multipoint*).

Kod dvostranih sistema u video-konferenciji učestvuju samo dve strane, koje su opremljene istom ili kompatibilnom opremom, a vezu može uspostaviti bilo koja strana. Višestranni sistemi omogućavaju da tri ili više krajnjih tačaka učestvuju u konferenciji, što zavisi od mogućnosti samog sistema. U ovom slučaju, samo centralni nadzorni uređaj može da uspostavlja vezu sa učesnicima konferencije.

Osim razmene multimedijalnih sadržaja, kao što su audio i video, stoni video-konferencijski sistemi obično podržavaju i razmenu podataka, deljenje aplikacija itd.

U video-konferencijski sistem moguće je integrisati i video server čiji je zadatak da snima predavanja, tako da studenti, koji nisu bili u mogućnosti da prisustvuju predavanjima, imaju mogućnost da ih preko interneta odslušaju sa bilo koje udaljene lokacije i u vreme kada to njima odgovara.

2.2. PREGLED TEHNOLOGIJE VIDEO-KONFERENCIJSKOG SISTEMA

Tehnologiju video-konferencijskih sistema čine tri osnovne komponente:

- oprema koja na svim lokacijama snima audio i video signale, konvertuje ih u digitalni oblik i šalje preko mreže;
- mreža kojom se signali šalju;
- konferencijsko okruženje ili soba.

Najvažniji deo opreme video-konferencijskih sistema je procesorska jedinica ili kodek, koji uz pomoć posebnih algoritama vrši digitalnu kompresiju audio i video signala u realnom vremenu, povezuje ostale komponente sistema i pokreće i održava razmenu podataka putem mreže.

Ostale komponente neophodne za funkcionisanje video-konferencijskih sistema su:

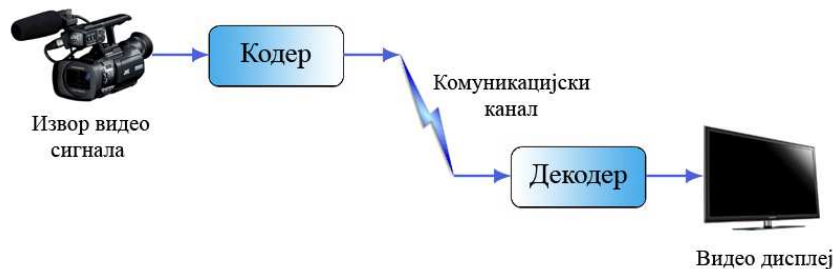
- video ulaz: video kamera, veb-kamera i dokument kamera;
- video izlaz: monitor, televizor ili projektor;
- audio ulaz: mikrofoni, CD/DVD plejeri;
- audio izlaz: razne vrste zvučnika;
- prenos podataka: analogna ili digitalna telefonska mreža, LAN ili Internet.

2.3. ULOGA KODEKA

Razvojem novih tehnologija, došlo se do ideje da se telekomunikacione strukture koriste za transport video signala. Video predstavlja jedan od najzahtevnijih segmenata u modernim telekomunikacijama. Osnovni problem je neophodni kapacitet telekomunikacionih resursa za prenos videa. Zbog toga su se razvili mnogi postupci za kompresiju video signala, kako bi se njegova veličina smanjila na potrebnu veličinu. Funkciju komprimovanja audio i video signala vrši kodek, koji običito koristi nesavršenost ljudskog vidnog sistema, kao i određene osobine slike, i u stanju je da ostvari veličinu kompresije i do 100 puta.

Stalna borba koja vlada na polju kodeka i protokola za prenos videa i zvuka dovela je do toga da se filmovi, reklame, spotovi i klipovi nalaze na serverima koji su preko interneta dostupni svima. Svaka kompanija koja se bavi proizvodnjom video opreme uglavnom se bavi i razvijanjem kodeka koji će poboljšati kvalitet slike, a smanjiti veličinu tog fajla. Što se tiče kodeka koje razvijaju kompanije koje proizvode sisteme za video konferencije, trenutno se izdvajaju „Polycom“ i „Cisco“.

Sama reč kodek je kovanica od *compressor/decompressor*. To je srce sistema i predstavlja algoritam po kome se kompresuju i dekompresuju razni tipovi podataka, naročito oni koji zauzimaju mnogo mesta na hard disku, kao što je to slučaj sa zvukom i videom. Kodek može da se koristi i u živom prenosu zvuka i slike, tkz. striming (*Streaming*), ali i u radu sa fajlovima audio/video sadržaja (AVI, WAV).



Slika 2. Komunikacijski proces

U video-konferencijskim sistemima kodek preuzima dolazne audio i video signale od kamera i mikrofona i pretvara ih, odnosno kodira, u digitalni format. Prilikom ovog kodiranja, podaci se istovremeno kompresuju. Standardni televizijski signal sadrži 90 miliona bitova informacija u sekundi i on se mora preneti preko linija koje mogu imati propusni opseg od samo 128 hiljada bitova u sekundi, što predstavlja odnos od preko 700/1 i to samo za video. Kodek mora da izabere delove informacija koji su važni i da ih na efikasan način kodira. Kodek takođe preuzima dolazne signale podataka i dekodira ih u originalne audio i video signale. Kodek uređaji mogu biti složeni elektronski sklopovi u sopstvenim ormanima ili samo obične kartice koje se instaliraju unutar računara. Kodek može biti realizovan i kao softver koji koristi komponente koje se već nalaze u multimedijalnom računaru. U opštem slučaju važi pravilo da što je kodek složeniji, on je kvalitetniji i skuplji.

3. VIDEO-KONFERENCIJSKI SISTEM „POLYCOM”

Trenutno stanje na polju video-konferencija i opreme koja se koristi, obeleženo je rivalstvom dve velike kompanije, „Polycom“-a i „Cisco“-a. U ponudi hardverskih i softverskih rešenja za ovakav način prenosa podataka, pored ove dve kompanije, mogu se naći i proizvodi kompanija „LG“ i „Tanderberg“ (u vlasništvu „Cisco“-a). „Polycom“ je svetski lider u audio i video konferencijama. Većina usvojenih standarda od ITU (*International Telecommunications Union*) u video-konferencijama je posledica „Polycom“-ovog razvoja.

Razvijajući karakteristične kodeke za zvuk i video, „Polycom“ je uspeo da ima stalnu visoku rezoluciju (*High-Definition*), dok „Cisco“ ima samo u odlaznom signalu visoku rezoluciju, a u prijemnom je ona znatno lošijeg kvaliteta.

Osnovne odlike „Polycom“ video-konferencijskih sistema su:

- multipoint funkcionalnost kojom se omogućava da više učesnika, na različitim lokacijama učestvuje u jednom video-konferencijskom razgovoru;
- *Voice Tracking Camera* funkcija kojom se omogućava da kamera automatski prati govornike, gde god se oni nalazili;
- postavljanje i memorisanje do 100 preset pozicija kamere radi lakše manipulacije u toku konferencije;
- softver za poboljšanje audio kvaliteta, kao što su: ukidanje eha, potiskivanje ambijentalnog šuma, softver za automatsko podešavanje nivoa audio signala kojim

se omogućava da se govornik jednako dobro čuje bez obzira da li se nalazi bliže ili dalje od mikrofona;

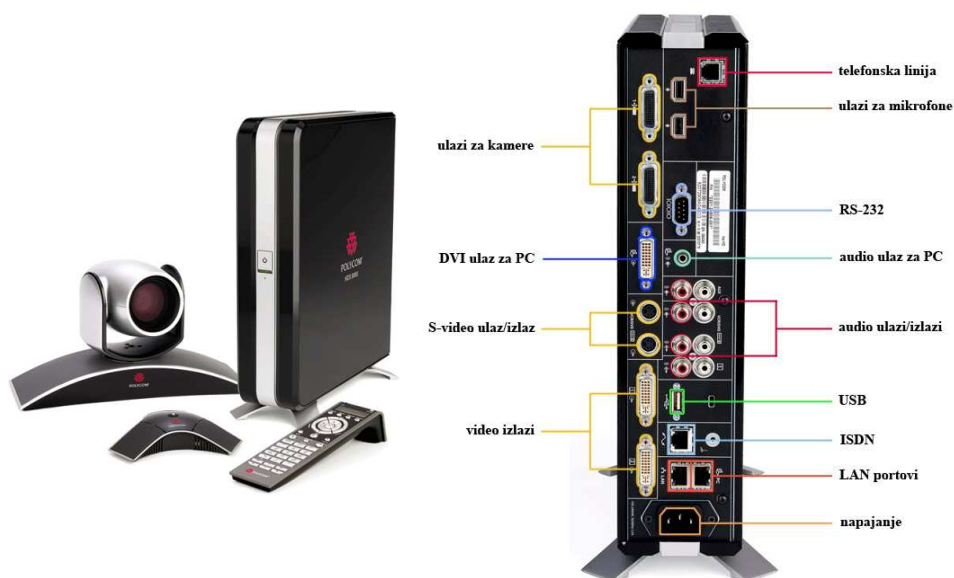
- mogućnost dodavanja posebnog interfejsa koji obezbeđuje prenos svih vrsta podataka sa računara (razna dokumenta, fajlovi, prezentacije...) na udaljenu lokaciju;
- mogućnost prikaza sadržaja desktopa računara u konferenciji preko računarske mreže, bez fizičke konekcije računara sa konferencijskim sistemom;
- HD video koji obezbeđuje prirodnu komunikaciju na 1280×720 p pri brzinama od 1 do 4 Mbps, kao i poboljšani kvalitet slike pri bilo kojoj brzini konferencije sa SD (*Standard-Definition*) videom počevši od 256 kbps;
- HD audio koji obezbeđuje da se glasovi, zvuk i muzika reprodukuju sa najvišim audio kvalitetom od 22 kHz stereo sa algoritmom Siren22.

Kao primer jednog hardverskog rešenja predstavimo uređaj „Polycom“ HDX 8000 koji je prikazan na slici 3.

Za povezivanje učesnika moguće je koristiti ISDN i IP protokol. Podržani audio i video standardi uključuju H.323 i SIP (*Session Initiation Protocol*) protokole u HD rezoluciji. Ovaj video konferencijski uređaj ima interni MCU (*Multipoint Central Unit*) koji omogućava multipoint video-konferenciju do četiri učesnika koji se nalaze na različitim lokacijama.

Ovaj sistem sadrži dva ulaza za kamere (*Eagle Eye*), dva ulaza za mikrofonski uređaj, VGA ulaz za računar, ulaz/izlaz za DVR i zvuk, dva video izlaza za monitore, USB ulaz, dva LAN porta, ulaz za analogni telefonski aparat.

Veliki broj ulaza i izlaza na samom uređaju pružaju mogućnost spajanja velikog broja uređaja u sistem. Pored druge „Polycom“ jedinice koja se može vezati na red, sistem ima i mogućnost povezivanja sa video serverom koji u isto vreme može da snima više različitih konferencija u isto vreme i da sve te snimljene podatke kodira u, recimo, .avi, .flv, .mpeg4 format.



Slika 3. „Polycom“ HDX 8000

Eagle Eye kamera (slika 3) koju sistem koristi je PTZ (*pan-tilt-zoom*) kamera visokog kvaliteta i namenjena je za video konferencije u HD rezoluciji. Ovakav konferencijski sistem ima mogućnost slanja i primanja signala u HD rezoluciji, što kod sistema drugih proizvođača nije slučaj. Kamera nudi HD video rezolucije 1920×1080 p, sa $12 \times$ optičkim zumom. Uz pomoć daljinskog upravljača, kamera može da se okreće za 180° u horizontalnom i 30° u vertikalnom pravcu.

Sistem koristi visokoosetljive kristalne mikrofone sa tri odvojena kanala. Uz pomoć softvera za poboljšanje kvaliteta audio signala koji je razvio „Polycom“, sistem ima mogućnost ukidanja eha, potiskivanja ambijentalnog šuma, kao i podešavanje nivoa audio signala izdvajanjem najdominantnijeg glasa u prostoriji sa više govornika. Slične mikrofone imaju i konkurentne kompanije, a razlikuju se u softveru koji ih kontroliše. Na tom polju, kao i kad je reč o kamerama, „Polycom“ prednjači nad konkurencijom.

Daljinski upravljač u sebi ima ugrađen žiroskop, a odlikuju ga multifunkcionalni tasteri pomoću kojih se u potpunosti može kontrolisati sopstveni sistem, kao i sistem koji se nalazi na udaljenoj lokaciji. Uz pomoć daljinskog upravljača pokrećemo sistem i vršimo njegovo podešavanje, uspostavljamo i prekidamo vezu, podešavamo jačinu zvuka itd. Iako ima veliki broj funkcija koje se mogu izvršavati, daljinski upravljač je jednostavan za upotrebu.

Na lokacijama gde nije neophodno prisustvo tehničkog lica, upravljanje sistemom je moguće i putem interneta.

4. ZAKLJUČAK

Činjenica je da se kod nas video-konferencijski sistemi nedovoljno koriste u obrazovnom procesu, što je bio i motiv izrade ovog rada. U ovom radu je predstavljeno jedno od mogućih rešenja video-konferencijskog sistema, kao i oprema koja je potrebna za uspešno obavljanje nastave.

Zbog dugogodišnjeg, pozitivnog iskustva u radu jednog od autora sa sistemima kompanije „Polycom“, predstavljen je uređaj „Polycom“ HDX 8000. U sistem je moguće integrisati i video server koji snima predavanja, tako da studenti koji nisu prisustvovali konferenciji, odnosno predavanjima, imaju mogućnost da ih naknadno pogledaju. Profesionalna rešenja ovakvog tipa su skupa, ali se ulaganje u njih višestruko isplati - štedi se vreme i novac potreban za putovanja kako profesora, tako i studenata, koji bi instalacijom ovakvog sistema dobili još jedan vid konsultativne nastave.

LITERATURA

- [1] Živadin Micić, *"Informacione tehnologije"*, Univerzitet u Kragujevcu, Tehnički fakultet u Čačku, Kragujevac, 2001.
- [2] Timothy M. Logan i Joseph R. Radke, "Vodič za prosvetne radnike", www.cet.co.rs
- [3] Vanja Mihailović, Marko Šarac, Saša Adamović, Dalibor Radovanović, *"Video konferencijski sistemi i njihova primena u obrazovnom sistemu"*, Sinergija, 2011.
- [4] Vladimir Petošević, *"Vrste videokonferencije i kontrola toka"*, preuzeto sa: <http://www.e-drustvo.org/proceedings/YuInfo2009/html/pdf/008.pdf>
- [5] B. Janjić, *Nastava iz elektrotehnike putem video konferencijske veze*, Diplomski rad, Fakultet tehničkih nauka, Čačak, 2013.
- [6] <http://www.c21video.com/standards.html>
- [7] www.polycom.com
- [8] www.wikipedia.com



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Čacak, 20-22. September 2013.

UDK: 004.43:37

Stručni rad

NTC SISTEM UČENJA

NTC LEARNING SYSTEM

Mirjana Glišić¹, Tamara Jugović²

¹OŠ „Dr Dragiša Mišović“ u Čačku

²OŠ „Ratko Mitrović“ u Čačku

¹glisic.mirjana2@gmail.com, ²tamarajugbg@gmail.com

Apstrakt: Studije urađene pokazuju da se realizacijom programa NTC sistema učenja podstiču i razvijaju intelektualne sposobnosti svakog deteta, a posebna je prednost što se kroz ovakav pristup rano stimulišu i otkrivaju darovita deca i pravilno usmerava njihov razvoj. Veoma je važno da se sa primenom ovog sistema učenja krene što ranije, još od treće godine života, jer je period od treće do sedme godine osnova od koje zavisi budući razvoj intelektualnih sposobnosti svakog deteta. U našim školama je zastupljeno reproduktivno učenje, koje se smatra lošim načinom učenja, čemu svedoče rezultati naše dece na PISA testovima. Umesto što se akcenat stavlja na sticanje znanja, trebalo bi da se radi na razvijanju sposobnosti koje su o osnovi učenja sticanja saznanja. Cilj ovog preglednog rada je da se uoči šta bi konkretno trebalo roditelji, vaspitači i učitelji da primene u svom vaspitno-obrazovnom radu, a šta da izbegnu.

Ključne reči: NTC sistem učenja, darovitost, vaspitno-obrazovni rad.

Abstract: The conducted studies have shown that the application of the program of NTC system of learning encourages and develops intellectual abilities in children, and the special advantage of this approach is that it enables early stimulation and detection of gifted children and proper guidance to their development. It is very important to apply this system of learning as soon as possible, at the age of three, because the period from three to seven years of age is the foundation for the future development of intellectual abilities in each child. Our schools use the system of learning based on reproduction, which is considered to be a bad way of learning, as the scores of our children on PISA tests have shown. Instead of overemphasizing the acquisition of knowledge, more effort should be invested into developing the abilities that enable the acquisition of knowledge. The aim of this paper is to point out what parents and teachers should do in their educational work and what they should avoid.

Key words: NTC system of learning, talent, educational work.

1. UVOD

NTC sistem učenja je skraćenica od „Nikola Tesla centar“ – odsek za darovite pri Savezu učitelja Republike Srbije. Akreditovan je i deo je SURS-a. Zasnovan je na teorijskim osnovama neurologije, neuropsihologije, porodične pedagogije, didaktike i metodike. „Njegova osnovna ideja je da se ukaže na značaj i neophodnost povećanja udela neurofizioloških saznanja u formalnoj edukaciji dece.“¹ Cilj je da svako dete dosegne svoje biološke potencijale.

Utvrđeno je da inteligencija ne zavisi samo od genetskog potencijala, odnosno od broja nervnih ćelija, već i od broja veza (sinapsi) koje se naprave između samih neurona. Period od treće do sedme godine je najdragoceniji za formiranje ovih veza, jer je brzina stvaranja novih veza neuporedivo veća nego nakon sedme godine. Stvaranjem veza se podstiče razvoj važnih centara u mozgu. Preko 50% mozak sazri u najranijem periodu detinjstva (do 4-5. godine), i zato je tada najbitnije podstaći dete da razvija svoje potencijale.

Sve je više dece školskog uzrasta sa govornim poremećajima, ravnim stopalima, sa slabije razvijenom finom motorikom i usporenom akomodacijom oka. Sve ovo se dešava jer je savremeno dete statično, veći deo vremena provodi sedeći i gledajući televiziju. Tako se šalje informacija mozgu da se centar za govor ne razvija. Igranjem igrica, gde zgrčeni prsti drže upravljač i po nekoliko sati, šalje se signal u mozak da je takav položaj ruku normalan. Kada dete trči, skače, preskače razne prepreke, oko stalno akomodira i to se razvija do pete godine. Međutim, danas su se zaboravile najkorisnije dečije igre, poput školice, vijače, klikera, lastiša, žmurke, pa su najvažniji delovi mozga sa manjkom sinapsi.

NTC program se sastoji iz tri dela:

- Prvi deo je razvoj sinapsi mozga i on je ključan u razvoju deteta, jer ako se tu pogreši, dete može imati manje ili veće posledice tokom celog života.
- Drugi deo je razvoj sposobnosti učenja, tj. neurofiziologija učenja, gde je bitno shvatiti da reproduktivno učenje nije fiziološko učenje, te da većina dece ne može tako učiti.
- Treći deo je razvoj sposobnosti zaključivanja, analize, razvoj funkcionalnog znanja, što je deci najlakši, a učiteljima najteži deo programa.

Studije urađene pokazuju da se realizacijom programa podstiču i razvijaju intelektualne sposobnosti svakog deteta, a posebna je prednost što se kroz ovakav pristup rano stimulišu i otkrivaju darovita deca i pravilno usmerava njihov razvoj.

Rezultati Programa za međunarodno testiranje učenika (Programme for International Student Assessment) obrazovnog postignuća naših petnaestogodišnjaka, svedoče da su naši đaci u konkurenciji 57 zemalja zauzeli 41. mesto. I pored toga što su ovogodišnji rezultati nešto bolji nego prošle godine, sve ovo ukazuje da znanje koje se stiče u našim školama ne zadovoljava ni prosečne kriterijume ovog testiranja. PISA testiranje

[¹] Rajović, R. (2009): IQ deteta – briga roditelja, Novi Sad, Abeceda, 3.str.

predstavlja najveće i najbitnije međunarodno ispitivanje učeničkih postignuća u domenima čitalačke, matematičke i naučne pismenosti, a obrazovni eksperti objašnjavaju da PISA test ne ispituje u kojoj meri su deca ovladala nastavnim planom i programom, već pokazuje da li su ona ovladala znanjima koja im pomažu da se snalaze u životu i da li su savladali tzv. naučnu pismenost.

Zemlje u našem regionu imaju zastareli obrazovni system koji stagnira, a kada se realno sagledaju kakvi su trendovi u svetu, očigledno je da zaostajemo. Posebno zaostajemo za državama istočne Azije (Kina, Singapur, Japan, Južna Koreja, Tajvan).

Ako se zna da je funkcionalno znanje u korelaciji sa bruto nacionalnim dohotkom, jasno je da će u budućnosti dominirati države istočne Azije. Zato razvoj funkcionalnog znanja predstavlja prioritet EU, ali do njega se ne može doći reproduktivnim učenjem. Ako teramo decu na reproduktivno učenje, to je protiv fiziologije i neminovno vremenom dovodi do otpora prema školi, prema takvom načinu učenja i prema samom čitanju.

2. RODITELJI KAO TEMELJ RAZVOJA

NTC program ukazuje da je najveća odgovornost na roditeljima, jer su oni svakodnevno sa decom. Sa njegovom realizacijom bi trebalo početi od treće godine, jer se ljudski mozak veoma brzo razvija i do sedme godine se formira preko 70% veza (sinapsi), pri čemu je savremena nauka utvrdila da od broja sinapsi zavisi i razvoj intelektualnih sposobnosti. Uticaj roditelja na razvoj broja sinapsi deteta je moguć od samog rođenja. U najranijem periodu pastelne boje sredine koja dete okružuje nisu dobar izbor. Bolje je da boje i oblici okruženja deteta budu kontrastni, kako bi oko jasno uočavalo predmete i oblike. Veoma je važna rana stimulacija mentalnog razvoja, kao i vežbe koje utiču na razvoj koordinacije pokreta i motorike, jer se samim tim sprečava poremećaj koncentracije i pažnje u kasnijem periodu života. Razvoj i brzina razmišljanja i zaključivanja (funkcionalno znanje) je od posebnog značaja.

Mnogi roditelji greše kada određene aktivnosti dozvoljavaju deci, što onemogućava pravilan razvoj. U njih spadaju preterano gledanje televizije, igranje video igrica, nedostatak grafomotoričkih aktivnosti, smanjena fizička aktivnost... S druge strane dete intuitivno radi vežbe koje stimulišu razvoj sinapsi, ali ga roditelji u tome sprečavaju, nesvesni da mu time nanose štetu. Roditelji u strahu od povreda ne dozvoljavaju svojoj deci aktivnosti kao što su skakanje, okretanje oko svoje ose, penjanje... Time sprečavaju stimulatívne aktivnosti.

Najveći uticaj roditelja moguć je sa dve i po, najkasnije tri godine, kada dete već sluša i razume šta mu se priča, s tim što je potvrđeno da preambiciozni roditelji opterećuju decu, što stvara otpor prema učenju. Posvećenost roditelja u kombinaciji sa strpljenjem su najznačajniji u razvoju deteta. Roditelji koji provode dosta vremena sa svojom decom u čitanju, traženju informacija iz knjiga, mapa, enciklopedija, u posetama kulturnim manifestacijama, sportskim događajima i u razgovoru o svemu viđenom, olakšavaju razvoj njihovih interesovanja i podstiču razvoj njihove darovitosti. Međutim, nije dovoljna samo količina zajednički provedenog vremena, već i poseban stil podučavanja koje se zasniva na inicijativi i aktivnostima samog deteta. Ukoliko se dete ne podstakne,

neke od funkcija neće biti razvijene u punom obimu, jer ako roditelji prepoznaju potrebu deteta, mogu da mu pomognu, pošto će deo mozga zadužen za specifičnu veštinu biti bolje razvijen.

Kako bi se dete na što lepši način uvelo u svet knjiga i zainteresovalo za njih, dobar način je upotreba slikovnica još u najranijem dobu. Dobro je čitati mu price za laku noć, ali i kupovati knjige one tematike za koju je dete zainteresovano. Tako se stvara ljubav prema knjigama i čitanju.

Za razvoj misaonih klasifikacija, serijacija i asocijacija je dobro kupovati deci slicice koje oni sakupljaju praveći albume.

Sposobnost prepoznavanja složenih apstraktnih simbola deca veoma rano pokazuju. Dete između druge i treće godine života počinje da prepoznaje razne simbole. (marke automobile, robne marke...) Veoma brzo može da prepozna desetine različitih simbola ili samostalno nauči većinu slova pre pete godine, što je jasan znak da je dete spremno za početak složenih formi učenja. Odatle se može uvesti u svet apstraktnih klasifikacija, asocijacija, što je izuzetna osnova za kasnije dobro razmišljanje i učenje. Umesto toga, roditelji ne pređu na viši nivo sa svojom decom, pa ne vežbaju sa njima do polaska u školu, već se zadovoljavaju dostignutim. Deca koja pokazuju interesovanje, koja su radoznala, koja žele da istražuju i da saznaju više, spadaju u potencijalno darovitu i potrebno im je posvetiti dodatno vreme, jer ako se to vreme propusti, teško ga je nadoknaditi.

Roditelji imaju mogućnost da podstiču decu na kreativno razmišljanje. Deca često od roditelja dobijaju različite poklončiće, pa je jedan od načina, umesto da ih odmah daju detetu, mogu ih staviti na neko skrovito mesto, koje će dete pronaći kada reši zadatak. Osećaj da je svojim trudom i razmišljanjem pronašlo "skriveno blago" ispunjava dete srećom, koja nije ni približna onoj sreći da ga je dobilo iz ruku roditelja. Na putovanju, u šetnji, u vožnji, pri zajedničkom gledanju neke emisije na TV-u, roditelji mogu u razgovoru, u zanimljivim igrama, podsticati razvoj bioloških potencijala svoje dece.

Osim podrške porodice, neophodna je podrška i povezivanje vaspitno-obrazovnih institucija (vrtići, škole, centri za talente I sl.), stručnih lica (vaspitači, nastavnici i stručni saradnici), kao i šira društvena sredina. Svi ovi činioци bi trebalo da omoguće detetu pristup različitim izvorima informacija, kao i instrumentima za dalja istraživanja.

NTC program nudi širok dijapazon vežbi, koje roditelji, vaspitači i učitelji mogu primenjivati u radu sa decom, a koji podstiče razvoj različitih centara u mozgu.

3. PROGRAM I METODIKA RADA NTC-A

Program se sprovodi u tri faze:

3.1 DODATNA STIMULACIJA RAZVOJA SINAPSI

Ova faza podrazumeva vežbe za motoriku, grafomotoriku i akomodaciju oka (reakcija sočiva na približavanje i udaljšavanje predmeta). Trebalo bi razlikovati krupnu i finu motoriku. Krupna motorika podrazumeva sposobnost izvođenja pokreta ruku, nogu ili tela sa određenom kontrolom. Aktivnosti koje podstiču razvoj krupne motorike kod dece su razne vrste igara na otvorenom, igre loptom, skakanje, okretanje oko svoje ose, održavanje ravnoteže tela, plesanje, plivanje ili trčanje. S druge strane, fina motorika je sposobnost da se prave precizni sitni pokreti rukom uz zadržavanje dobre koordinacije između prstiju i oka. Fina motorika se razvija rastom - od početnih nespretnih pokušaja deteta da samostalno koristi kašiku, pokreti ruke tj. šake vremenom postaju precizniji, sve do momenta kada dete može da uzme olovku i da je kontroliše. Za uspešno ovladavanje procesom pisanja koje dete čeka u školi, potrebno je najpre razviti finu motoriku mišića šake i prstiju. Dakle, fina motorika je od suštinskog značaja za pisanje, što predstavlja dovoljan razlog da se ta veština razvija i kod kuće, mnogo pre polaska u školu. Kao deo vežbi za razvoj fine motorike preporučuju se lego kockice, bockalice, plastelin, glina, klikeri, sličice, seckanje makazama i sl.

Dobra akomodacija oka je presudna za kasnije dobro učenje i koncentraciju. Preterano gledanje televizije, kompjutera i igranje igrice utiče na zapostavljanje važne funkcije oka. Ovaj fiziološki proces se razvija brzim pokretima oka, praćenjem predmeta, trčanjem, preskakanjem prepreka, provlačenjem, boravkom u prirodi i sl. Lopta je od velikog značaja za dobru akomodaciju oka, jer prateći loptu oko stalno akomodira. Deca sa usporenom akomodacijom oka mešaju slova u rečenici, pa čak i čitave redove. Samim tim čitanje, pored toga što je dosadno, postaje i problem. Kao rezultat toga se javlja disleksija, disgrafija, dislacija i diskalkulija kod dece školskog uzrasta.

3.2 STIMULACIJA RAZVOJA ASOCIJATIVNOG RAZMIŠLJANJA

Najpre se kreće od učenja čitanja i prepoznavanja apstraktnih simbola u vrtiću. Prva tri meseca deca nedeljno prepoznavaju simbole (to npr. mogu biti amblemi sportskih klubova). Naredna dva meseca deca uče reci. Nakon ovog programa dete će imati priliku da pročitati reči koje je učilo. Roditelj može nastaviti ovu vežbu i sam sa detetom, pri čemu može povećavati broj slova u rečima koje zadaje detetu, ali i učiti pojedinačna slova, ukoliko dete taj proces nije savladalo u prethodnom periodu. U ovoj fazi je poželjna i igra memorije, gde se darovita deca izdvajaju brzinom zapažanja pojmova i slika, kao i učenja novih reči.

Serijacije i klasifikacije su važne za razvoj matematičko-logičkog razmišljanja. Klasifikacije - dete klasifikuje predmete po nekom obeležju, npr. crvene lopte odvaja od belih. U ovom programu dete to čini u svojim mislima, sa simbolima apstraktnih pojmova. Serijacije - dete predmete ređa po veličini (npr. velika lopta, srednja i mala); analogiji i sl.

Asocijacije pomažu u svakodnevnom životu. Preko 30 odsto neurona su asocijativni neuroni, a čitava mreža sinapsi razvijena je zbog ovog izuzetno važnog biološkog dela, koji je, jednostavno rečeno - sistem za memoriju, prepoznavanje, povezivanje i analizu. Nažalost, ovaj vrhunski sistem sposobnosti mozga, naša deca u toku školovanja ne koriste, i zato se dešava da brzo zaborave ono što nauče ili, čak, i ne znaju da povežu ono što su naučili (kada je reč o funkcionalnom znanju, Srbija je među poslednjima u Evropi.) Ovaj sistem može svesno da se koristi i vežba (putem niza igara) već od treće godine života. (Apstrahovanje - prepoznavanje simbola apstraktnih pojmova, kao što su slova.) Asocijativno učenje, koje nam je od najvećeg značaja za memorisanje lekcija, predstavlja osnovu za kasnije funkcionalno znanje (paralelne asocijacije i misaone klasifikacije). Kada se obrađuje lekcija, lekcija se najpre pročita u celosti, kako bi se dete informisalo i shvatilo je, a onda se umesto reprodukcije predlaže da se ključne reči obrade na nekoliko načina. Jedan od njih je sakrivanje reči u rečenici, igra rečima, sastavljanje nelogičnih priča od ključnih reči, prebacivanje pesama u slike (linearno), prebacivanje lekcija u asocijativne mape (mape uma) i na kraju sastavljanje zagonetnih priča i pitanja.

Pored navedenog, ovu fazu karakterišu i muzičke aktivnosti (slušanje, pevanje, sviranje, stvaralačko muzičko izražavanje itd.). Utvrđeno je da one posredno i veoma značajno utiču na sve aspekte razvoja ličnosti deteta. Dobro je pomenuti da se od svih oblika darovitosti najranije ispoljava muzička, već oko treće godine. Ovo je veoma važno znati kako bi se vodio i stimulisao dalji razvoj.

3.3 STIMULACIJA RAZVOJA FUNKCIONALNOG RAZMIŠLJANJA

Memorisanje informacija može biti reproduktivno, a to nije fiziologija, i asocijativno, a to jeste fiziologija. Kada fiziološki radimo na asocijacijama, onda se stvaraju preduslovi za funkcionalno znanje. Funkcionalno znanje su paralelne asocijacije.

Naša deca teško povezuju informacije koje znaju, pa je nivo funkcionalnog znanja kod njih nizak. Decu je potrebno stimulisati da razmišljaju i povezuju, a to je moguće na jedan nov način, i to putem zagonetnih priča i pitanja. Istraživanja nas ohrabruju da se logičko razmišljanje i brzo rešavanje problema može vežbati. Tačan odgovor na zagonetno pitanje nije najznačajniji deo ovog načina razmišljanja, već sam put razmišljanja i poveziavanja koji dete pređe do tačnog odgovora. U toku rešavanja priča izdvajaju se potencijalno darovita deca, koja brže povezuju ono što već znaju i ono što se krije u pitanju. Priče i pitanja se prave da bi omogućila intenzivno razmišljanje, povezivanje i zaključivanje. Kada se postavi zagonetno pitanje, deca razmišljaju na više frontova, počev od preispitivanja da li je odgovor u vezi sa samim jezikom, dvosmislenim rečima, ili nas onaj ko postavlja pitanje lukavo navodi na brzopleti odgovor. Bitno je pronaći ključni deo, koji bi trebalo izdvojiti od ostalih delova zagonetne priče. Obično je to onaj deo koji je na neobičan način sročan. U početku sve ovo može izgledati suviše komplikovano ili nerešivo. Vremenom deca počinju da usvajaju načine za rešavanje zagonetnih priča. Rešenja se često može primeniti i u nekim životnim situacijama. Iz tog razloga je bitno da onaj ko postavlja zagonetno pitanje ili priču, uz rešenje svake priče pridoda i pouku. Na taj način dete kroz igru uči. Iskustvo

govori da su deca oduševljena rešavanjem ovih priča i pitanja, pri čemu je vrlo stimulativno kada se pogođeno rešenje nečim nagradi.

Sve tri faze NTC programa utemeljene su na najnovijim naučnim dostignućima iz oblasti neurofiziologije učenja u razvoja ljudskog mozga. Počev od manipulacije predmetima, preko verbalnog poimanja, pa sve do apstraktnog mišljenja i rešavanja problema, ovaj program rada pruža stimulaciju mentalnog razvoja dece od najranije dobi.

4. FUNKCIONALNA PRIMENA ZNANJA – DAROVITI UČENICI

Darovita deca često ostaju u rangu prosečne dece, međutim, vreme u kome se obrazujemo i vaspitavamo zahteva da se svakom detetu posveti posebna pažnja. U tom smislu se već treću godinu za redom za čačansku decu organizuje kamp za darovite. Prve dve godine je bio realizovan u Rošcima na Kablaru, a ove godine u etno selu Koštunići. U sva tri kampa se radilo u skladu sa NTC sistemom učenja. Za polaznike kampa su birani svršeni četvrtaci iz svih škola na teritoriji opštine Čačak. Učitelji četvrtog razreda su imali zadatak da odaberu talentovanu, potencijalno darovitu i darovitu decu iz šesnaest osnovnih škola. Cilj ovog programa je identifikovanje darovite dece, ali i edukacija učitelja za rad sa njima tokom čitave školske godine, kao i promenu negativnih navika u cilju poboljšanja nastavnog procesa. Realizacijom ovih kampova se deca obučavaju za aktivnu primenu metoda koje podstiču kreativnost, funkcionalno razmišljanje i efikasno učenje. Po završetku kampa se formira baza podataka darovite dece koja su učestvovala, a sa namerom da se i nakon kampa prati njihov rad i napredovanje.

Sve tri godine su sa decom radili članovi međunarodnog tima za rad sa darovitom decom, dr Ranko Rajović, autor NTC programa i Uroš Petrović, dečiji pisac, kao i učitelji Udruženja učitelja Čačak. Ove godine su projektu priključeni muzički pedagog (muzikoterapeut) i profesori fizičkog vaspitanja.

Prošle godine se u kampu jedan dečak posebno istakao kao darovit, tako da je ove godine u kampu bio uključen u ulozi asistenta.

LITERATURA

- [1] Rajović, R. *IQ deteta – briga roditelja*, Novi Sad, Abeceda, 2009.
- [2] Rajović, R. *Metodički priručnik za vaspitače*, Novi Sad
- [3] Rajović, R. *Metodički priručnik za primenu programa NTC sistema učenja*, Ranko Rajović, 2012.
- [4] Rajović, R. *Mensa i darovita deca*, Bilten Mense Jugoslavije, 1998.
- [5] Buzan, T. Buzan, B. *Mape uma*, Beograd, Finesa



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.01

Stručni rad

INOVATIVNI KONCEPTI RADA U NASTAVI

INNOVATIVE CONCEPTS OF TEACHING

Mirjana Dunić

OŠ "Vuk Karadžić" Sremčica

mirjana.dunic.as@gmail.com

Abstrakt: Nauka i tehnika napreduju ogromnom brzinom i taj napredak dobija sve ubrzaniji ritam. Škola, nastavnici i učenici nalaze se u bitno drugačijem okruženju nego pre nekoliko decenija. U takvim uslovima škola ne može da ostane na tradicionalnom načinu rada u kome su nastavnik i udžbenik jedini izvor informacija, a na času nastavnik predaje, a učenik samo pasivno sluša. Veliki deo posla koji je nekada obavljao samo nastavnik, sada preuzimaju moderna nastavna sredstva, a pristup učenicima postaje drugačiji. Prednosti koje daju savremene nastavne tehnologije menja se u zavisnosti od opremljenosti škola nastavnim sredstvima, sistemom informisanosti kao i obučenosti kadra za njihovo korišćenje. S jedne strane težište obrazovanja se prebacuje sa nastavnika na učenika, a sa druge strane javlja se proces globalnog sistema učenja. Nova saznanja i nove tehnologije utiču na reformu i usavršavanje sistema obrazovanja, izmene u sadržajima, unapređivanje tehnike i tehnologije nastave i učenja.

Ključne reči: tradicionalna nastava, inovacije, modeli, inovativna nastava.

Abstract: Science and tech take progress with huge speed and that advance is getting even faster pace. School, teachers and students are in pretty different environment then several decades ago. In such conditions, school can not remain it's traditional way of working, in which the teacher and the learn book are the only source of information, teacher just having a class and pupil just listening passively. Large part of what only teacher used to do is now take over by modern teaching tools and access to students has changed. Advantages from contemporary teaching technologies vary from schools tools equipment, informational system as well as level of staff skills in using them. The powerhouse of education is transferred from teacher to student, while at the same time we have process of global learning system. New discoveries and technologies affect the reforming and improving of education system, changes in contents, as well as technology and technological solutions in both teaching and learning.

Key words: traditional teaching, innovation, models, innovative teaching.

1. UVOD

Najveću distancu od inovacija nameće sama nastavna etika, koja ne dozvoljava da bez mehanizama provere i preispitivanja primenjujemo novine. Zadatak škole ne može biti

da prati sve inovacije i opterećuje novim informacijama i saznanjima i onako informacijama preopterećeno čovečanstvo. Sam pojam „inovacija“ krije, osim osnovnog značenja – novina, i drugo značenje. To je promena. Promena, za razliku od inovacije, upućuje na opreznost i proces. Taj proces, opet, podrazumeva da se promena neće desiti čisto da bi se nešto menjalo, nego će, prethodno, ona biti usklađena sa kontekstom: mogućnostima škole, interesovanjima učenika, sposobnostima nastavnika, zadatim planovima i programima. Kada kažemo da je promena proces, onda ne mislimo samo na vremenski kontinuitet u kom se neka promena dešava, niti na promenu kao trajnu posledicu jednog jedinog nastojanja, nego i na činjenicu da promena u jednom elementu nastave utiče na ostale elemente. Tako se promene (ili, ako je nekom draže – inovacije) da bi se promenom uopšte mogle zvati dešavaju u svim elementima nastave: definisanju ciljeva, temi, planiranju i pripremi za nastavu, organizaciji nastave, nastavnoj metodologiji, nastavnim sredstvima i izvorima znanja, evaluaciji i praćenju efekata.

Konkretno, ako se nastavnik, umesto da *obrađuje temu*, opredelio da učenici *rešavaju problem* (oblast izbora teme preko kojih se postižu nastavni ciljevi), desiće se promene i u svim drugim elementima. Nastavnik će, zasigurno, drugačijim oblicima, metodama i tehnikama rada pristupiti problemu (problemski, heuristički metod, projektna nastava, terenski rad itd); samom planiranju i pripremi posvetiće više vremena, uključiti saradnike u školi, možda i van škole; drugačije će organizovati nastavu jer će morati računati i na druge časove, druge, tzv. vannastavne, aktivnosti, pa i učenikovo i svoje slobodno vreme (mnogo istraživačkog rada van časova, rad u specijalističkim grupama, pomerena vremenska dinamika itd); prevagnuće funkcionalni ciljevi u odnosu na obrazovne (učenje učenja, saradnički odnosi, podela poslova, samostalno traganje, kritički odnos su nužan preduslov); koristiće i učenike uputiti na izvore znanja kakvih nema u udžbeniku; konačno, ako nastavnik ne pribegava promeni samo radi promene ili stepena zadovoljstva učenika, on će, prirodno, želiti da prati efekte svojih postupaka, koje neće dobiti ni testovima i kvizovima znanja, ni usmenim odgovorima učenika, ni evaluacionim listićima, nego će morati pratiti samu promenu u učenicima: u njihovoj percepciji, odnosu prema grupi, kritički odnos prema saznanom, motivaciji za dalji i dublji rad...

Korišćenjem multimedijalnih softvera moguće je pripremiti i realizovati nastavu u skladu sa individualnim sposobnostima i predznanjima učenika. Takođe, nastava postaje očiglednija, dinamičnija, povećava se unutrašnja i spoljašnja motivacija učenika, a znanja učenika postaju trajnija. Mogućnost dobijanja povratne informacije u realnom vremenu i kontinuirano vrednovanje znanja učenika omogućava kompleksniju evaluaciju svih aktivnosti učenika uključujući i činjenična znanja, razumevanje, sposobnost analize i sinteze znanja, primene znanja i dr.

Elektronske enciklopedije i internet predstavljaju značajne izvore informacija koje učenici i nastavnici koriste u sticanju novih znanja. Nema sumnje da nova tehnologija pruža mogućnost nastavniku da podiže kvalitet poučavanja i da obezbedi dvostranu komunikaciju u nastavi. Multimedijaska prezentacija doprinosi lakšem održavanju discipline u nastavi i kreiranju pedagoških situacije u kojima će se povećati misaona aktivnost učenika i dolaziti do izražaja njihova odgovornost za uspeh nastave i učenja.

Učenici marljivije prate multimedijску prezentaciju, bolje pamte nastavne sadržaje (naročito one koji se teže uče slušanjem i čitanjem) i aktivnije učestvuju u procesu saznanja novih sadržaja. Brže sticanje znanja pruža mogućnost učenicima da razmišljaju, analiziraju i zaključuju; da se više posvete učenju istraživanjem, otkrivanjem i rešavanjem problema i da na taj način daju veći doprinos svome razvoju.

2. PRIMENA RAČUNARA U NASTAVI

Pod pojmom nastavna tehnika danas se, uglavnom, podrazumeva skup raznovrsnih sredstava koje nastavnik i učenici primenjuju u nastavnom procesu¹, mada se ponekad ovim terminom označava i sama umešnost nastavnika u praktičnom izvođenju nastavnog rada. (Prodanović, T., Ničković, R., 1974:47). Za razliku od nastavne tehnike kod koje je naglasak na sredstvima, nastavna tehnologija se, kao širi pojam, pretežno odnosi na organizaciju nastavnog procesa.

Nastavna tehnologija podrazumeva skup mera, postupaka i metoda organizacije nastavnog procesa. I dok jedni autori ovim terminima daju istovetna značenja (nastavne tehnike), drugi nastavnu tehnologiju svode na audio-vizuelne medije (Hubalek Franc, prema: Krulj 1988), treći nastavnu tehnologiju smatraju naukom i to eksperimentalnom naukom (Hills, P. J., prema: Krulj 1988), ipak je najveći broj onih teoretičara koji terminu nastavna tehnologija daju znatno šire značenje koje ide dalje od označavanja tehničke osnove ili uopšte tehnike nastavnog rada. Po Kruljevom shvatanju u pitanju je "jedinstvo organizacionih oblika i metodoloških postupaka u čijoj je osnovi primena odgovarajućih savremenih tehničkih sredstava" (Krulj 1988:11).

Težište je na organizaciji nastave prema savremenim zahtevima uz korišćenje savremenih sredstava. Upotreba termina "obrazovna tehnologija" podrazumeva još šire sagledavanje i shvatanje ovog pojma koje pored organizacije nastave, uključuje i realizaciju i verifikaciju procesa nastave i učenja. Tako Petar i Danimir Mandić, pod obrazovnom tehnologijom podrazumevaju proces koji je usmeren na ostvarivanje ciljeva obrazovanja i stoga podrazumeva ljude (nastavnike, učenike), ideje, organizaciju, nastavne baze, sredstva, oblike i metode rada, te postupke i sredstva vrednovanja onoga što je u procesu obrazovanja ostvareno (Mandić, P., Mandić, D., 1996:42).

Za J. Hebenstreita računar je nastavno sredstvo, univerzalni sistem za izvođenje nastave, vrednovanje znanja, kvaliteta rada nastavnika i saradnika; mikroračunar je između ostalog i izvor saznanja i sredstvo bržeg i kvalitetnijeg učenja. (Hebenstreit 1984:6). U uslovima "eksplozije znanja" računar sa svojim hardverskim i softverskim mogućnostima predstavlja najbolje, najbrže, najpreciznije i najpouzdanije sredstvo dolaženja do informacija i njihove primene u radu. U obrazovanju njegova primena praktično može doprineti rešavanju problema "informacione barijere", tj. Podići nastavni rad na viši, kvalitetniji nivo; učiniti ga efikasnijim, delotvornijim i savremenijim (Mandić, P., Mandić, D., 1996:148).

¹ Npr. audio-vizuelna nastavna tehnika (magnetofon, radio, TV, nastavni filmovi i dr.); klasična tehnika (tabla, udžbenik itd.); kompjuterska tehnika (kompjuter u nastavi)

Primenu računara u nastavi valja kombinovati i s drugim nastavnim medijima, jer upravo takva komplementarna primena izvora znanja s njihovim optimalnim mogućnostima može bitno doprineti povećanju efikasnosti visokoškolske nastave. Zapravo, radi se o potrebi kombinovanja različitih metoda, oblika i sredstava u "jedan celoviti didaktički višestruko funkcionalan multimedijalni sistem" (Ničković 1975:165) koji će osavremeniti nastavu i učiniti je primerenom zahtevima i potrebama vremena u kojem živimo.

2. TEHNIČKO – TEHNOLOŠKE INOVACIJE U NASTAVI

Savremeni pristup u procesu učenja pomaže učeniku da ovlada procesom: da ume da selektuje bitno od nebitnog, traži i nalazi informacije koje su važne, da samostalno razmišlja i zaključuje i da rešava probleme. Sistem obrazovanja koncipiran je da bude fleksibilan, diferenciran i adaptivan prema potrebama i mogućnostima svakog učenika. Savremeni razvoj nauke i tehnike, zahteva poznavanje osnova i principa rada savremenih tehničkih sredstava. Postojeće tehnologije se neprestano menjaju, neke nestaju, a druge nastaju. Primenom metodoloških postupaka omogućene su permanentne promene koncepcije obrazovanja. Tehničko-tehnološke (informatička) inovacije predstavljaju gotovo novu životnu filozofiju koja ne utiče na opredeljenje učenika u daljem razvoju. Te inovacije trebaju učeniku da obezbede sticanje osnovne tehničke kulture, da učenika osposobe za korišćenje tehničkih dostignuća u svakodnevnom životu.

3. NASTAVNE INOVACIJE

Tradicionalna škola zasnovana na reprodukciji činjenica ne predstavlja tako moćnu i podsticajnu okolinu za učenje kao škola koja svoju nastavu zasniva na aktivnostima učenika. Samostalnost i nezavisnost u učenju snažno motivišu učenike. U tradicionalnoj nastavi nastavnik predaje gradivo, učenici ga uče i ponavljaju, nastavnik ocenjuje naučeno. Ovakva pozicija nastavnika više koči učenike nego što može da podstiče.

Pod uticajem informacione tehnologije postepeno se napušta tradicijom ukorenjena paradigma Komenskog. Ona je u doba nastanka bila revolucionaran korak u razvoju školstva, ali su vremenom njene mogućnosti do kraja iscrpljene tako da je ona u sadašnjim uslovima postala činilac koja ograničava ostvarivanje savremene uloge škole. (Vilotijević,2000).

U ovakvim uslovima škola ne može da ostane tradicionalnom načinu rada u kome su nastavnik i udžbenik jedini izvori informacija. Broj činilaca koji utiču na intelektualni i moralni profil učenika znatno se povećao. Uloga informacionog okruženja postaje sve bitnija i značajnija, a škola će biti modernija i uspešnija ukoliko nastavnici pre i potpuno shvate tu činjenicu.

U svetu, koji se intenzivno menja, oseća se potreba ne samo za novim kvalitetom znanja nego i za promenom njegove strukture. Organizacija obrazovanja mora da se menja, posebno sadržaji i metode. Škola kao mirna i relativno zatvorena oaza znanja mora da

preraste u otvorenu istraživačku stanicu u kojoj će mladi sticati i stalno inovirati svoja znanja. Ona bi trebalo da bude laboratorija u kojoj se stalno eksperimentiše, stvara, otkriva, inovira. Inovacije su uslov da škola ne zaostane iza društvenih i tehnoloških promena u stvarnosti koja se svakim danom intenzivno menja.

Termin inovacije je latinskog porekla i označava novinu. Inovacija u nastavi označava novinu koja se unosi u pedagošku stvarnost. Svrha novine je da unapredi delatnost u koju se uvodi. Zato, u opštem sadržaju nalazi se i pojam unapređivanje, osavremenjavanje, modernizacija, razvoj. Inovacija je po svome kvalitetu uvek progresivna razvojna promena. Novina koja se u određenu stvarnost unosi ne mora imati obeležje novog naučnog otkrića ili pronalaska. To je novina u odnosu na postojeće stanje u određenoj sredini i delatnosti u koju se unosi. (Mandić, 2001)

Za pedagoške inovacije je neophodan odgovarajući pedagoški i društveni kontekst na kome, u svojoj definiciji, insistira Petar Mandić. On ističe da su inovacije u vaspitno - obrazovnoj delatnosti sinhronizovani sistem pedagoških, društvenih, organizacijskih i ekonomskih mera koje su usmerene ka podizanju nivoa i kvaliteta vaspitno-obrazovnog rada, uz racionalno korišćenje kadrova, vremena i kreativnosti nastavnika i učenika. One označavaju i stvaranje uslova za praćenje, normiranje i vrednovanje pedagoškog rada, za iznalaženje adekvatnih materijalnih i moralnih činilaca koji će motivisati učenike i nastavnike u radu.

4. MOTIVI ZA UVOĐENJE INOVACIJA

Intenzivan razvoj nauke, tehnologije i tehnike zahteva da svaki nastavnik dobija na dubini poznavanja svoje discipline, a to zahteva multidisciplinarni metodološki pristup u nastavi. Nastavnik ima za cilj da formira kod učenika određena znanja, veštine, sposobnosti. Cilj škole je da razvije ličnost i individualnost svakog deteta.

Savremena nastava, uključujući tehničko-tehnološke inovacije, treba da omogući kreativnu slobodu učenika, što se ogleda kroz izabrane i pripremljene programske celine. Te celine omogućavaju da učenici nauče i pokažu svoje sposobnosti i da formiraju pozitivne stavove prema svaremenom tehničko-tehnološkom stvaralaštvu.

Permanentno usavršavanje nastavnika za primenu savremene informacione tehnologije otvara mogućnost i potrebu za timskim radom nastavnika i timskim radom učenika. Uloga nastavnika se menja, odnosno nastavnik nije isključivo predavač već organizator nastave i partner u neposrednoj komunikaciji. Najefikasnija nastava je kada nastavnik postane saučesnik u grupi, podstiče komunikaciju među učenicima. Nastavna komunikacija podrazumeva i komunikacione medijume koji podrazumevaju različita sredstva komunikacije. Oni utiču na način mišljenja, ponašanja, života i rada (Minić).

Stalno inoviranje (menjanje) razredne nastave, osnovnu funkciju ima nameru da doprinese što efikasnijem i boljem ostvarivanju zadataka vaspitanja i obrazovanja. Najviše će u svom radu uspeti oni nastavnici koji ne očekuju da inovacije (promene) neko od njih zahteva spolja, da im ih nameće. Oni sami moraju biti inicijatori i nosioci

inovacija u nastavi – njihovog pripremanja, programiranja, uvođenja u praksu, praćenja toka inovacija i vrednovanja dobijenih rezultata. Pošto inovacije moraju postati način i stil rada nastavnika u školi, pošto je odgovornost u tome vrlo velika, onda svaki nastavnik mora biti osposobljen za izvođenje inovacija i upotrebu inovativnih modela rada u nastavi pojedinih nastavnih predmeta. To znači da oni treba da poseduju sasvim određena teorijska znanja i praktičnu osposobljenost za programiranje, uvođenje u nastavnu praksu, praćenje i vrednovanje inovativnog modela rada. Ta osposobljenost podrazumeva ne samo poznavanje sadržaja, tj. znanja iz stručne oblasti u kojoj se vrši inoviranje primenom inovativnog modela rada, već i sasvim određena metodička znanja. (Bandur, 2001).

5. PROFESIONALNI RAZVOJ NASTAVNIKA

Permanentno učenje je izuzetno bitno za zaposlene u obrazovanju koji imaju zadatak zahtevan i od društvenog interesa. Sva ovakva određenja i faze obrazovanja tokom celog života nas vode ka profesionalizaciji nastavnika. Uloge i potrebe nastavnika su se menjale kroz istoriju, dopunjavale i prilagođavale potrebama vremena i društva.

Tradicionalni pristup učenja je još uvek prisutan u obrazovnoj praksi, pa nastavnik mora biti otvoreniji i spremniji za određene promene u radu (mentorska uloga, aktivna nastava, intenzivnije uključivanje učenika u rad, uključivanje savremenih tehnologija u rad). Tradicionalnu nastavu odlikuju frontalni oblik rada i obično jednosmerna komunikacija između nastavnika i učenika. Kod većine nastavnika postoji strah od prihvatanja inovacija i osećaju se sigurnije i spremnije primenjujući već proverene metode rada, dok su za određeni broj nastavnika inovacije već ustaljene u praksi. Proces prihvatanja inovacija teče kroz pet faza (Bjekić, 2008):

1. Stadijum saznavanja – nastavnici stižu svest i uče o inovacijama, saznaju način funkcionisanja novih postupaka u nastavi;
2. Stadijum ubeđivanja – započinje formiranjem stavova nastavnika prema inovacijama (pozitivan i negativan stav), kroz interakciju sa drugima;
3. Stadijum odlučivanja – traženje dodatnih informacija i odlučivanje da li će se inovacija prihvatiti ili odbaciti;
4. Stadijum primene – počinje korišćenjem, eksperimentišu se, postepeno se ovladava upotrebom;
5. Stadijum prihvatanja – kontinuirano korišćenje ili odbacivanje na osnovu efekata u praktičnoj primeni.

Uvođenje inovacija u obrazovno-vaspitni proces podrazumeva i mobilnost i stalno profesionalno usavršavanje nastavnika. Bez obrazovanog nastavnika, njegovih sposobnosti i veština, osposobljenosti, motivacije i proširenih individualnih i profesionalnih funkcija ne mogu se razvijati obrazovno-vaspitne ustanove, unapređivati proces samovrednovanja, niti „proizvesti“ kompetentan učenik. Samovrednovanje je postupak kojim škola procenjuje sopstveni rad i sopstvenu praksu, omogućava jasno prepoznavanje snaga škole i područja za poboljšanje i vodi ka planiranju mera za unapređivanje.

Prema (Alibabić, 2005) pod profesionalnim razvojem se podrazumeva usavršavanje profesionalnih kompetencija nakon ulaska u proces rada. U tom smislu, profesionalni razvoj nastavnika obuhvata stručno usavršavanje kroz neformalne oblike – in – servis obrazovanje (INSET), formalne oblike – master studije, specijalističke i doktorske studije i kroz nastavničko iskustvo. Deo profesionalnog razvoja je i razvoj karijere, koji je u obrazovnom sistemu formulisan kroz mogućnost napredovanja u zvanja, koja su postavljena hijerarhijski. Stalno stručno usavršavanje nastavnika obuhvata praćenje, usvajanje i primenu savremenih dostignuća u nauci i praksi radi ostvarivanja ciljeva i zadataka obrazovanja i vaspitanja i unapređivanja obrazovno - vaspitne prakse. Nastavnici unapređuju postojeća znanja, veštine i sposobnosti i razvijaju otvorenost prema stalnom učenju putem individualnih ili grupnih oblika stručnog usavršavanja. (Karanac)

U procesu učenja ne smemo gledati samo proces usvajanja znanja, nego jedan od najvažnijih procesa u formiranju ljudske ličnosti. Čovek ne uči samo zato da bi ovladao nekim znanjima, naučio neke veštine, stekao kvalifikaciju, profesiju, zauzeo položaj u društvu nego da bi u toku svih tih godina života intenzivno razvijao i svoje lične, ljudske osobine. Učenje kao radni proces sadrži mnoštvo mogućih ciljeva. Nastavnici treba da pomognu učeniku u pronalaženju bližih i daljih ciljeva rada. Tek tada će učenik znati zašto uči, a učenje će za njega dobiti određeni smisao.

Nastavnik i učenik moraju znati da od njihovog obostranog aktivnog učešća na nastavnom času zavisi koliko će učenik moći iskoristiti školski rad za usvajanje gradiva. (Kuka,2010).

6. ZAKLJUČAK

Neophodno je da se i sami uključimo u savremene tokove i na samom času primenimo inovativne oblike rada a ne da čekamo da promene prolaze pored nas. Jer opšte karakteristike obrazovanja su promenljivost, univerzalnost, fundamentalnost i obuhvatnost. (Vilotijević, 2000).

Rezultati eksperimenata organizovanih u SAD pokazuju da je nastava uz pomoć računara i primena modela na računaru efikasnija od tradicionalne nastave u pogledu kvantiteta i kvaliteta stečenih znanja, trajnosti i aplikativnosti znanja, a posebno u pogledu misaone mobilnosti, motivisanosti za učenje kao i bržeg i objektivnijeg vrednovanja i ocenjivanja. (Mandić, P., Mandić, D., 1996:158)

U osnovnom obrazovanju, prednosti nastave uz pomoć računara takođe su sadržane u mogućnostima veće misaone mobilnosti, aktiviranja i samostalnog rada učenika. Savremeni računari pružaju mogućnost simultanog gledanja slike, slušanja govora i korišćenja multimedijских izvora saznanja, što, svakako, doprinosi bržem i potpunijem usvajanju gradiva, trajnijem pamćenju naučenog, efikasnijem korišćenju i kreativnijoj primeni usvojenih znanja. Računar sa učenikom komunicira pismeno i usmeno, vodi dijalog, pruža neopodne informacije, predstavlja grafikone, slike, filmove, stranice knjiga, projekcije, simulacije, daje objašnjenja pokazanog, upućuje na rešavanje

problema, po potrebi daje dopunska uputstva, ispravlja greške i ocenjuje rezultate učenja. Svoj status i ulogu u obrazovanju računar je posebno učvrstio s pojavom veštačke inteligencije i ekspertnih sistema. Od ključne je važnosti primena veštačke inteligencije u nastavnom procesu za demonstriranje teorema i formula, zajedno s automatski dobijenim rešenjima problema.

LITERATURA

- [1] Bandur, V., (2001). Pedagoško-metodološko utemeljenje metodike razredne nastave, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [2] Balaban, N., i dr., Principi informatike, Savremena administracija, Beograd, 1994.
- [3] Vilotijević, M., (2007). Inovacije u nastavi, Školska knjiga, Beograd.
- [4] Egić, B., Modelovanje i simulacija, Tehnički fakultet, Zrenjanin, 2002.
- [5] Karanac, R., Profesionalni razvoj nastavnika u funkciji unapređivanja kvaliteta obrazovno-vaspitnog rada, Nova škola br.7, Pedagoški fakultet, Bijeljina.
- [6] Minić, S., i dr. Tehničko-tehnološke inovacije u obrazovanju dece kao podsticaj boljem savladavanju gradiva, Učiteljski fakultet, Leposavić
- [7] Mandić, P., Inovacije u nastavi i njihov pedagoški smisao, Svijetlost, Sarajevo, 1987.
- [8] Mandić, D., Informatika u obrazovanju, Učiteljski fakultet, Beograd, 1994.
- [9] Mandić, P., Mandić, D., Obrazovna informaciona tehnologija, Učiteljski fakultet, Beograd, 1996.
- [10] Mandić, P., Radovanović, I., Mandić D. (1998): Uvod u opštu i informatičku pedagogiju, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [11] Nadrljanski, Ž., Obrazovni računarski softver, Tehnički fakultet, Zrenjanin, 1994.
- [12] Savičić, J., Informatika u obrazovanju, Tehnički fakultet, Zrenjanin, 1996.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.01:004

Stručni rad

PRILAGOĐAVANJE UČESNIKA OBRAZOVNOG PROCESA

ADJUSTMENT OF PARTICIPANTS IN EDUCATION PROCESS

Obrad Aničić¹, Jelena Đekić-Lović²

¹OŠ „Vuk Karadžić“, Kraljevo,

²OŠ „Sveti Sava“, Kraljevo,

¹oanicic@gmail.com, ²jelena.dj.lovic@gmail.com

Apstrakt: Računari i dodatna oprema, zajedno sa pratećim softverom postali su dragoceni i nezaobilazni alati u svim sferama društvenog života. Sa ovim alatima modernog doba potrebno je upoznati decu još u najranijoj fazi procesa obrazovanja. Da bi ovo bilo postignuto, neophodan je angažman cele društvene zajednice.

Ključne reči: tehnika, nastava, obrazovanje, nastavnik, učenik

Abstract: Computers and accessories, together with supporting software have become a valuable and indispensable tools in all spheres of social life. With these tools of the modern age it is necessary to introduce children still at an early stage of education. For this to be achieved, the necessary involvement of the whole community.

Key words: technology, teaching, education, teacher, student

1. UVOD

Iako se u školama nastoji da se sa teorijskog aspekta deci približe prednosti moderne tehnologije, za većinu učenika ona još uvek predstavlja nepoznanicu. Škole ipak nastavljaju da traže način da računare i druga tehnološka pomagala obezbede radi obuke učenika. Kada se ovo kaže, pre svega se misli na:

- ulaganje u razvoj tehnika i tehnologija za računarsko školovanje,
- ulaganje u popularizaciju ovakvog vida obrazovanja,
- ulaganje u obuku kadrova (nastavnika) za rad u novim uslovima,
- ulaganje u kupovinu potrebne računarske opreme i programa za rad.

Internacionalna neprofitna organizacija za računarsko učenje (COLT), kao i mnoge druge nacionalne i međunarodne grupe i organizacije, učestvuju u okupljanju kompanija koje su raspoložene da pomognu u pribavljanju računara i potrebne opreme za škole.

2. PROMENA ULOGA PREDAVAČA I UČENIKA

Korišćenje računara u nastavnom procesu u mnogom je izmenilo (i tek će da izmeni) ulogu koju u njemu imaju nastavnici i njihovi učenici. Nove tehnologije se koriste za identifikaciju potreba deteta, određivanje načina pristupa tim potrebama kao i selekciju potreba kojima treba da se udovolji. Kada je predhodno učinjeno, računari treba da pomognu predavačima da prilagode nastavne planove individualnim sposobnostima učenika.

Na taj način, predavači prestaju da budu prenosioci saznanja (tu ulogu preuzima računar), čime im se otvara prostor za metodološko bavljenje nastavnim procesom i procesom učenja. Takođe, korisnička orijentacija sistema za prenošenje i proveru saznanja bilo koje vrste, otvara mogućnost da sam nastavnik izrađuje programe za računar vezane za njegovu branšu. Sve se ovo čini u cilju:

- skraćanja vremena koje učenik troši na formalno sticanje znanja,
- efikasnijeg prenošenja podataka i informacija, u smislu dinamike i oblika u kome se dobijaju,
- utroška slobodnog vremena učenika na praktičnu primenu i proveru stečenih saznanja, kao i zadovoljenje individualnih potreba.

Nova uloga učenika u nastavnom procesu određena je stepenom primene novih tehnologija i razvojem novih metoda učenja. Praktično posmatrano, učenici imaju više vremena za postavljanje pitanja, apsorbovanje znanja, razmišljanje, korišćenje stečenih znanja, istraživanje, sintetisanje naučenog i maštanje.

Studenti postaju mnogo aktivniji elementi obrazovnog procesa. Oni su ohrabreni da na daleko višem znanstvenom nivou razmatraju pojave, susreću se sa situacijama u kojima je potrebno rešiti problem, kao i da maksimalno koriste nove metode učenja i da pomažu drugima u istom.

3. OBRAZOVNI KADROVI U NOVIM USLOVIMA NASTAVE

Jedan od osnovnih preduslova uvođenja računara i druge savremene tehnologije u školstvo je obuka nastavnika za korišćenje već postojećih ali i izradu sopstvenih edukacionih programa za određenu interesnu grupu (određeni uzrast, ambicije, potrebe itd.).

Kako je školovanje budućnosti zasnovano na novoj paradigmi "svaki učenik- poseban program", to je sve veći naglasak na kreiranju posebnih programskih sadržaja od strane samog nastavnika. Ovime bi se jedan od elementarnih problema računarskog školovanja, a koji se odnosi na vaspitanje učenika, na određeni način rešio. Naime, upravljanjem nastavnih sadržaja prema karakteristikama svakog pojedinačnog učenika, postiže se interakcija nastavnika i učenika koja se odvija posredstvom računara.

Praćenjem rada svakog pojedinca i adekvatnim odnosom prema (ne)uspesima koje on postiže u računarskoj nastavi, faktor subjektivizma koji je u ogromnoj meri prisutan u tradicionalnom načinu školovanja je u znatnoj meri ublažen. Ovo međutim (još uvek) ne znači da nastavnik treba da bude u potpunosti isključen iz nastavnog procesa.

Elementarne karakteristike uspešne obuke profesora za rad u novim uslovima su:

- stimulacija i podrška obuci predavača od strane obrazovne ustanove u kojoj su zaposleni,
- upravljana obuka, prema sticanju potrebnih znanja,
- adekvatan pristup tehnologiji- ukazivanje na neophodnost njenog korišćenja,
- podrška od šire društvene zajednice,
- stalna neformalna podrška i mogućnost nadgradnjena nastavnika- permanentno obrazovanje nastavnika da bi ostali u toku zbivanja vezanih za napredovanje računarskog obrazovanja.

Obuka profesora za rad u novim uslovima, tj. za korišćenje postojećih softvera za učenje, kao i za kreiranje sopstvenih aplikacija putem korisničkih paketa za profesore, ima sledeće karakteristike:

- pristup softveru korak-po-korak, sa korišćenjem ekranskog prikaza svih bitnih koncepata,
- razmatranje datih ili davanje sopstvenih primera,
- realizacija 4 ili 8 dvočasovnih programa nastave vezane za neku temu (optimalno),
- pregled tastera, skraćenica i shortcut-ova koji se koriste,
- pregledi, ciljevi i prezentacije izvršavanja aplikacije,
- vodič za učenje,
- vodič za brzo upućivanje,
- rečnik i indeksi.

Postoje brojne biblioteke kurseva za učenje putem računara, koje su smeštene na CD ROM-ovima, ali i na Internet-u. Pisanjem kurseva za obrazovanje putem računara, obično se bave specijalizovane organizacije. Naime, zbog složenosti problema računarskog obrazovanja, kao i zbog multidisciplinarnosti navedenog problema, neophodan je kontinuiran, složen rad ljudi koji se bave pisanjem softvera za obrazovanje. ITC Learning Corporation je glavni dobavljač osnovnih i multimedijalnih treninga i obuka učenika i njihovih nastavnika za pojedinačne nastavne predmete. Kursevi koje nam pruža ogromna biblioteka ove korporacije veoma često su preneseni na Internet, te interesenti mogu da dođu do njih. Takođe ovi naslovi mogu da se nađu i na CD-ovima, a može da im se pristupi i preko korporacionog intraneta.

Nenj Horizon Computer Learning Courses jeste, takođe ogromna biblioteka kurseva za učenje u školama ali i van njih. Specifičnost ove biblioteke jeste u mogućnosti izbora jezika na kome se kurs pohađa. Kursevi su zasnovani na iskustvu iz učionica, jednostavni su za učenje, shvatanje i korišćenje kao obrazac za kreiranje ličnih kurseva. Radi se o kursovima za obuku polaznika i kursevima za samostalno kreiranje kurseva od strane

predavača. Dakle, namena ovih kurseva je raznolika (ili su namenjeni đacima ili nastavnicima) ali pogu da budu i opšte namene (ako se radi o paketima).

Postavlja se pitanje na koje sve načine nastavnik može da koristi prednosti računara radi povećanja efikasnosti i ispunjenosti poslom? Brojni su primeri praktične primene računara kao pomoći nastavnicima u svakodnevnoj nastavi:

- pisanje podsetnika, planova rada sastanaka, razrednih biltena, pisama roditeljima,
- samostalno kreiranje ukrštenih reči i traženja odgovarajućih izraza, kao vežbi za đake,
- formiranje zatvorenih zadataka za decu (ne mogu da se štampaju; zapamte se kao "stationary" i svaki put kad im učenik pristupa otvara se novi poseban fajl); učenici rešavaju svoj zadatak posredstvom računara i rezultat čuvaju u specijalno kreiranom direktorijumu "compiled njork",
- priprema planova poseta na putovanjima i ekskurzijama razreda uz korišćenje spreadsheet alata,
- priprema godišnjih planova rada po razredima korišćenjem spreadsheet alata,
- pisanje polugodišnjih izveštaja o studentima u specijalno kreiranim šablonima za jezičke procesore,
- beleženje i održavanje baza podataka vezanih za razrede; ovo podrazumeva uključivanje bitnih detalja vezanih za učenike, a koji su dobijeni putem elektronske pošte (kontaktiranjem nastavnika sa drugim nastavnicima i sa roditeljima svakog deteta),
- korišćenje velikog broja programskih paketa (kao što su AthenaMuse, Acrobat HiperStudio, DocMaker ili pak Web-CT) za kreiranje materijala za učenje; ovi programi nude sakupljene informacije iz knjiga, časopisa, naučnih biltena, sa CD-ova..., i mogu da budu kombinovani sa znanjima i iskustvima nastavnika u jedinstvenu aplikaciju za učenje; pisanje aplikacija uključuje i kreiranje radnih tabela koje mogu da se štampaju,
- korišćenje Internet-a radi profesionalnog usavršavanja: pretraživanje dešavanja po drugim školama i novih zaključaka istraživanja u oblasti obrazovanja; pristupanje stručnim časopisima i literaturi iz drugih zemalja; iznenađujuće je koliko ovaj vid obaveštavanja nastavnika utiče na unapređenje njihovog rada.

4. OBUKA NASTAVNKA I PROFESORA

Obuka profesora za rad u novim uslovima intenzivnije se vrši poslednjih nekoliko godina, pre svega u SAD i razvijenim zemljama Evrope. Radi popularizacije ovakvog načina obuke, organizuju se i takmičenja za najuspešnije programe, čiji su pokretači najčešće obrazovne ustanove ili udruženja. Navodimo neke primere uspešne pripreme nastavnog kadra za intenzivnije korišćenje računara u svakodnevnoj nastavi:

Tokom 1997. godine na Nacionalnom univerzitetu države Kentucky, SAD, vršen je program obuke profesora za rad u uslovima razredne nastave podpomognute upotrebom računara i novih metoda rada. U programu je učestvovalo čak 95 000 studenata, 4 500 profesora, a korišćeno je oko 7 000 računara.

Akcija je obuhvatila obuku profesora, koji su bili odgovorni za još tri do pet profesora iz njihove branše. Zadatak je bio da odabrani profesori budu obučeni za korišćenje instrukcionih aplikacija spreadsheet alata, baza podataka, obradu reči i za druge instrukcione procese koji bi omogućili da računari postanu nerazdvojni deo nastavnog procesa. Kada grupa profesora koja je obučavana završi sa treningom, onda ona pristupa obuci profesora iz iste branše.

Najveći deo sredstava potrebnih za realizaciju programa prikupljen je iz dobrovoljnih priloga roditelja, što govori o svesti ljudi o neophodnosti primene novih tehnika i tehnologija u nastavi. Program je postigao izuzetan uspeh u kontinuiranoj obuci profesora.

Program obuke profesora za rad u novim uslovima vršen je i na univerzitetu Virginia tokom 1997. godine, i nosio je naziv "Professional Growth Speed". U programu je učestvovalo preko 9 600 studenata, 700 profesora i 800 računara.

Profesionalna obuka nastavnog kadra bazirana je na sledećim pretpostavkama:

- sveobuhvatnost prenošenja znanja, modelovanje procesa i povratno dejstvo koje se ogleda u poboljšanju efekata nastavnog procesa;
- povećanje efekata koje svaki profesor može da postigne prebacijem plana;
- polaznici (profesori) mogu da samostalno utvrde aktivnosti programa koje bi im donele poboljšanje u profesionalnom radu;
- obukom mogu da se zadovolje kako potrebe škole tako i samog profesora;
- računari se koriste kako u procesu obuke, tako i u nastavi koju sprovode profesori obuhvaćeni programom; računari se koriste i za identifikaciju i beleženje efekata koje obuka ostavlja na kvalitet nastave.

Obuka nastavnika osnovnih i srednjih škola u Berlinu za rad na računaru, kao i za korišćenje računarskog hardvera i softvera u nastavi vršena je tokom 1995. i 1996. godine pod nazivom "Kid Teaching Teachers".

Cilj ovog programa može se sažeti na sledeći način:

- predočavanje polaznicima programa na koji način računar može da bude korišćen kako za prikupljanje podataka, tako i u razrednoj nastavi.
- sprovođenje programa obuke prema znanju koje polaznik već poseduje i prema nivou znanja potrebnom za vršenje nastavnih aktivnosti;
- davanje individualnih instrukcija profesorima kao i podrške nekim njihovim idejama (dakle, obuka koja zadovoljava potrebe kako idejnih tvoraca programa tako i profesora- polaznika programa);
- širenje horizonta znanja profesora i njihovo uključivanje u najsavremenije svetske trendove u nastavi iz željene oblasti, a putem korišćenja globalne svetske mreže;
- praktična prezentacija pomoći koje računar ima u svakodnevnoj nastavi i u određenim delovima nastavnog programa iz svakog predmeta.

5. RAZMENA INFORMACIJA POSREDSTVOM ELEKTRONSKE POŠTE

Razmena informacija među ljudima, dakle komunikacija, je znatno izmenjena pronalaskom i širom upotrebom elektronske pošte. E-mail je jednostavan servis koji podržava svaka mreža, ne zahteva naročito skupu tehničku podršku te je zbog toga i veoma rasprostranjen i popularan. Deca sa posebnim interesovanjem pristupaju dopisivanju posredstvom elektronske pošte, a naročito kada se radi o kontaktiranju sa vršnjacima iz drugih mesta ili zemalja. Prijem informacija sa udaljene destinacije ih motiviše i proširuje njihove vidike.

Postoje dva osnovna tipa učenja putem razmene informacija između interesnih grupa učenika ali i profesora:

- lokalna razmena i
- razmena sa distance.

Prvi oblik kombinovanja odnosi se na situacije u kojima se informacije razmenjuju između grupa učenika i nastavnika iz istog odeljenja ili škole (dakle, na lokalnom nivou). Nastavnik, na primer šalje učenike u biblioteku ili im preporučuje neku biblioteku podataka na računaru, radi sakupljanja podataka o nekoj nastavnoj temi. Različite grupe se vraćaju sa različitim informacijama i viđenjima iste tematike.

Ako WWW posmatramo kao ogromnu nesistematizovanu biblioteku, način pretrage i sajtovi do kojih može da se dođe govore o tome da jedna te ista tema može da se posmatra sa mnogo različitih aspekata. Razmena informacija i resursa između grupa učenika može u velikoj meri da skрати proces prikupljanja podataka kao i da proširi opseg znanja koje učenici usvajaju. Ova vrsta pretrage skadišta podataka i informacija, doprinosi pojavi viška slobodnog vremena nastavnika, koje on može da iskoristi za profesionalno usavršavanje, upoznavanje sa prednostima koje donose nove tehnologije i slične aktivnosti koje posredno doprinose rastu efikasnosti učenja u nastavnom procesu.

Drugi tip kombinovanja odnosi se na razmenu informacija između grupa učenika i nastavnika koji su stacionirani na različitim mestima. Saradnja se odvija u cilju realizacije zajedničkih projekata ili projekata sličnih sadržaja koje grupe zasebno realizuju.

Ova vrsta saradnje se u mnogom razlikuje od predhodne. Naime, komplikacije do kojih može da dođe nerezonskim prihvatanjem tranzitivnih informacija su brojne. One se baziraju na kulturnim, istorijskim, religiozvim, političkim i drugim društvenim razlikama između ljudi koji žive u različitim sredinama. Iako je istina jedna i apsolutna, njena viđenja su raznolika i u velikoj meri zavise od gore navedenih faktora.

Razmena informacija za učenje između grupa koje su geografski više ili manje udaljene, odvija se pre svega posredstvom elektronske pošte. Da bi do razmene informacija uopšte došlo, potrebno je uspostaviti kontakt između grupa koje su obostrano zainteresovane za saradnju. Prednosti ove saradnje su brojne jer distanciranost grupa sa sobom nosi

moгуćnost dobijanja pravovremenih i detaljnih podataka i informacija koje inače nisu dostupne ukoliko se grupa ograniči samo na svoje izvore.

6. PRILAGOĐAVANJE UČENIKA I DRUGIH UČESNIKA NASTAVNOG PROCESA

Najčešći argument protiv ustaljenog korišćenja računara kao osnovnog ili pomoćnog sredstva u nastavi, jeste gubljenje neprocenjivo vredne interakcije učenika i nastavnika, kao i učešća učenika u kreativnim diskusijama sa ostalim đacima. Prihvatljiv argument protiv navedenog stava još uvek nije utvrđen.

Većina okruženja za učenje bilo preko mreže ili nekog medijuma, teži što realnijem realizovanju interakcije nastavnika i učenika, učenika među sobom i učenika sa materijalom kursa. Ovim bi trebale da se nadomeste objektivne mane učenja posredstvom računara. Jedan od načina za prevazilaženje ovog nedostatka je korišćenje tehnika videokonferencije i videotelefoniје. Ovi servisi su ipak, za sada dosta zahtevni u pogledu potrebne opreme i materijalnih sredstava za nabavku te opreme.

Takođe, problem koji se javlja kod korišćenja npr. WWW kurseva za nastavu, jeste registrovanje napredovanja učenika i njegovog učešća u radu. Ovo, naizgled jednostavno pitanje, predstavlja izuzetno veliki problem za kreatore kurseva za Web. Da li student sarađuje sa razredom? Da li se ističe u pažljivom praćenju materijala kursa? Da li učestvuje u diskusijama i postavlja korisna pitanja? Odgovori na ova pitanja dali bi jasnu sliku o interakciji studenta sa ostalim učesnicima nastave. Na realizaciji servisa koji bi jasno detektovao učešće i napredak studenta radi se neprestano.

Neki paketi za učenje koji su novijeg datuma daju veliki skup alata i autorskih interfejsa koji služe kreiranju finih kurseva za učenje od strane nastavnika, kao i alata za praćenje učešća i napretka učenika (studenta) tokom kursa. U tim kursovima se automatski formira deo za dodavanje novih i izmenu starih alata, te je njihova namena znatno produžena. Delovima za izmenu i dodavanje alata može da pristupi nastavnik ili školski administrator.

Učenje posredstvom računara mora da bude kontinuirano i ne suviše brzo, tako da se učenicima otvori mogućnost za:

- samostalna istraživanja,
- diskusije,
- postavljanja pitanja,
- razumevanje prethodno naučenog i
- savlađivanje novih znanja vezanih za upotrebu računara.

Kada govorimo o ostalim učesnicima nastavnog procesa, pre svega mislimo na administraciju, rukovodstvo obrazovnih institucija i radnike zaposlene na održavanju računarske opreme i softvera.

Od rukovodstva se pre svega očekuje razumevanje po pitanju neophodnosti uvođenja računarske opreme u učionice i zalaganje za pribavljanje potrebnih sredstava za nabavku tehnologije. Takođe, neophodno je da rukovodstvo shvati da jednom kupljena oprema zastareva, te da je uobičajeno da se ulaganja u zamenu vrše kontinuirano. Po pitanju paketa za rad, potrebno je pratiti svetske trendove, što opet zahteva novac, ali i kadrove koji su obučeni za upotrebu i održavanje novih programa. Prema tome, osim za tehnologiju, materijalna sredstva je neophodno ulagati u obuku kadrova za rad.

Administracija i radnici zaposleni na uvođenju i održavanju opreme i tehnologije treba da slede uputstva paketa za učenje koji su uvedeni u školama, a ukoliko se ne radi o paketima, treba sa svoje strane da omoguće da korišćenje računara bude što bolje osigurano od zloupotreba, neovlašćenog korišćenja i padova sistema.

7. PROMENE U NASTAVNOM OKRUŽENJU

Da bi efikasno bio realizovan zadatak rekonstrukcije školstva, potrebno je da dođe do izmena u okruženju u kome se vrši nastavni proces. Određivanje grupa za učenje, uređenje prostora, raspoređivanje vremena učenja i odgovarajuće vođenje aktivnosti, moraju da budu fleksibilni i upravljani prema potrebama učenika.

Da bi predhodno bilo postignuto, učionica bi mogla da bude zamenjena media centrom. Multimedija budućnosti zahteva da učionice budu otvorene za zajedničko i separatno učenje. Učenje na distanci putem umrežavanja će problem smeštaja učenika zameniti problemom pribavljanja potrebnih računarskih platformi i sistema učenja. Mrežne tehnologije teže postizanju sveopšteg povezivanja i razumevanja, što omogućuje nastajanje takozvanog "globalnog sela", a sve u cilju zajedničkog rešavanja problema od opšteg interesa.

Bilo da analiziramo podatke iz nekog naučnog poduhvata, ili pak razmatramo igru reči u nekom poetskom delu, računar može da odigra veoma bitnu ulogu. Zajedno sa interaktivnim video uređajem, televizorom, audio uređajem, mikrofonom, telefonom, fotoaparatom, CD ROM-om, modemom za pristup mreži i drugim dopunskim uređajima, računar čini složen sistem, koji može na veoma efikasan način da bude iskorišćen kao okruženje za učenje. Zbog toga je danas mnogo lakše uvoditi fundamentalne promene o nastavni proces nego što je to bilo do sada.

Prema tome, učionica budućnosti treba da bude opremljena sa što više nosioca teksta, grafika, statičnih slika, video zapisa, audio zvuka, koji bi omogućili sveobuhvatan prenos znanja, prema utvrđenim metodama. Određivanje metoda prenosa treba da, podrazumeva se, bude povereno profesionalcima-pedagozima.

8. ZAKLJUČAK

Informaciono komunikacione tehnologije postale su sastavni deo svih aspekata života. U poslednjih dvadesetak godina korišćenje i primena informaciono komunikacionih tehnologija je u osnovi promenilo praksu i načine poslovanja u svim oblastima ljudskog

delovanja. Unutar obrazovanja, ICT je počeo imati značaj ali i uticaj koji još uvek nije tako snažan i intezivan kao u drugim oblastima. U svetu koji se tako brzo razvija u digitalnom mediju i informaciji, uloga ICT-a u obrazovanju postaje sve važnija. Obrazovanje je takva aktivnost u kojoj se traži kvalitet koja je tradicionalno bila povezana sa kvalitetnim nastavnicima. Nastavnik je u centru i ostvaruje kontakt sa učenicima. Primena ICT u nastavi dovela je do oblika nastave poznate kao E-Learning ili E-Nastava. U školama su svi učenici jednaki, no sposobnosti učenika da uče, pišu i rešavaju zadatke se razlikuju. Zato je potrebno tražiti različite zadatke. Škole bi trebale s obzirom na promene u tehnologiji, društvu i kulturi biti sposobne za svakodnevno menjanje i prilagođavanje.

Informaciona i komunikaciona tehnologija se danas u svetu često koristi kako bi svakom učeniku pojedinačno omogućila odgovarajući način učenja. U središte pažnje dolazi inicijativa ICT-a za učenje te sveobuhvatno menjanje podučavanja i učenja. Potrebno je se orjentisati prema potrebi nastavnika za inspiracijom i osavremenjenijim znanjem iz pojedinih područja. Preporuka je primena različitih načina pogodnih za razmenu znanja u praksi kako bi svi učenici pouzdano i kreativno koristili ICT kao pomoć za razvijanje veština i sticanje znanja potrebnih za ostvarenje zadanih ciljeva. U osnovnim školama u nastavi informatike, ali i u nastavi drugih predmeta ne prati se u dovoljnoj meri primena naučno-tehnološkog razvoja, tj. primena informaciono komunikacionih tehnologija, kao konkretne društvene potrebe te nastava u osnovnim školama nema tendenciju da u skorije vreme postane efikasnija i celishodnija te da prati tokove naučno-tehnološke revolucije.

LITERATURA

- [1] D. Mandić, M. Ristić, Informacione tehnologije, Mediagraf, Beograd, 2005.
- [2] D. Branković, D. Mandić, M. Ristić, Metodika informatičkog obrazovanja sa osnovima informatike, Mediagraf, Beograd, 2003.
- [3] D. Mandić, Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju, Mediagraf, Beograd, 2003.
- [4] V. Sotirović, Informatičke tehnologije, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 2004.
- [5] <http://www.vladars.net/>
- [6] <http://www.racunarstvo.hr/studii.aspx?id=1265&idc=99466>
- [7] <http://www.globalizacija.com/doc sr/s 0051 ict.htm>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:37

Stručni rad

ZNANJE KAO OSNOVNI FAKTOR RAZVOJA KONKURENTSKE SPOSOBNOSTI DOMAĆIH PREDUZEĆA NA GLOBLANOM TRŽIŠTU

KNOWLEDGE AS A MAIN FACTOR OF COMPETITIVE ABILITY OF DOMESTIC COMPANIES ON GLOBAL MARKET

Cariša Bešić¹, Dejan Đorđević²

¹Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet tehničkih nauka u Čačku

²Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin" Zrenjanin

¹car.besic@gmail.com, ²djole@rocketmail.com

Abstrakt: *Neprekidno kretanje tržišta i brzina su postali glavni faktori preduzeća. U cilju održavanja i naglašavanja konkurentnosti neophodno je da se stalno radi na primeni i unapređenju novih tehnika i aktivnosti u savremenim metodama poslovanja. Glavni faktor u osnovi novog modela organizacije menadžmenta je znanje. Osnovni imperativ savremene privrede i ključni faktor globalne konkurencije leži u stalnom unapređenju znanja i produktivnosti rada. Primena savremenih tehnika menadžmenta je bitan preduslov za uspeh poslovanja uopšte.*

Ključne reči: *konkurentnost, menadžment, kvalitet, znanje.*

Abstract: *The constant movement of the market and speed has become the main factors of business enterprises. In order to maintain and enhance the competitiveness it is essential to work constantly on the implementation and improvement of the new techniques and activities on modern business methods. The main factor underlying the new model of organization management is knowledge. The basic imperative of modern economy and crucial global competitive factor lay in continuous improvement of knowledge and work productivity. The application of modern management techniques is an essential precondition for the success of business in general.*

Key Words: *competitiveness, management, quality, knowledge.*

1. UVOD

Na globalnom tržištu konkurentski uslovi su se izmenili. Konkurencija je složenija nego ikada ranije – preduzeća iz razvijenih zemalja sveta su dobili konkurenciju u preduzećima iz novouindustrijalizovanih zemalja, poput Kine, Indije, Brazila, itd. Kvalitet postaje imeprativ, a zasniva se na stalnom unapređenju produktivnosti poslovanja.

Kvalitet, posmatran sa stanovišta upravljanja organizacijom, kao tržišni koncept koji stvara uslove za postizanje poslovne izvrsnosti. Unapređivanje kvaliteta poslovanja jeste osnov za unapređivanje drugih faktora koji utiču na konkurentsku sposobnost preduzeća u međunarodnim okvirima. Uspešnost preduzeća je u značajnoj meri povezana sa ugrađenim konceptom kvaliteta, koji omogućuje ostvarivanje konkurentske prednosti. Pored rada na primeni i razvoju koncepta kvaliteta, preduzeće koje želi da ostvari poslovne efekte po osnovu delovanja u međunarodnom okruženju, mora da unapređuje znanje svojih zaposlenih, posebno izvršnog rukovodstva, kao i da primenjuje savremene tehnike menadžmenta.

Novonastali uslovi poslovanja su pokazali da velike korporacije, opterećene nepotrebnom administracijom i birokratizovnim upravljanjem gube trku u odnosu na manje i preduzimljivije korporacije, pogotovu one koje dolaze iz novindustrijalizovanih zemalja sveta, gde se posluje na bazi nižih troškova.

Glavni problemi koji se javljaju kod procesa upravljanja organizacijom u zemljama u tranziciji su sledeći: neusvajanje logike savremenog menadžmenta, neshvatanje integralnog pristupa procesu upravljanja organizacijom, pogrešno shvatanje marketinga, neadekvatno tretiranje ulaganja u marketing, problemi organizacione strukture, nedovoljna brzina usvajanja novih trendova, metoda i tehnika u menadžmentu. Domaća preduzeća se još uvek nalaze u fazi početnog prihvatanja savremenih principa i tehnika menadžmenta, i to ne sva, već samo ona koja su uspešno završila proces transformacije. Zemlje Zapadnog Balkana su očigledan primer kako kumulativni efekti svetske ekonomske krize i tranzitorne recesije negativno utiču kako na samu ekonomiju, tako i na konkurentnost pojedinačnih poslovnih subjekata. Izlaz iz ovakve situacije leži u unapređenju procesa upravljanja.

2. NOVO SHVATANJE PROCESA UPRAVLJANJA ORGANIZACIJOM

Tejlor je shvatio da su za prodore menadžmenta potrebni intelektualni skokovi u dalj. Savremene poslovne organizacije se nalaze pred jednim takvim skokom. Prema Adižesu, menadžment mora proaktivno da menja i sinhronizuje podsisteme. To organizaciju čini jakim, [1, str. 32].

Savremeno shvatanje upravljanja se nalazi pod uticajem efekata svetske ekonomske krize iz 2008. Godinama upotrebljivanje tehnike upravljanja u trenutku globalne krize nisu mogle da daju praktične odgovore na pitanje tržišnog opstanka. Problem je u činjenici da su velike korporacije bile birokratizovane glomazne, opterećene bespotrebnom administracijom i okrenute isključivo vlastitim profitima. Ovakovo stanje ne bi moglo duže da potraje i da se nije desila svetska ekonomska kriza, jer bi problem postao izražen u vidu nekonkurentnosti kompanija iz razvijenih zemalja u odnosu na konkurenciju iz novindustrijalizovanih zemalja - jedino su preduzeća iz novindustrijalizovanih zemalja u toku ove krize pokazala da vitalnost. Problem konkurencije i uspostavljanja novog modela konkurentske prednosti je u suštini problem koji se samo još više iskazao u doba svetske ekonomske krize.

Nova realnost zahteva nove organizacione i menadžerske sposobnosti. Tokom promene paradigme preduzeća se menjaju i prestrukturiraju a to čine i njihovi rukovodici. Unapređenje znanja direktno utiče na unapređenje produktivnosti rada i poslovanja, što utiče na unapređenje kvaliteta poslovanja, a to rezultuje boljom konkurentskom sposobnošću.

Korporacije danas posluju u uslovima svetske ekonomske krize. U vreme krize očuvanje stabilnog finansijskog toka je najbitnije. Gotovina je najvažnija - tako da je dobro čuvati gotovinu i smanjivati troškove. Dugoročno posmatrano, potrebno je sačuvati i ljudske resurse da bi se kriza savladala. S druge strane posmatrano, i pre krize iz 2008. jedan značaj deo korporacija koje dolaze iz razvijenih zemalja u svetu je imao problema sa konkurentnošću, pogotovu posmatrano u odnosu na korporacije koje dolaze iz jugoistočne Azije, prevashodno Kine. Dakle, problem su više sistemske prirode i oni su samo još više potencirani efektima svetske ekonomske krize. problemi postaju sve više sistemski. Prema nekim shvatanjima, sistemski problemi zahtevaju sistemska rešenja. Zbog toga ne možete da rešite krizu tako što ćete otpustiti 20% vaših radnika – to pre liči na liposukciju, [1, str. 78].

Prema nekim shvatanjima [2, str. 171], do 2020. godine izdvojiće se dve grupe preduzeća. Prva grupa preduzeća će biti organizovana po modelu pozorišnih trupa – okupće i već okupljaju kompetencije i kapital za ispunjavanje određenog zadatka, a njihov životni vek će zavisiti od projekta osnivača. Većina njih će nestati zajedno sa svojim osnivačima, a njihovi radnici će biti privremeni radnici plaćeni da ispune određeni zadatak. Raspašće se nakon što budu izveli jedna komad – proizvod ili nekoliko proizvoda.

Preduzeća koje će spadati u drugu kategoriju, biće reda i trajno organizovana po modelu cirkusa ili filmskog studija, odnosno oko imena, projekta ili priče. Sastojaće se od više trupa (privremenih radnika, koji će neprestano smenjivati jedni druge) i svoje predstave će izvoditi tamo gde se nalazi tržište. Prvi kvalitet ovih preduzeća će biti što će u svakoj sezoni nuditi druge proizvode. Ove firme će biti konglomerati preduzeća koja u suštini spadaju u prvu grupu preduzeća – preduzeća pozorišne trupe. Osnovna aktivnost ovih konglomerata će biti brend.

S druge strane, glavni finansijeri u budućnosti neće biti banke, već osiguravajuće kompanije. Kriza iz 2008. pokazala je kratkovidost investicionih banaka i neadekvatno ponašanje uslovima 21. veka. Zato će u budućnosti na finansijskom tržištu, ali i na tržištu uopšte primat imati osiguravajuće kompanije. Osiguravajuće kompanije će postati vlasnici većine najznačajnijih konglomerata, odnosno preduzeća iz druge grupacije, koja su organizovana po modelu cirkusa, odnosno filmskih studija.

Već se danas jasno mogu nazreti obrisi korporacija iz druge grupe – veliki konglomerati, koje uglavnom dolaze sa tržišta SAD – AIG (osiguranje), Dizni, Virpul, Pirson (obrazovanje), Volmart, Eksnon, Majkrosoft, Boing, Najk, Motorola, Koka-Kola, a nekoliko dolaze i iz Evrope – Nokia, Oreal, Nestle, Mercedes, itd. Po logici stvari,

najveći broj preduzeća iz ove grupe u narednom periodu će doći iz Kine i Indije, Brazila, Meksika, Rusije, itd.

Prema shvatanju Atalija [2, str. 111], dve industrije će dominirati – već dominiraju – svetskom ekonomijom – osiguranje i razonoda. S jedne strane, da bi se zaštitili od rizika, racionalni učesnici tržišne utakmice će sve više insistirati na osiguranju.

3. UNAPREĐENJE PRODUKTIVNOSTI ZNANJA I RAZVOJ KONKURENTSKE SPOSOBNOSTI DOMAĆIH PREDUZEĆA

Većina domaćih preduzeća je nedovoljno konkurentna na globalnom tržištu. Tek poneko domaće preduzeće može supešno da nastupi u regionalnom poslovnom okruženju. Globalna analiza inovativnosti i konkurentnosti ukazuje na poražavajuće činjenice kada su preduzeća iz Srbije u pitanju. Nedovoljna produktivnost poslovanja i inovativnost domaćih preduzeća ne proističe toliko iz tehničko-tehnološkog aspekta poslovanja, koliko iz nedovoljne produktivnosti znanja domaćih izvršnih rukovodilaca. To važi i za većinu preduzeća koja dolaze iz zemalja u tranziciji. Prema prihvaćenom shvatanju [3, str. 197], glavni problem domaćih preduzeća jeste nekonkurentnost koja se javlja kao posledica slabe produktivnosti poslovanja i nedostatka primene novih tehnologija i znanja.

Rezultat nedaekvatne primene novih metoda i tehnika upravljanja, zaostajanja u produktivnosti poslovanja i nedovoljne primene koncepta upravljanja kvaliteto, jeste i loš rezultat domaće ekonomije na listi globalne konkurentnosti. Prema novom izveštaju Svetskog ekonomskog foruma, koji je obuhvatio 148 zemalja u svetu, Srbija se našla na 101. mestu, što predstavlja pad u odnosu na prethodnu godinu, kada je Srbija bila na 95. mestu. Od zemalja iz bližeg okruženja, Mađarska se nalazi na 63. mestu, Bugarska se nalazi na 57. mestu, Rumunija se nalazi na 76. mestu, Grčka se nalazi na 91. mestu i Albanija se nalazi na 95. mestu.

Tabela 1: Rangiranje zemalja zapadnog Balkana prema konkurentnosti u 2013. godini

Zemlja	Mesto u 2013. zbrino	Mesto prema osnovnim zahtevima	Rangiranje prema efikasnosti poslovanja	Rangiranje prema inovativnosti
Slovenija	62	37	62	49
Crna Gora	67	68	72	70
Hrvatska	75	61	68	80
Makedonija	74	70	76	94
Srbija	101	106	92	125
BiH	87	87	89	89

Izvor: The Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum, 2013, str. 16.-17.

Da bi se došlo do zaključaka u vezi sa potrebom primene savremenih metoda i tehnika menadžmenta u procesu unapređenja poslovanja domaćih preduzeća realizovano

istraživanje. Istraživanje je podrazumevalo analizu stavova eksperata i rukovodilaca organizacija (uzorak projektovan na 50 jedinica) u vezi sa napred definisanim problemom i izvršeno u periodu od januar do juna 2012. godine na teritoriji Srbije, s ciljem da se dobije mišljenje rukovodilaca preduzeća o primeni savremenih metoda i tehnika upravljanja u domaćim poslovnim organizacijama.

Veći broj ispitanika, njih 66,7%, smatra da se organizacija u kojoj rade može okarakterisati kao organizacija koja primenjuje savremene metode i tehnike menadžmenta, dok 33,3% smatra suprotno. Od ispitanika koji smatraju da njihova organizacija primenjuje savremene metode i tehnike menadžmenta, najveći broj, njih 42,9%, pominje metode i tehnike strategijskog planiranja, 23,6% marketing informacijski sistem, 14,2% razvoj inovativnog delovanja, upravljanje ljudskim resursima 4,7%, upravljanje vremenom 4,7%, racionalno upravljanje resursima 4,7%, [5].

Ispitanici su ocenili organizacije u kojima rade i u odnosu na tehnološki nivo organizacije i nivo konkurentnosti organizacije. Prikaz rezultata je dat u tabelama 2 i 3.

Tabela 2. Ocena tehnološkog nivoa organizacije

Rang	Ocena tehnološkog nivoa	Učešće u odgovorima ispitanika
1.	Zadovoljavajući	60%
2.	Visok	24%
3.	Prosečan	16%

Tabela 3: Ocena nivoa konkurentne sposobnosti organizacije

Rang	Ocena nivoa konkurentnosti	Učešće u odgovorima ispitanika
1.	Zadovoljavajući	60%
2.	Visok	20%
3.	Prosečan	20%

Kao glavni faktori unapređivanja poslovanja analizirani rukovodici ističu sledeće: usavršavanje zaposlenih – 21,3%, povećanje produktivnosti poslovanja – 17,7%, unapređenje informatičke osnove poslovanja – 17,7%, unapređenje kvaliteta poslovanja – 13,5%, internacionalizacija poslovanja domaćih preduzeća – 9,9%, U osnovi razvoja domaćih poslovnih organizacija nalaze se sledeći elementi: ulaganje u zaposlene – 22,4%, ulaganje u opremu i tehnologiju – 18,8%, ulaganje u razvoj novih proizvoda i usluga – 17,3%, ulaganje u obrazovanje kadrova – 12,6%, ulaganje u administrativno-poslovnu zgradu – 11,9%.

Neophodni elementi za razvoj konkurentne sposobnosti domaćih poslovnih organizacija su sledeći: unapređenje produktivnosti poslovanja – 21,3%, permanentno usavršavanje rukovodstva i zaposlenih – 18,4%, ulaganje u razvoj nacionalnih brendova – 15,4% razvoj preduzetničke kulture u poslovnom okruženju – 14,7%, kreiranje strateških alijansi – 9,6%. Kao glavne prepreke u razvoju konkurentnosti domaćih preduzeća mogu se uočiti sledeće: nedostatak finansijskog kapitala – 20%, nedostatak znanja – 18,6%, zastarela

oprema i tehnologija – 15,9%, nedovoljno podsticajni poslovni ambijent – 13,1%, neadekvatna upotreba savremenih metoda i tehnika menadžmenta – 12,4%.

Prema rezultatima istraživanja, metode i tehnike upravljanja koje treba da se primenjuju u domaćim poslovnim organizacijama su:

- upravljanje bazama podataka 18,4%,
- sistem menadžmenta kvalitetom – 17,6%,
- korporativna društvena odgovornost – 17,6%,
- marketing odnosa - 16,8% i
- benčmarking – 12,6%.

Potreba za primenom ovih menadžment tehnika, prema mišljenju analiziranih rukovodilaca domaćih preduzeća, u značajnoj meri se podudara sa opšte prihvaćenim teoretskim stavovima o prestrukturiranju poslovnih funkcija u savrmenoj organizaciji i davanju posebnog strategijskog značaja funkcijama marketinga, kvaliteta i istraživanja i razvoja. Osnovna svrha upravljanja bilo kojom poslovnom funkcijom, a posebno onim funkcijama koje su u vezi sa strategijom preduzeća, čine informacije - dobre informacije omogućavaju uspešnu poslovnu akciju. Informacija sama po sebi ima vrednost, znanje se prevodi u tržišnu snagu. Sistem menadžmenta kvalitetom jeste osnovni postulat izgradnje integrisanih menadžment sistema – kvalitet jeste osnova konkurentske sposobnosti svake organizacije.

Kvalitet i produktivnost su međusobno povezani – kada se unapređuje kvalitet, unapređuje se i produktivnosti. Korporativna društvena odgovornost postaje imperativ savremenog poslovanja, jer uzima u obzir zahteve interesnih grupa i ugrađuje ih u poslovnu politiku preduzeća. Savremena korporacija mora da bude odgovorna korporacija. Benčmarking je neophodan zbog stalnog analiziranja konkurentske pozivije organizacije.

Najveći broj ispitanika, njih 75%, navelo je činjenicu da njihova organizacija nema implementiran sistem upravljanja kvalitetom prema zahtevima međunarodne serije standarda ISO 9000. Od organizacija koje su uvele sistem menadžmenta kvalitetom prema zahtevima serije međunarodnih standarda ISO 9000, samo 30,4% razvija integrisane menadžment sisteme. Ovi podaci u potpunosti oslikavaju stanje u domaćim preduzećima, koja su finansijski i resursno oslabljena i koja nemaju ni sredstava ni snage da razvijaju kvalitet i integrisane menadžment sisteme, kao preduslov ostvarenja poslovne izvrsnosti. S druge strane posmatrano, najveći broj rukovodilaca, njih 66,%, smatra da na domaćem tržištu postoje domaće organizacije koje se mogu okarakterisati kao poslovne izvrsne, pri čemu su oni ovde u vidu imali verovatno značaj tih organizacija u nacionalnim i regionalnim okvirima, ali ne i u globalnim okvirima. Ukoliko bi postarali globalno tržište, verovatno se ne bi mogla naći preduzeća koja bi se okarakterisala kao poslovno izvrsne organizacije.

4. ZAKLJUČAK

Prevaziđeni modeli upravljanja organizacijom zamenjuju se novim, savremenijim modelima, koji su prilagođeni uslovima savremenog tržišta. Budućnost pripada onim poslovnim organizacijama koje budu bile najsnažljivije, najinovativnije i najfleksibilnije. Globalna ekonomska kriza je pokazala da su to uglavnom poslovne organizacije iz novoindustrijalizovanih zemlja, poput Kine, Indije i Brazila.

Domaća preduzeća moraju da proces internacionalizacije poslovanja baziraju na primeni međunarodnih iskustava, međunarodnih standarda i međunarodno priznate poslovne prakse. Proces internacionalizacije poslovanja mora da započne već na domaćem tržištu po osnovu borbe sa međunarodnom konkurencijom. Zato je potrebno primeniti one upravljačke tehnike koje potenciraju dugoročno opredeljenje ka konkuretnosti.

Metode i tehnike menadžmenta koje su domaći rukovodioci uočili kao neophodne za uspešno poslovanje u prezentovanom istraživanju, zasnovane su na znanju. Nova upravljačka paradigma na globalnom nivou se zasniva na procesu unapređivanja produktivnosti znanja. Upravljanje bazama podataka u krajnjoj liniji se svodi na proizvodnju i čuvanje informacija za potrebe upravljačkih odluka, a informacija je zanje u kretanju. Marketing odnosa u krajnjoj liniji podrazumeva upravljanje znanjem. Marketing predstavlja ključni instrument koji čini znanje produktivnijim. Benčmarking podrazumeva tehniku učenja na tuđim iskustvima, prevashodno onih najboljih. Sistem menadžmenta kvalitetom u svojoj suštini sadrži potrebu za stalnim unapređenjem produktivnosti znanja, prevashodno kroz obrazovanje za kvalitet. Koncept korporativne društvene odgovornosti podrazumeva učenje o potrebama i zahtevima drugih interesnih grupa iz poslovnog okruženja. Pitanje primene i razvoja savremenih upravljačkih tehnika koje su prezetnovane u modelu jeste pitanje postizanja, održanja i unapređenja konkurentske sposobnosti domaćih preduzeća. Obrazovanje rukovodilaca za uspešnu primenu savremenih metoda i tehnika menadžemnta jeste najbitniji faktor u uspostavljanju novog modela upravljanja.

LITERATURA

- [1] Adižes I., Kako upravljati u vreme krize, Asee, Novi Sad, 2009.
- [2] Atali Ž., Kratka istorija budućnosti, Arhipelag, Beograd, 2010.
- [3] Đorđević D., Čočkalo D., Bogetić S., Bešić C., Razvoj poslovne izvrsnosti i konkuretnost domaćih preduzeća, Međunarodna konvecija JUSK 2012, Zbornik radova, JUSK, Beograd, str. 197-202.
- [4] The Global Competitiveness Report 2013-2014, World Economic Forum, 2013,
- [5] Bešić C., Krnjević-Mišković Z., Đorđević D., The role of knowledge in the development process of competitive ability of domestic companies on the global market, III International Conference LEMiMA 2013. 18-20 april, Belgrade, FSOM; FORKUP, Beograd, pp. 214-220



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:65.01

Stručni rad

ANALIZA MOGUĆNOSTI ZA UNAPREĐENJE PROCESA OBRAZOVANJA ZA PREDUZETNIŠTVO - REZULTATI ISTRAŽIVANJA U SRBIJI

ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF IMPROVING EDUCATION FOR ENTREPRENEURSHIP - RESULTS IN SERBIA

Srdan Bogetić¹, Dejan Đorđević², Dragan Čočkalović³

¹Beogradska poslovna škola-Visoka škola strukovnih studija

^{2,3}Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin" Zrenjanin

¹sbogetic@yahoo.com, ²djole@rocketmail.com, ³cole@tfzr.uns.ac.rs

Apstrakt: Preduzetništvo predstavlja jedan od oblika za rešavanje problema nezaposlenosti i viška zaposlenih što je rezultat globalne ekonomske krize. Pitanje obrazovanja za preduzetništvo je posebno aktuelno sa aspekta mlade populacije koja prema svim statistikama ima visoku stopu rasta nezaposlenosti što je ozbiljan ekonomski i društveni problem. U Republici Srbiji nažalost nepostoji adekvatan ambijent koji stimuliše mlade za pokretanjem preduzetničke inicijative. Oni imaju želju za pokretanjem sopstvenog biznisa, ali je problem u nepoverenju prema državnim institucijama i uslovima poslovanja na domaćem tržištu. Nažalost, nepostoji spremnost države i njenih institucija da se u ovom delu nešto promeni. Autori su u radu predstavili rezultate istraživanja sprovedenog u Republici Srbiji među studentima vezano za preduzetništvo i pokretanje sopstvenog biznisa.

Ključne reči: preduzetništvo, mladi preduzetnici, obrazovanje za preduzetništvo, konkurentnost

Abstract: Entrepreneurship is one of the ways to solve the problem of unemployment and redundancies as a result of the global economic crisis. The issue of entrepreneurship education is especially important in terms of the youth population which according to statistics has a high rate of unemployment, which is a serious economic and social problem. In Serbia, unfortunately there is no adequate environment that encourages young people to start up entrepreneurial initiatives. They have a desire to start their own businesses, but the problem is distrust of public institutions and business conditions in the domestic market. Unfortunately, there is no willingness of the state and its institutions to be in this part of the turn. The authors present the results of research conducted in the Republic of Serbia among youngsters about entrepreneurship and starting their own businesses.

Key words: *entrepreneurship, young entrepreneurs, education for entrepreneurship, competitiveness*

1. UVOD

Preduzetništvo kod mladih predstavlja oblast koja je ograničeno sa nekoliko faktora koji kreiraju ambijent za njegovo unapređenje: Postojanje adekvatnog programa za podsticanje preduzetništva kod mladih; Postojanje institucija za podršku mladima za pokretanje sopstvenog biznisa; Postojanje finansijske podrške mladima za pokretanje biznisa; Promovisanje preduzetništva kod mladih; Kreiranje zakonskog okvira za preduzetništvo kod mladih.

Od svih spomenutih faktora akcenat se mora staviti ka posticanju preduzetničkog znanja kod mladih u funkciji profesionalnog osposobljavanja. Aktivnostima obrazovanja za preduzetništvo kod mladih se bavi određeni broj međunarodnih organizacija, kao što su: OECD, ILO, Svetska banka, Ujedinjene nacije, ali i sama Evropska unija (EU). Evropska unija je u želji za pstimulisanjem preduzetništva kod mladih predstavila akcioni plan „Preduzetništvo 2020“, koji se sastoji iz tri stuba i to su [1]: 1. Preduzetničko obrazovanje i obuka za podršku razvoja i kreacije poslovanja; 2. Jačanje okvirnih uslova za preduzetnike uklanjanjem postojećih strukturnih barijera i podrška u ključnim fazama poslovnog ciklusa; 3. Dinamizacija kulture preduzetništva u Evropi: negovanje nove generacije preduzetnika.

Studija koju je radila Radna grupa OECD za MSP i preduzetništvo (OECD Working Party on SMEs and Entrepreneurship) je imala za cilj da [2] ojača kulturu evaluacije u okviru preduzetničkog obrazovanja i da daju smernice za ocenjivanje u cilju boljeg razumevanja o tome kako da promovišu obrazovanje preduzetništva.

Obrazovanje za preduzetništvo se bavi usađivanjem niza veština i atributa, uključujući sposobnost da kreativno razmišljaju, da rade u timovima, upravljaju rizikom i izlaze na kraj neizvesnošću [2]. Ovde se može naglasiti saznanje da je od izuzetnog značaja promena "načina razmišljanja".

U protekle tri godine na teritoriji Republike Srbije je rađeno istraživanje na uzorku od 1990 studenata koji su usmereni ka biznisu i menadžmentu, i koje je pokazalo da mladi žele da pokrenu sopstveni biznis, ali da i dalje nemaju poverenja u državne institucije. Ovakav stav mladih prema pokretanju sopstvenog biznisa i ulozi države predstavlja rezultat nepostojanja ambijenta koji će stimulisati mlade ka privatnom preduzetništvu, ali postojanje adekvatnih institucija, finansijske podrške, zakona, strategija koje će biti podrška mladima u procesu pokretanja preduzeća, ali i tokom njihovom kasnijeg rada. Takođe, veliki problem među mladom populacijom predstavlja i nedostatak adekvatnih preduzetničkih znanja i veština koji će im pružiti sigurnost prilikom započinjanja sopstvenog posla.

Evropska komisija u svom Akcionom planu “Preduzetništvo 2020” predstavila određeni broj predloga za unapređenje preduzetništva i to kroz sledeće ciljeve [3]: uključivanje

preduzetničkog obrazovanja i prakse u školske programe; smanjujući vreme potrebno za pokretanje biznisa, dobijanje potrebnih dozvola i odobrenja i kompletne procedure stečaja; mentorstva, saveti i šeme za podrška ženama, starijim osobama, emigranti, nezaposlenima i drugim potencijalnim preduzetnicima.

2. ANALIZA STAVOVA MLADIH U EU O POKRETANJU SOPSTVENOG BIZNISA

Prema globalnim statističkih pokazateljima vezanim za nezaposlenost možemo zaključiti da je pitanje preduzetničkog obrazovanje od suštinskog značaja za smanjenje nezaposlenosti kod mladih u EU, ali i u svetu. Postoji dosta aktivnosti koje se mogu svrstati u kategoriju obrazovanja za preduzetništvo. Šire gledano, ciljevi i zadaci mogu se podeliti u sledeće kategorije, koje se međusobno ne isključuju [2]: sticanje ključnih (ili bazičnih) veštine; razvoj ličnih i socijalnih veština i veštine koje su u vezi sa pokretanjem poslovanja ili finansijske pismenosti.

Razvoj preduzetničke kulture i podsticanje preduzetničkih stavova i vrednosti se preselio visoko na planovima vlade. Obrazovanje i obuka (uključujući i doživotnu obuku) u preduzetništvu i kreativnosti su prioritetni instrumenti za podsticanje preduzetničkog ponašanja u društvu, kao i dokazi koji ukazuju da takvi programi imaju uticaja na preduzetničku aktivnost i rezultate preduzeća [2].

Na teritoriji od 27 zemalja članica EU, ali i u drugim zemljama kao što su: Hrvatska, Izrael, Norveška, Švajcarska, Turska, Brazil, Rusija, SAD, Kina, Indija, Japan i Južna Koreja 2012 godine sprovedeno je istraživanje Flash Eurobarometar No 354 "*Preduzetništvo u EU i šire*". Autori ovog izdanja istraživanja su TNS Opinion & Social network, uz podršku Directorate-General Enterprise and Industry koji su kroz ovu, ali i prethodne dve studije slične tematike želeli da prezentuju razvoj preduzetništva u poslednjoj deceniji.

Rezultati istraživanje su pokazali da od ukupnog broja ispitanika, 58% ne razmišlja o pokretanju sopstvenog biznisa, nasuprot 13% lica koja razmišljaju o tome. Takođe, mladi ispitanici (15-24 odnosno od 25-39 godina) još uvek ne razmišljaju o pokretanju sopstvenog biznisa, a u procentima bi to iznosilo 50% odnosno 48%. Razlog za ovakav stav prema pokretanju sopstvenog biznisa leži u činjenici da kod mlade populacije još uvek postoji strah i zato su se izdvojila dva najveća straha: mogućnost odlaska u bankrot (43%) i rizik od gubitka sopstvene imovine (37%). Kod mladih ispitanika od 15 do 24 godine su se izdvojila tri straha: mogućnost odlaska u bankrot (55%), dok sledeća dva straha imaju identičnu zastupljenost: rizik gubitka sopstvene imovine i neredovni/nezagarantovani prihodi (34%).

Kod ispitanika uzrasta od 25 do 39 godina postoje slični strahovi: mogućnost odlaska u bankrot (42%) i neredovni/nezagarantovani prihodi (42%), dok je rizik gubitka sopstvene imovine (38%).

U tabeli 1. Možemo videti visok procenat ispitanika koji u toku svog školovanja nisu učestvovali u aktivnostima ili projektima iz oblasti preduzetništva. Naime, podaci su dosta poražavajući pogotovo jer se na taj način pruža praktično osposobljavanje budućih preduzetnike kroz učestvovanje na kursa ili aktivnostima o preduzetništvu gde će realizovati sopstvene ideje u praksi, kreirajući svoje sopstvene projekte.

Tabela 1. Učešće ispitanika u aktivnostima ili predmetu iz oblasti preduzetništva u školi ili univerzitetu (u procentima)

	Da	Ne
EU 27	23	76
Godine		
15-24	34	66
25-38	28	71
Obrazovanje		
15-	9	90
16-19	19	81
20+	31	68
Još studiraju	35	65

Izvor: The European Commission, Directorate-General for Communication, the European Commission, Directorate-General Enterprise and Industry, Flash Eurobarometer No 354, Entrepreneurship in the EU and beyond, June - August 2012

Tabela 2 pokazuje određene stavove na koje su ispitanici odgovarali i na osnovu kojih možemo doći do određenih zaključka vezano za podsticanje preduzetništva kroz obrazovanje u školama. Na stavu da je školsko obrazovanje iniciralo osećaj za inicijativu i preduzetničke stavove mišljenja su podeljena jer 50% ispitanika se slaže, nasuprot 47% koji smatraju da im obrazovanje u školama nije omogućilo da razvije. Ovu konstataciju nepodržavaju ispitanici od 25 do 38 godina, kao i oni sa osnovnom i srednjom školom. Zato se iz ovoga može konstatovati da u školama nije bilo dovoljno kreiranih programa za preduzetništvo u tim uzrastima i da bi u daljoj budućnosti to moralo da bude jedan od imperativa u funkciji promovisanja preduzetništva kod mladih.

Tabela 2. Pomoć školskog obrazovanja u razumevanju preduzetništva (procenti)

	Razvila osećaj za inicijativu i preduzetničke stavove		Bolje razumem ulogu preduzetnika u društvu		Omogućila veštine i tehnologiju i znanje da pokrenem biznis		Zainteresovala da postanem preduzetnik	
	Slaže se	Ne slaže se	Slaže se	Ne slaže se	Slaže se	Ne slaže se	Slaže se	Ne slaže se
EU 27	50	48	47	51	41	57	28	70
Godine								
15-24	64	35	60	39	49	50	42	57
25-38	49	50	44	55	39	60	28	71
Obrazovanje								
15-	37	59	37	58	31	66	23	74
16-19	46	52	44	53	38	60	26	72
20+	55	43	49	49	45	54	28	70
Još studiraju	66	33	62	37	53	46	43	56

Izvor: The European Commission, Directorate-General for Communication, the European Commission, Directorate-General Enterprise and Industry, Flash Eurobarometer No 354, Entrepreneurship in the EU and beyond, June - August 2012

Od ukupnog broja ispitanika u EU čak 51% se ne slaže da zahvaljujući obrazovanju školama bolje razumeju ulogu preduzetnika u društvu, što takođe potvrđuju svi osim mladi od 15 do 24 godine i oni koji još studiraju. Sledeća konstatacija pokazuje da su skoro svi ispitanici nezadovoljni veštinama, tehnologijom i znanjem za pokretanjem biznisa koje su stekli tokom obrazovanja u svojim školama. Takođe, sva anketirana lica smatraju da ih obrazovanje u školama nije zainteresovalo da postanu preduzetnici što predstavlja ozbiljan problem za samu EU jer ona kao jedan od svojih ekonomskih prioriteta stavlja smanjenje nezaposlenosti kod mladih.

3. STAVOVI MLADIH O PREDUZETNIŠTVU U REPUBLICI SRBIJI

Jedan od najvećih ekonomskih problema za Republiku Srbiju predstavlja nezaposlenost i ona se mora što pre rešavati jer zvanična statistika pokazuje konstantan rast. Podaci za februar 2013. godine, Nacionalne službe za zapošljavanje pokazuje da je u Republici Srbiji 790.292 nezaposlenih lica što je 11.553 više u odnosu na prethodni mesec (778.739). Najviše je nezaposlenih lica od 25 do 29 godina (108.251) što je za 2.351 više u odnosu na januar (105.900): Takođe, na osnovu statističkih podataka NSZ može se videt pad zaposlenosti i kod mladih od 20 do 24 godine od 2.488 lica [5, str. 19]. Na osnovu ovih podataka nameće se činjenica da se u oblasti zapošljavanja mladih država mora mnogo anagažovanje uključiti. Ovo se posebno odnosi na oblast podsticanje preduzetništva kod mladih. Ovoj se tematici još uvek nažalost, izuzev pojedinačnih slučajeva od strane nevladinih organizacija koje su potpomognute od strane međunarodnih organizacija (USAID), ne poklanja dovoljno pažnje. Iz oblasti podsticanja mladih za preduzetništvo je u proteklom periodu urađeno nekoliko studija i koje su konstatovale činjenicu da je ovo jedan od ključnih zadataka države u oblasti smanjenja nezaposlenosti kod mladih. Nažalost ostalo je samo na studijam, jer se u praksi mladi i dalje nedovoljno stimulirani za samostalno pokretanje biznisa, odnosno sve aktivnosti koje se i dešavaju su više plod inividualnog anagažovanja pojedinih institucija i

nevladinog sektora, a ne plod sistemskog okvira. Iskustva pojedinih razvijenih zemalja, kao i EU pokazuje da sistemski okvir za preduzetništvo kod mladih predstavlja u stvari jedini način za razvoj nacionalne ekonomije.

Od novembra do decembra 2012. godine na teritoriji 14 gradova i opština u Republici Srbiji izvršeno je istraživanje "**Analiza stavova i mišljenja mladih u vezi sa pokretanjem sopstvenog biznisa i primene društveno odgovornog poslovanja**". Svoje mišljenje o pokretanju sopstvenog biznisa, društveno odgovornom poslovanju i konkurentnosti domaće privrede dalo je 755 studenata uzrasta 19-27 godina, sa četiri univerziteta i visoke strukovne škole u Srbiji. U periodu 2008-2011. izvršena su slična istraživanja, čiji rezultati će u ovom radu, gde je to neophodno potrebno u celini ili delimično, poslužiti za komparaciju i sticanje potpunije slike o odnosu mladih prema pokretanju sopstvenog biznisa. Ukupno je u svih pet godina istraživanja anketirano preko 2500 ispitanika.

Rezultati istraživanja urađenom 2012 godine, pokazuju da najveći broj studenata 70,16% ima želju za pokretanjem sopstvenog biznisa. Ovi podaci su slični od podacima iz prethodna četiri istraživanja (2008-2011.) koja pokazuju visoku opredeljenost mladih ka pokretanju sopstvenog biznisa. Rezultati istraživanja iz 2012. godine ukazuju da za mlade privatni biznis predstavlja: izazov (25,49%), rizik i neizvesnost (19,73%) i jedini put ka uspehu (14,96%).

Ispitanici, **njih 40,13%, uglavnom se slažu sa konstatacijom da je privatni biznis uspešniji od poslovanja u drugim oblicima svojina, kao i da ljudi kod nas još ne znaju prave poslovne mogućnosti privatnih preduzeća** - sa ovom poslednjom konstatacijom se slaže 41,19% ispitanih studenata, što pokazuje na potrebu da se u Srbiji moraju promovisati uspešni preduzetnici i na taj način promeniti određene stereotipove koji postoje vezano za preduzetništvo i upravljanje sopstvenim preduzećem.

Prema rezultatima iz 2009. kao ključni razlog za nepokretanje sopstvenog biznisa, anketirani studenti navode da **nemaju pravu ideju (78,42%)**, što ukazuje da u sklopu promovisanja razvoja koncepta preduzetništva na fakultetima i visokim školama neophodno insistirati kod studenta na razvijanju preduzetničkih veština [6, str. 71]. Istraživanja rađena 2010, 2011. i 2012. pokazuju nešto drugačiju strukturu ovih razloga, pa su **dva ključna razloga za nepokretanje sopstvenog biznisa od strane mladih**: 1) nedovoljno finansijskih sredstava - 23,62% (2012), 26,77% (2011), 29,43% (2010) i 2) nesigurna politička i ekonomska situacija - 19,57% (2012), 23,99% (2011), 20,38% (2010).

Za uspešno vođenje preduzeća neophodno je znanje koje će mladi steći da kroz formalno ili neformalno obrazovanje. Na osnovu stavova ispitanika iz 2012. izdvojile su se tri oblasti koje mladima nedostaju za vođenje sopstvenog biznisa i to: **osnove preduzetništva i malog biznisa, osnove finansija i računovodstva i strani jezici**. Iz ovih podataka se može zaključiti da mladi još uvek nemaju dovoljno samopouzdanja za pokretanje sopstvenog biznisa. Postoji više razloga za nedovoljno samopouzdanje mladih

a jedno od njih je edukacija mladih iz oblasti preduzetništva koja još uvek nedovoljna, odnosno moraju se naći novi način za edukaciju i promovisanje koncepta preduzetništva.

Rezultati istraživanja rađenog 2012. godine pokazuju da **većina studenata (82,91%) smatra da u Republici Srbiji trenutno ne postoji odgovarajući ambijent koji stimuliše mlade za pokretanje sopstvenog biznisa**. Isti su odgovori u istraživanju iz 2011. i 2010. godine gde su procenti iznosili 89,30% (2011) i 80% (2010). Kao razlog za ovaj stav studenti naveli sledeća ograničenja koja ih sputavaju i oni se ponavljaju u novim istraživanjima: **nedostatak finansijskih sredstava** - 30,08% (2012), 31,59% (2011), 32,26 (2010); **nestabilna politička i privredna situacija** - 29,75% (2012), 28,91 (2011), 29, 75% (2010); **preveliki porezi** - 20,30% (2012), 23,77% (2011), 20, 30% (2010). Istraživanja iz 2008. i 2009. pokazuju nešto drugačije rezultate. Studenti su u istraživanju rađenom 2008. godine izrazili nezadovoljstvo (78,70%) ambijentom za podsticanje mladih za pokretanjem sopstvenog biznisa. Najznačajniji faktori koji ih sputavaju u pokretanju sopstvenog biznisa su isti kao i istraživanju rađenom 2009. godine samo je redosled zamenjen: **nestabilna politička i privredna situacija (36,54%), duga i komplikovana procedura registracije (13,75%), kao i preveliki porezi (10,02%)** [6]. Ovi pokazatelji ukazuju na neadekvatnu politiku države prema mladima kao potencijalnim preduzetnicima, ali i samom privatnom preduzetništvu.

Najveći broj anketiranih u istraživanju 2012. godine, čak 84,64%, smatra da država treba da ima ključnu ulogu u stimulisanju mladih za pokretanjem sopstvenog biznisa. Ispitanici kao ključne načine podrške države izdvajaju: povoljne kredite, edukaciju i zakone/propise vezane za mlade kao preduzetnike. Ovakav stav podržava i 91,44%, 90,33%, 88,08%, 90,78% ispitanih studenata u istraživanju rađenom 2011, 2010, 2009. i 2008. godine – načini podrške su isti, samo je prioritet drugačiji.

Kada se analiziraju načini podrške države možemo primetiti da su se u proteklih pet godina istraživanja izdvojila dva segmenta koja su bila u prve tri neophodne pomoći države – povoljni krediti i edukacija. Problem kredita je uvek evidentan i to ne samo kod nas i već smo o tome govorili, ali ovde je važno istaći da mladi smatraju da država kroz programe edukaciju mora da im pomogne da steknu preduzetnička znanja za pokretanje sopstvenog biznisa.

4. ZAKLJUČAK

U poslednjih nekoliko godina jedan od najveći ekonomskih problema za svaku vladu predstavlja porast nezaposlenosti, a pogotovo mladi koji predstavljaju najviše pogođenu starosnu kategoriju. Statistika Nacionalne službe za zapošljavanje pokazuje da i dalje postoji tendencija rasta nezaposlenosti, i to pogotovo kod mladih kao najugroženije starosne kategorije. Međutim, problem u Republici Srbiji predstavlja činjenica da i pored dugogodišnje priče o mladima i potrebe za njihovo aktivnije uključivanje u privredne tokove nepostoji adekvatan ambijent koji će to moći da realizuje.

Poseban akcenat u procesu osobljavanja mladih za pokretanje sopstvenog biznisa treba da bude na njihovom obrazovanju kako bi stekli samopouzdanje i sigurnost za donošenje

poslovnih odluka. Mladi preduzetnici moraju da imaju institucije gde će moći stalno da se informišu o novim znanjima koje im je neophodno za njihovo poslovanje. Znanje mora da im bude lako dostupno jer samo na taj način mogu da primene u praksi i da postanu konkurentni na tržištu.

Istraživanje **"Analiza stavova i mišljenja mladih u vezi sa pokretanjem sopstvenog biznisa i primene društveno odgovornog poslovanja"** koje je izvršeno u proteklih pet godina na teritoriji Republike Srbije potvrdilo je nekoliko činjenica u oblasti podsticanja mladih ka preduzetništvu:

- postoji želja mladih za pokretanjem sopstvenog biznisa;
- nedostatak finansijskih sredstava i nesigurna ekonomska i politička situacija predstavljaju razloge za nepokretanje sopstvenog biznisa kod mladih;
- nedostatak finansijskih sredstava, nesigurna ekonomska i politička situacija, kao i loša poreska politika sputavaju mlade za pokretanje sopstvenog biznisa;
- mladi smatraju da im je edukacija neophodna u cilju unapređivanja njihovih preduzetničkih znanja;
- nepostojanje ambijenta za pokretanje sopstvenog biznisa i
- ključna uloge država u kreiranju poslovnog ambijenta.

U procesu kreiranja ambijenta osim države koja treba da bude značajni činilac podsticaja kroz resorna ministarstva, agencija važnu ulogu moraju imati i udruženja preduzetnika, Privredna komora Srbije, Privredna komora Beograda, Regionalne privredne komore, Asocijacija malih i srednjih preduzeća preduzetnika Republike Srbije, kao i državni i privatni Univerziteti, nevladine organizacije, međunarodne organizacije sve u funkciji stvaranja što efikasnijeg sistema za podsticanja mladih za pokretanjem sopstvenog biznisa.

LITERATURA

- [1] Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, *Entrepreneurship 2020 action plan, Reigniting the entrepreneurial spirit in Europe*, European Commission, Brussels, 9.1.2013
- [2] OECD, Evaluation of Programmes Concerning Education for Entrepreneurship, report by the OECD Working Party on SMEs and Entrepreneurship, OECD, 2009.
- [3] *Citizens' summary, Entrepreneurship 2020 – EU action plan*, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/publicconsultation/files/ap_citizen_summary_en.pdf, (poslednji put 03.04.2013)
- [4] The European Commission, Directorate-General for Communication, the European Commission, Directorate-General Enterprise and Industry, Flash Eurobarometer No 354, *Entrepreneurship in the EU and beyond*, June - August 2012
- [5] *Nezaposlenost i zapošljavanje u Republici Srbiji*, Mesečni statistički bilten, br.125-126, Republika Srbija Nacionalna služba za zapošljavanje, februar 2013

- [6] Đorđević D., Bogetić S., Čočkalović D., *Razvoj preduzetničkog ponašanja kod mladih u Republici Srbiji*, Megatrend revija, Vol. 7 (21), Megatrend univerzitet Beograd, 2010.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 371.13

Stručni rad

MODEL IZRADE PLANA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA

MODEL OF MAKING PLAN FOR PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS

Ajsela Hadžiahmetović¹, Vladan Seizović²

¹OŠ "Selakovac" u Novom Pazaru

²Školska uprava u Kraljevu

¹ajsela.hadziahmetovic@gmail.com

Apstrakt: U radu je dat opis planiranja stručnog usavršavanja nastavnika, prema zahtevima savremenog sistema obrazovanja i vaspitanja u Srbiji. Ključni deo rada se odnosi na prikaz konkretnog modela izrade plana stručnog usavršavanja i izveštaja o realizaciji plana stručnog usavršavanja u OŠ "Selakovac" u Novom Pazaru. U radu je napravljena veza između zakonske regulative koja propisuje stručno usavršavanje nastavnika i oblike njegove realizacije, položaja informaciono-komunikacionih tehnologija u odnosu na kompetencije nastavnika, ali i kao nezaobilaznog sredstva za rad pri samoj izradi plana stručnog usavršavanja u školi. U zaključnom delu je dato sumiranje efekata stručnog usavršavanja na pojedince, ustanovu i sistem. Date su i smernice kako unaprediti izradu plana stručnog usavršavanja nastavnika u vaspitno-obrazovnim ustanovama u Srbiji.

Ključne reči: stručno usavršavanje nastavnika, izrada plana i izveštaja, IKT, kompetencije.

Apstrakt: Present paper describes planning professional development of teachers, according to demands of the modern education system in Serbia. A key part of the work is related to the display of the specific model of making plan for professional development of teachers and report on realization plan for professional development of teachers in the primary school "Selakovac" in Novi Pazar. In this paper was made connection between the legal regulations that prescribes professional development of teachers and forms of its realization, position of information and communication technologies in terms of competences of teachers, but also as an unavoidable means to work in the development of the plan of professional development at the schools. In the concluding part is given summarize of the effects of professional development on individuals, institutions and system. Some guidelines are given to development a plan to promote professional development of teachers in educational institutions in Serbia.

Key words: professional development of teachers, development of plans and reports, ICT, competence.

1. ULOGA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA U OSIGURANJU KVALITETA OBRAZOVANJA I VASPITANJA

Stručno usavršavanje nastavnika predstavlja veoma bitan faktor u kvalitativnim promenama kako na nivou pojedinca, ustanove, tako i celokupnog sistema obrazovanja i vaspitanja. U periodu velikih promena u sistemu obrazovanja i vaspitanja u Srbiji i usaglašavanja sa evropskim obrazovnim standardima profesionalni razvoj nastavnika, pa i stručno usavršavanje nastavnika postaje tema koja se sve više aktuelizuje.

Značaj stručnog usavršavanja nastavnika svakako da ima svoje pozicije i na makro i na mikroplanu, koji su neizbežno isprepleteni i vode ostvarivanju zajedničkog cilja – osiguranju kvaliteta obrazovanja i vaspitanja, prevashodno kvalitetnijoj nastavi i učenju u školama u Srbiji. Jedna od polaznih osnova pri izradi Školskog razvojnog plana kao strateškog dugoročnog planskog dokumenta ustanove jeste Plan stručnog usavršavanja, koji je sačinjen na osnovu ličnih planova nastavnika, ali i indikovanih razvojnih potreba ustanove na globalnom planu.

Obzirom da se radi o kontinuiranom procesu profesionalnog razvoja nastavnika, neophodno je da se ovaj proces odvija po određenoj dinamici što i zakonodavac predviđa. Nastavnik kao pojedinac u skladu sa svojim kompetencijama, mogućnostima, i svojim i potrebama ustanove se usklađuje shodno tome. Radi uspešnog planiranja, realizacije i analize stručnog usavršavanja neminovno proistekla je potreba za izradom ličnog plana stručnog usavršavanja nastavnika i izveštaja o realizaciji istog.

Dok na jednoj strani postoje lični planovi i izveštaji o stručnom usavršavanju, na drugoj strani stoji globalni plan stručnog usavršavanja ustanove – škole, kao i globalni izveštaj o realizaciji stručnog usavršavanja u školi. Globalni i lični planovi stručnog usavršavanja i izveštaji o realizaciji se nalaze u uzročno-posledničkoj vezi, tako da se u velikoj meri uzajamno determinišu.

2. DETERMINISANOST STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA SA ZAKONSKIM PROPISIMA

Za svakog nastavnika je neminovno da svoje stručno usavršavanje uskladi prevashodno sa zakonskom regulativom koja propisuje i uređuje ovu oblast nastavničkog delovanja kroz niz relevantnih dokumenata. Svakako da škole kao institucije pri izradi plana stručnog usavršavanja imaju istu obavezu poštovanja Zakona o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, kao i podzakonskih akata koje proizilaze iz njega.

„Profesionalni razvoj je složen proces koji podrazumeva stalno razvijanje kompetencija nastavnika, vaspitača i stručnog saradnika radi kvalitetnijeg obavljanja posla i unapređivanja razvoja dece i učenika i nivoa postignuća učenika.

Sastavni i obavezni deo profesionalnog razvoja je stručno usavršavanje koje podrazumeva sticanje novih i usavršavanje postojećih kompetencija važnih za unapređivanje vaspitno-obrazovnog, obrazovno-vaspitnog, vaspitnog, stručnog rada i

nege dece. Sastavni deo profesionalnog razvoja jeste i razvoj karijere napredovanjem u određeno zvanje (Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, Član 2"Sl. glasnik RS", br. 13/2012)".

Stručno usavršavanje nastavnika je uređeno kroz:

- Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja,
- Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika
- Standarde nastavničkih kompetencija.

Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika iz 2012. godine kao podzakonski akt u potpunosti uređuje oblast stručnog usavršavanja nastavnika i na taj način predstavlja ključni dokument pri izradi plana stručnog usavršavanja. Prema Pravilniku svaki nastavnik je dužan da u toku 5 godina ostvari 120 bodova stručnog usavršavanja i to 100 bodova u obliku obuka i seminara, a 20 bodova stručnih skupova. Definirano je stručno usavršavanje u ustanovi i van ustanove, tako da je svaki nastavnik sa 40-časovnom radnom nedeljom dužan da planira i realizuje ukupno 68 sati stručnog usavršavanja u toku jedne školske godine. Nastavnik u toku svake godine ima pravo 3 dana da odsustvuje sa posla radi stručnog usavršavanja. Od pomenutih 68 sati, 24 se odnose na stručno usavršavanje van ustanove koje se realizuje kroz pohađanje obuka, seminara i stručnih skupova, dok je 44 sata u ustanovi svaki nastavnik dužan da realizuje kroz aktivnosti definisane Pravilnikom. Svaki nastavnik je dužan da sastavi „Lični plan stručnog usavršavanja“ i izveštaj o realizaciji.

Prema već pomenutom Pravilniku (član 25.) plan stručnog usavršavanja nastavnika jeste sastavni deo godišnjeg plana rada škole i treba da bude usklađen sa Školskim razvojnim planom i rezultatima samovrednovanja i spoljašnjeg vrednovanja škole. Takođe je definisano da se na pedagoškom kolegijumu i nastavničkom veću u junu mesecu razmatra izveštaj direktora o stručnom usavršavanju nastavnika sa analizom rezultata primene stečenih znanja i veština. Ovaj izveštaj je sastavni deo izveštaja o radu škole i dostavlja na usvajanje organu upravljanja, a po potrebi i organu jedinice lokalne samouprave i Ministarstva. Pedagoški kolegijum određuje jednog svog člana koji prati realizaciju plana stručnog usavršavanja škole i o tome direktoru škole tromesečno podnosi izveštaj.

Prilikom sastavljanja kako ličnih tako i globalnog plana stručnog usavršavanja nastavnika treba voditi računa o ravnomernom razvijanju svih nastavničkih kompetencija i prioritarnih oblasti, koje su definisane „Standardima kompetencija za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja“, koje je u skladu sa Zakonom o osnovama sistema obrazovanja doneo Nacionalni prosvetni savet 2011. godine.

„Nastavničke kompetencije su kapacitet pojedinca koji se iskazuje u vršenju složenih aktivnosti u obrazovno-vaspitnom radu. Kompetencije predstavljaju skup potrebnih znanja, veština i vrednosnih stavova nastavnika...

Odnose se na kompetencije za:

- Nastavnu oblast, predmet i metodiku nastave;

- Poučavanje i učenje;
- Podršku razvoju ličnosti učenika;
- Komunikaciju i saradnju“.

(„Standardi kompetencija za profesiju nastavnika in njihovog profesionalnog razvoja“, 2011.)

3. POLOŽAJ INFORMACIONO-KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA U ODNOSU NA KOMPETENCIJE NASTAVNIKA

Informaciono-komunikacione tehnologije kao termin se sve češće koristi u sferi obrazovanja i pored svoje „tehničke prirode“ postaje sastavni deo savremenih nastavnih metoda, ali i sredstvo pri organizovanju efikasne izrade plana stručnog usavršavanja nastavnika. Veoma bitnu ulogu IKT zauzima, takođe, pri praćenju toka realizacije plana stručnog usavršavanja i izradi izveštaja o realizaciji, na osnovu kojih se vrši sumiranje konkretnih efekata stručnog usavršavanja na kvalitet nastave i učenja.

U dosadašnjim zakonskim propisima nije definisana samostalna nastavnička kompetencija koja bi se samo odnosila na IKT, ali nacrti dokumenata koji proističu iz „Nacionalne strategije razvoja obrazovanja do 2020. godine“ svakako da predviđaju veliko unapređivanje položaja IKT i kasnije u skladu sa time usklađivanje zakonskih propisa. U ovom trenutku može se reći da se u kontekstu stručnog usavršavanja nastavnika pojam IKT jasno pominje kao jedna od 8 prioriternih oblasti usavršavanja od značaja za razvoj obrazovanja i vaspitanja. Međutim, prilikom definisanja standarda nastavničkih kompetencija pojam IKT se u indirektnom smislu prožima kao neizostavna stavka u profesionalnom delovanju nastavnika osposobljenog prema zahtevima savremenog sistema obrazovanja i vaspitanja. Nemoguće je zamisliti savremenog nastavnika koji ne koristi IKT. Prema nacrtu „Smernica za unapređivanje uloge informaciono-komunikacionih tehnologija u obrazovanju“, a koji je sačinio Nacionalni prosvetni savet, IKT predstoji period ekspanzije i dodeljivanje uloge kojom će dati svoj puni doprinos unapređivanju sistema obrazovanja. Nacionalni prosvetni savet će se (po usvajanju) rukovoditi ovim smernicama prvenstveno prilikom uređivanja sledećih pitanja:

- prilagođavanje standarda (obrazovnih, kompetencija nastavnika i direktora, kvaliteta rada škola, udžbenika), planova i programa;
- pomoć i podršku nastavnicima u ovladavanju novim sredstvima, metodama i sadržajima;
- izradu i raspoloživost digitalnih obrazovnih sadržaja, koji moraju biti pristupačni kako bi omogućili i integrisanje osetljivih grupa kao što su deca i učenici sa invaliditetom;
- opremljenost škola, razvoj infrastrukture i obezbeđivanje opreme koju učenici koriste van škole;
- obrazovne informacione sisteme.

Ovim strateškim dokumentom je definisana i oblast „IKT u funkciji nastave i učenja“, koja se odnosi na:

1. Realizacija kurikuluma podržana efikasnom primenom IKT,
2. Profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju,

3. Obrazovni softver,
4. Razvoj IKT infrastrukture

4. MODEL IZRADE PLANA I IZVEŠTAJA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA OŠ „SELA KOVAC“ U NOVOM PAZARU

U skladu za novim zakonskim propisima i specifičnostima OŠ „Selakovac“ u Novom Pazaru, kao i njenim razvojnim potrebama u školi je razvijen model za izradu ličnog plana i izveštaja o realizaciji stručnog usavršavanja nastavnika, odnosno globalnog plana i izveštaja o realizaciji stručnog usavršavanja u školi.

U školi funkcioniše tim za izradu plana za stručno usavršavanje, koji u saradnji sa direktorom škole, stručnom službom, rukovodiocima stručnih aktivna i veća, ali i nastavnicima pojedinačno koordinira izradu ličnih planova stručnog usavršavanja nastavnika i izveštaja o njihovoj realizaciji, odnosno globalnog plana i izveštaja o realizaciji plana stručnog usavršavanja u školi. Tim je sačinjen od stručnog saradnika i predstavnika stručnih aktivna koji blisko sarađuju sa rukovodiocima stručnih aktivna i veća po pitanju stručnog usavršavanja nastavnika. Na sastancima tima članovi poštujući plan rada tima vrše raspodelu obaveza u skladu sa svojim kompetencijama i dogovaraju jedinstven sistem rada za sve nastavnike pri izradi plana i izveštaja o realizaciji plana stručnog usavršavanja. Kasnije sve zaključke sa sastanaka ovog tima članovi prosleđuju na pojedinačnim sastancima stručnih aktivna i veća kojima pripadaju, a koordinator tima direktoru škole i pedagoškom kolegijumu.

Na početku školske godine, u skladu sa zakonom, Pedagoški kolegijum vrši odabir jednog svog člana koji će direktoru škole podnositi tromesečno izveštaje o stručnom usavršavanju nastavnika, na osnovu kojeg na kraju školske godine direktor sačinjava izveštaj o stručnom usavršavanju nastavnika za datu školsku godinu. Direktor ovaj izveštaj prezentuje Pedagoškom kolegijumu, Nastavničkom veću i Školskom odboru.

Na sastancima stručnih veća i aktivna član tima za izradu plana stručnog usavršavanja je u svom aktivu pored rukovodioca nosilac aktivnosti pri izradi ličnih planova stručnog usavršavanja i kasnije izveštaja o realizaciji istih. Tim vrši izbor jedinstvenog tabelarnog obrazca za izradu plana stručnog usavršavanja koje prosleđuje nastavnicima putem elektronske pošte i na sastancima aktivna članovi tima im pomažu pri kreiranju ličnih planova stručnog usavršavanja. Radi efikasnije izrade plana stručnog usavršavanja u školi dogovoreno je da svi nastavnici putem elektronske pošte vrate popunjene obrazce za lične planove stručnog usavršavanja. Članovi tima u skladu sa dogovorenim raspodelom posla obrađuju lične planove stručnog usavršavanja nastavnika u zbirne planove stručnog usavršavanja stručnih aktivna i veća i na kraju zbirne planove u globalni plan stručnog usavršavanja.

Obrazci za izradu ličnog, zbirnog i globalnog plana stručnog usavršavanja elektronskoj formi prikazani kao radni listovi u okviru jedne Radne knjige u Microsoft Exell-u (programu za tabelarne proračune) upravo zbog automatskog sabiranja sati stručnog

usavršavanja kako pojedinačno po nastavniku, tako i zbirno po kompetencijama, prioritetima i pojedinim aktivnostima stručnog usavršavanja.

Lični planovi stručnog usavršavanja za svakog nastavnika se štampaju u po jedan primerak, zbirni i globalni plan stručnog usavršavanja se dele rukovodiocima stručnih aktiva i veća dok se svi lični, zbirni i globalni plan stručnog usavršavanja ugrađuju u Godišnji plan rada škole i čine sastavni deo ovog dokumenta.

U stručnoj službi škole postoji formirana baza podataka stručnog usavršavanja nastavnika, čije se ažuriranje vrši tromesečno kada je u pitanju realizacija stručnog usavršavanja u ustanovi, tj. po dostavljanju uverenja o pohađanoj obuci, seminaru, stručnom skupu kada se radi o stručnom usavršavanju nastavnika van ustanove.

Evidencija o stručnom usavršavanju nastavnika (baza podataka) se vodi u elektronskoj formi, dok se tromesečni izveštaji za direktora, kao i lični i globalni izveštaj o realizaciji stručnog usavršavanja štampaju na kraju školske godine i prilažu u arhivu.

Lični i globalni planovi stručnog usavršavanja se ugrađuju u Godišnji plan rada škole, dok je izveštaj direktora o stručnom usavršavanju obavezno sastavni deo Izveštaja o realizaciji godišnjeg plana rada škole.

Kada je u pitanju praćenje realizacije plana stručnog usavršavanja članovi tima za stručno usavršavanje su osmislili da se elektronska kopija Exell datoteke preimenuje u Izveštaj o realizaciji plana stručnog usavršavanja, takođe se kod svakog radnog lista vrši ista korekcija naslova. Svaki nastavnik kada realizuje neku aktivnost iz svog plana stručnog usavršavanja o tome vodi evidenciju u svom odštampanom primerku ličnog plana, dok se na sastancima stručnih aktiva i veća vodi u zapisnicima evidencija o realizovanim aktivnostima stručnog usavršavanja u ustanovi. Na svaka tri meseca članovi tima za stručno usavršavanje prikupljaju lične planove i zapisnike aktiva i na osnovu toga vrše izmene u bazi podataka. Kod svakog nastavnika pojedinačno se ubeležavaju koje su planirane aktivnosti realizovane, ali se dodaju i neplanirane, a realizovane.

Ažuriranje evidencije o realizaciji stručnog usavršavanja van ustanove u jedinstvenoj elektronskoj bazi podataka vodi sekretar škole konstantno, na osnovu priloženih uverenja o pohađanim obukama, seminarima i stručnim skupovima. Na ovaj način se pravi presek i dobija tromesečni Izveštaj o stručnom usavršavanju, koji direktoru podnosi izabrani član Pedagoškog kolegijuma, koji je uključen u rad tima za stručno usavršavanje.

Na kraju školske godine delegat pedagoškog kolegijuma dostavlja direktoru škole lične, zbirne i globalni Izveštaj o realizaciji plana stručnog usavršavanja na osnovu kojih on sačinjava svoj Izveštaj o realizaciji stručnog usavršavanja, koji prezentuje Pedagoškom kolegijumu, Nastavničkom veću i Školskom odboru. Za sve nastavnike se štampaju njihovi primerci Izveštaja, a rukovodiocima stručnih aktiva i veća Zbirne i globalni izveštaj na kraju školske godine. Na osnovu ovih izveštaja se vrše analize realizovanih aktivnosti stručnog usavršavanja u ustanovi i van ustanove po kompetencijama i prioritetima i planiranje stručnog usavršavanja za narednu školsku godinu.

Pored ovog dela elektronske baze podataka postoji i drugi deo u kojem se za svakog nastavnika pojedinačno takođe vodi evidencija za svaku školsku godinu. Na kraju svake školske godine se Izveštaj o realizaciji ličnog plana stručnog usavršavanja kopira u elektronski dosije svakog nastavnika (koji je takođe u Exell-u) i na taj način se iz godine

u godinu sabiraju sati stručnog usavršavanja u ustanovi i van ustanove. Tako da se uvek ima uvid koliko sati stručnog usavršavanja ima pojedinačni nastavnik za nekoliko predhodnih godina, vrlo lako se dolazi do zbirnog podatka koliko je sati stručnog usavršavanja bilo u pojedinim stručnim aktivima, ali i u celoj školi za više školskih godina unazad. Uvid u ovaj deo baze podataka je posebno bitan prilikom sačinjavanja novog plana stručnog usavršavanja koji predstavlja jednu od polaznu osnovu za izradu Školskog razvojnog plana ustanove jer omogućava kvalitetno dugoročno planiranje i osiguranje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.

5. ZAKLJUČAK

U kvalitetnom dugoročnom planiranju škole koje se razvija kroz kratkoročne planove ustanove leži ključ uspešnog stručnog usavršavanja svih nastavnika, ali i unapređivanja kvaliteta rada same škole. Da bi se ostvario ovaj zahtev neophodno je da i škola kao institucija, ali i da nastavnici kao individue nikako ne isključuju, već pri planiranju integrišu u svoje razvojne ciljeve i ostvarivanje potreba ostalih relevantnih faktora u ovom procesu, tj. učenike i roditelje, kao i lokalnu zajednicu, svakako i nacionalnu strategiju razvoja obrazovanja. Praveći osvrt na zakonodavnu regulativu i institucionalnu podršku, kao i mehanizme koji osiguravaju implementaciju propisa u oblasti stručnog usavršavanja nastavnika dolazi se do zaključka da će kvalitetno stručno usavršavanje nastavnika uroditi plodom i direktno se reflektovati na unapređivanje kvaliteta nastave i učenja. Stručno usavršavanje nastavnika postepeno, ali sigurno izaziva pozitivne efekte na celokupan sistem obrazovanja i vaspitanja u Srbiji i naj taj način daje svoj doprinos osiguranju kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.

Analizirajući detaljno postupak izrade plana stručnog usavršavanja i izveštaja o realizaciji stiže se u uvid u sve komponente koje kvalitativno utiču na tok i ishod ovog postupka. Prevažodno za uspešnu realizaciju ovog posla neophodno je obezbediti dobru organizaciju, kvalitetnu plansku i programsku dokumentaciju, kompetentne članove tima i rukovodioce stručnih aktivna, dobro osmišljeno programsko rešenje za vođenje baze stručnog usavršavanja. Bitno je naglasiti kvalitetna realizovana izrada plana i izveštaja o stručnom usavršavanju ne odnosi se samo na tehnički kvalitetno odrađen posao, već u dobroj meri može uticati i na kvalitet samog planiranja stručnog usavršavanja. Najbolje rešenje za vođenje baze podataka stručnog usavršavanja u školama bilo bi postojanje jedinstvenog informacionog sistema za evidenciju stručnog usavršavanja nastavnika, kojim bi bili otklonjeni nedostaci manje-više dobrih programskih rešenja za vođenje baze podataka koja se za sada koriste u školama. Može se reći da stepen uspešno organizovane izrade plana i izveštaja o stručnom usavršavanju nastavnika i kvalitetan plan stručnog usavršavanja predstavljaju dobar pokazatelj kvaliteta rada škole.

LITERATURA

- [1] Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, "Sl.glasnik RS", br.72/2009, 52/2011 i 55/2013);
- [2] Pravilnik o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, "Sl. glasnik RS", br. 13/2012“;
- [3] Standardi kompetencija za profesiju nastavnika i njihovog profesionalnog razvoja, Nacionalni prosvetni savet republike Srbije, 2011.;
- [4] Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020.godine, („Službeni glasnik RS”, br. 55/05, 71/05 – ispravka, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 - US i 72/12);
- [5] Smernice za unapređivanje uloge informaciono-komunikacionih tehnologija – Nacrt, Nacionalni prosvetni savet republike Srbije, 2013.;
http://www.nps.gov.rs/wp-content/uploads/2013/06/Nacrt-IKT-smernica_javna-rasprava.pdf



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:378

Stručni rad

UPRAVLJANJE ODNOSIMA S KORISNICIMA (CRM) U VISOKOM OBRAZOVANJU

CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) IN HIGHER EDUCATION

Boris Milović

Fakultet za sport, Beograd
boris.milovic@gmail.com

Apstrakt: U vreme kada viskoobrazovno tržište postaje prezasićeno, a konkurencija sve oštrija, nije više lako privući, a još manje zadržati studenta. Veća briga o studentima i razvoj dugoročnih personalizovanih odnosa postaju okosnica poslovanja fakulteta. Upravljanje odnosima s korisnicima (Customer Relationship Management -CRM) odnosno studentima postalo je neizostavan deo poslovanja modernih fakulteta. Koncept „korisnik u centru pažnje“ osnovno je načelo fakulteta koje žele razvoj i uspeh. Informacije o studentima na jednom mestu vodič su za odnos s njima i osnov za razvijanje lojalnog odnosa. Danas živimo u u okruženju u kojem je takmičenje sve izraženije tako da ukoliko jedan fakultet plasira dobar proizvod, neće proći mnogo vremena kada će neko lansirati možda i bolji, i to po povoljnijoj ceni. Očekivanje studenata vezanih za usluge, komunikaciju i tehnologiju, kombinovana sa povećanom konkurencijom na tržištu visoko obrazovnog sektora, donosi mnogo izazova i prilika za današnje visoko obrazovne institucije koje shvataju važnost CRM.

Ključne reči: CRM, konkurencija, lojalnost, studenti, fakulteti

Abstract: In times when higher-education market is becoming saturated, and the competition is getting fiercer, it is not easy to attract students anymore, let alone keep them. Growing concern about the students and the development of long-term personalized relationships becomes the backbone of the faculty's business. Customer Relationship Management – CRM has become an essential part of faculty's modern business. “Client in the center of attention” concept is the basic principle of higher-education organizations that want growth and success. Student information all in one place is the guide for relationship with them and basis for the development of loyal relationship. Today, we are living in an environment where competition is more expressed, so that if one faculty provides a good product, it won't be long before someone launches perhaps even a better one, at a better price. Students' expectations related to services, communication and technology, combined with increased competition on higher-education market, brings more challenges and opportunities for higher-education institutions that realize the importance of CRM.

Ključne reči: CRM, competition, loyalty, students, faculty

1. UVOD

Današnje ustanove za visoko obrazovanje se suočavaju sa brojnim izazovima što se tiče implementacije strategije upravljanja odn odnosima sa korisnicima (Customer Relationship Management- CRM). Korisnici visokog obrazovanja imaju mnogo veća očekivanja nego ranije. Povećana konkurencija za studente primorava institucije koje su vodeće u pružanju visokog obrazovanja da preispitaju postojeće poslovne prakse kako bi se razlikovali od ostalih. CRM je inicijativa koja se fokusira na razvoj i usklađivanje detaljnog pregleda klijenata širom poslovnih aplikacija i poslovnih jedinica visokoobrazovne institucije [1]. CRM obezbeđuje jednostavnu integraciju višestrukih poslovnih oblasti koje su u kontaktu sa klijentom – marketing, prodaja, korisnički servis i podrška na terenu – kroz integrisanje ljudi, procesa i tehnologije. Visoko obrazovni sektor je veliko tržište za implementaciju CRM. Marketing u visokoobrazovnom sektoru je veoma različit od marketinga u komercijalnom sektoru. Visoko obrazovni proizvodi su veoma neopipljivi i imaju karakteristike koje ograničavaju primenu marketinškog okvira [8].

CRM tehnologije bi trebale da omoguće značajniji uvid, pristup, efektivnije interakcije i integraciju duž svih korisničkih kanala i funkcionalnosti *back-office* funkcija kompanije. Akutni današnji i budući problemi akademski institucija su sledeći [2]:

- Sve tanji izvori prihoda;
- Sve više izmena u demografskim podacima studenata;
- Nove prepreke koje nameće studentska populacija;
- Prinudenost oslanjanja na alternativne izvore prihoda, kao što su alumniji i donori;
- Stalni rizici za gubitkom akreditacija i izvora prihoda;
- Sve viša očekivanja korisnika za višim standardom usluga, pa čak i prisustvo onih usluga koje nemaju direktnih veza sa aktivnošću akademskih institucija.

Snaga CRM leži u: snažnim bazama podataka, brzina mreža, ERP automatizacija back-office funkcija, prihvatanje Interneta, i komunikacione tehnologije. CRM je poslovna strategija koja obuhvata čitavu organizaciju napravljena da optimizuje prihode i korisničku satisfakciju organizujući instituciju na osnovu korisničkih segmenata. CRM strategija može predstavljati ozbiljnu promenu u postojećoj organizacionoj kulturi i ponašanju [3]. CRM infrastruktura je stastavljena od četiri komponente, informacija, procesa, tehnologije i ljudi. Svaka od ove četiri komponente je kritična u dostavljanju uspešnog CRM programa [4]. Jedan od najvećih izazova za prodavce CRM rešenja za obrazovni sektor je sposobnost da se razvije određeno rešenje na nivou departmana, gde su procesi jedinstveni za zasebne departmane, i takođe sposobnost da se dostavi rešenje na korporativnom nivou tako da informacije mogu da se skladište, resursi mogu dele i saradnja povećava.

2. UTICAJ CRM NA IZGRADNJU I ODRŽAVANJE ODNOSA SA STUDENTIMA

Današnji odnos između institucija i studenata je kompleksniji nego ikada. Očekivanja studenata vezanih za usluge, komunikaciju i tehnologiju, kombinovana sa povećanom konkurencijom na tržištu visoko obrazovnog sektora, donosi mnogo izazova i prilika za današnje visoko obrazovne institucije. Održavanje ovog jedinstvenog odnosa sa studentima, od početnog prijavljivanja studenata, upisa i diplomiranja, kroz alumni status i finansijske donacije, je ključno za uspeh ovih institucija. Univerziteti ne mogu više da gledaju svoje operacije kao samostalne i nezavisne. Današnji konstituenti visokog obrazovanja očekuju servise preko svih akademskih, administrativnih, društvenih i alumni aktivnosti [5]. Zastareli visoko obrazovni sistemi nemaju puno toga da ponude studentima. Standardi za pristup fakultetima i studentskim servisima su se promenili kako studenti žele virtualni pristup resursima fakulteta i studentskih servisa. Stari načini interakcije sa studentima postaju neodrživi – kao očekivanje da studenti stoje u redu satima dok umesto toga mogu da odaberu ustanovu koja može da odgovori na njihove potrebe, sa odgovarajućim rasporedom, pomoću virtualnih sistema podrške [6].

Studenti su kategorizovani kao primarni korisnici obrazovanja i stoga trebaju da se posmatraju kao mušterije [7]. Najčešće razumevanje kvaliteta usluga je njegova povezanost sa učešćem profesora i studenata u odnosu sa određenim nivoom profesionalizma/intimnosti što utiče na neposredno i celokupno životno učenje. Naglasak na stalno unapređivanje je ključan za održivost kvaliteta usluga.

Posmatrano iz CRM perspektive, koncept studentskog životnog ciklusa može biti podeljen u faze kroz koje student prolazi kada razmatra i koristi usluge obrazovne ustanove. Faze kroz koje student prolazi tokom svog životnog ciklusa su sledeće [1]:

- Potencijalni student – student koji bi mogao da bude potencijalni kandidat za visokoobrazovnu ustanovu
- Kandidat – mogući student koji je u fazi prikupljanja informacija i stvaranja mišljenja o fakultatu
- Podnosilac prijave – student koji je odlučio da se upiše u ustanovu
- Primljeni student – student koga je fakultet odlučio da primi
- Upisani student – faza gde student postaje deo institucije
- Alumni – u ovoj fazi, studenti koji su zadovoljni sa svojim akademskim iskustvom stvaraju dugoročnu lojalnost sa svojim fakultetom.

Reputacija fakulteta je veoma bitna pri odabiru fakulteta koji student želi da upiše. CRM rešenje za visoko obrazovanje treba da stvori svest o fakultetu kod potencijalnih kandidata putem segmentacije i prilagođenih personalizovanih poruka. Univerziteti moraju da zakorače u život potencijalnih studenata u ranim fazama planiranja za visoko obrazovanje. Personalizovanim sadržajem visoko obrazovne institucije mogu da omoguće stvaranje odnosa sa studentima čak i pre nego što student upiše fakultet. Oni moraju da dele elemente koje potencijalni studenti mogu da koriste sa ciljem da prepoznaju odgovarajući program i ustanovu koja ga nudi. Studenti moraju biti informisani kako da analiziraju prospekte programa u smislu poslovnih prilika, daljih

studija, i takođe njihovih preduzetničkih i profesionalnih sadržaja. Sve takve analize bi trebale da budu faktor u vremenu za koje se od studenta očekuje da završi program.. Studentima se moraju pružiti svi alati koji su potrebni da istraže, analiziraju i naprave odluke. Kad kog je to potrebno, marketinški departmani mogu da uključe akademsko osoblje, studente, alumnije, i članove iz industrije kao i savetnike za karijeru i akademsko savetnike [8].

Aktivnosti zadržavanja studenata se obično usmeravaju na tradicionalne sveobuhvatne programe, savetovanje i razne aktivnosti koje su usmerene na studente. Programi za upravljanje upisom koji reklamiraju ustanovu su sve brojniji i njihovi naponi se isplaćuju [9]. Po principu analogije, akademske institucije sve više doživljavaju studente kao korisnike svojih usluga. Primena CRM rešenja u ovakvim institucijama omogućuje stvaranje snažnog odnosa sa studentima, ali i drugim zainteresovanim stranama (alumni, roditelji, zaposleni, donatori, itd) [2].

Lojalnost studenata nakon završetka studija razlikuje se od jednostavne korisničke lojalnosti proizvodu. Uključuje aktivnosti kao što su pružanje studentima informacije vezane za zapošljavanje, pružanje prakse za tekuće studente, održavanje prijema za buduće studente da bi razgovarali o instituciji, održavanje kontakta sa ostalim studentima koji su završili školovanje, pomoć u prikupljanju sredstava za školu, prisustvovanje alumni sastancima, i druge povezane aktivnosti [10]. Lojalnost studenata nakon diplomiranja zavisi od efikasnosti upravljanja očekivanjima studenta, performansama usluga i satisfakcije sa uslugama koje su primili kao studenti. CRM poslovna strategija treba da pruži podršku studentima tokom upisa i procesa regrutovanja i nakon diplomiranja. Svim kandidatima koji ne odgovore ni na jedan od načina (Internet, e-mail, telefon, fax i drugi) CRM sitem omogućava ponovno slenje propratne e-mail poruke [6].

Pristup osoblja u upravljanju odnosima sa studentima je ključni faktor za uspeh CRM. Tokom CRM implementacije ili inovacije strategija institucija mora da bude revidirana i adaptirana na takav način da stvarno bude korisnički orijentisana. Međutim, ova promena može rezultovati u promenama uloga mnogih zaposlenih. Menadžeri će uvek imati ključnu ulogu u uvođenju sistema CRM [11]. Konkurentna prednost je zasnovana na stvaranju i održavanju odnosa sa dragocenim korisnicima kroz pružanje visoko kvalitetnih usluga, čiji kvalitet je povezan sa radom osoblja, koje ima jaku uzajamnu vezu sa njihovim obrazovnim nivoom, znanjem, veštinama i motivacijom. Obrazovano osoblje stvara vrednost kako za kompaniju tako i za korisnike.

3. VAŽNOST INFORMACIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU

Univerziteti treba da imaju u vidu sve, uključujući trenutne, bivše, potencijalne studente, roditelje, nastavničko osoblje, državne organizacije, prodavce, korporativne sponzore celokupnu zajednicu. Problemi akademske institucije imaju daleko manjih problema po pitanju informatičke pismenosti svojih korisnika nego što je to slučaj sa kompanijama koje rade sa javnošću, te stoga i ne čudi brzo usvajanje CRM koncepta i nastojanje da se koncept pripreme i izvođenja nastave učini primerenim trenutku i faktičkom stanju [2].

Poznavanje studentskih interesovanja, prepoznatih putem istorijskih zapisa, može unaprediti sve interakcije i celokupne odnose koje institucija za visoko obrazovanje ima prema svojim korisnicima. Pretvaranje istorijskih informacija korisnika u korisničko znanje može dalje da koristi korisnicima kao i visoko obrazovnim institucijama. Skup procesa i tehnologije koji zajedno mogu da prevedu korisničke informacije u korisničko znanje je u stvari upravljanje odnosima sa korisnicima CRM. Tehničke inovacije su napravile CRM pouzdanom, pristupačnom i implementabilnom tehnologijom [4]. Pristup studentskim uslugama treba da bude omogućen tako da studenti mogu da pristupe i ažuriraju svoje informacije bez dodatne pomoći ili usluga od članova osoblja osim ako ne iskrse problem. Informacije o studentima i zaposlenima treba da su pristupačne svim CRM funkcijama uz odgovarajuću zaštitu [9]. Sa eliminacijom višestrukih baza podataka i rezultujućim duplim evidencijama, pregled studenata nije više podeljen širom visokoobrazovne institucije. Umesto toga, studentski podaci su stavljeni na jedno mesto u jedinstvenom sistemu. Ova integracija podataka povećava koordinaciju među funkcionalnim oblastima i sinhronizuje procese, i stoga unapređuje korisnički servis.

Pružajući zajedničku platformu za korisničku komunikaciju i interakciju, CRM rešenja imaju za cilj da eliminišu organizacione prepreke koje sputavaju proaktivne korisničke interakcije. CRM aplikacije su dizajnirane da povećaju efikasnost članova osoblja koji su u interakciji sa studentima ili potencijalnim kandidatima. Upotreba CRM aplikacija može da vodi ka unapređenom odgovaranju na zahteve studenata i pruža sveobuhvatni pregled njihovog životnog ciklusa. CRM aplikacije pružaju okvir za kreiranje, promociju i izvršavanje najboljih praksi u korisnički-orijentisanim aktivnostima [6].

Zadovoljstvo studenata sa programima fakulteta i servisima je kritična mera performansi. CRM može da igra veoma značajnu ulogu u ovoj sferi. Mnogi studenti sagledavaju administrativne aktivnosti kao "nužno zlo", i prema tome, informacioni sistemi sa unapređenom CRM inicijativom koji pruža personalizovani brzi pristup za završavanje ovih aktivnosti može biti jak podsticaj za odabir određene ustanove [9]. Konačni cilj kojem teže visokoobrazovne institucije koje koriste CRM je da se korisnicima pruži dodatna vrednost na osnovu personalizovanih shvatanja njihovih preferencija [12].

4. PREDNOSTI PRIMENE CRM U OBRAZOVANJU

Menadžment visoko obrazovnih ustanova bi trebalo da upravljanje odnosima sa studentima (CRM) posmatra kao ključni poslovni proces. CRM usmerava funkcionalne oblasti podrške, korisničkog servisa, planiranja, marketinga i strategijskog upravljanja. Takođe podrazumeva efikasnu koordinaciju i komunikaciju između ovih funkcionalnih oblasti, sa jasnoćom svrhe fokusirane na korisničke potrebe [13]. Upravljanje odnosima sa studentima je povezano sa zadovoljavanjem, merenjem i unapređivanjem poslovnih procesa.

Sa jedne strane, CRM pruža univerzitetima jasnu i kompletnu sliku o svakom individualnom korisniku (studentu) i svim aktivnostima koje taj korisnik obavlja unutar institucije dok sa druge strane, CRM omogućava studentima da vrše interakcije sa univerzitetom kao zaseban entitet pružajući im jasno razumevanje svog statuta unutar

visokoobrazovne ustanove. Za studenta ovo uključuje informacije vezane za upis, registraciju, finansijsku pomoć, studentske naloge i smeštaj [3]. Još jedna primena CRM u univerzitetima je u obrazovnom napredovanju. CRM unapređuje interakcije sa alumnima i donatorima tokom svih faza i aktivnosti sakupljanja sredstava, i poboljšava odnos sa alumnima primenom prilagođenih i usmerenih informacija ka korisnicima kroz odgovarajuće kontaktne mehanizme[3]. Koristi primene CRM u obrazovnom napredovanju su povećana efikasnost kampanja i posredovanja, povećani prosek količine donacija, povećano korisničko zadovoljstvo, smanjeni troškovi kampanja, i povećano učešće alumniija.

CRM donosi sledeće prednosti visoko obrazovnim ustanovama [2]:

- Brži pristup informacijama;
- Postojanje kvalitetnijih podataka;
- Kvalitetnije privlačenje potencijalnih studenata;
- Bolja informisanost studenata;
- Viši nivo zadržljivosti studenata;
- Poboljšano upravljanje izvorima sredstava.

CRM sistem za visoko obrazovne institucije omogućava korisnicima da konsoliduju liste studenata i alumniija u jednu centralnu bazu podataka. Pitanja studenata uz postojanje CRM sistema, mogu da se prate i može da se odmah odgovori na njih [14]. Strategija menadžmenta odnosa sa studentima pomaže da se poklope IT resursi sa zahtevima visokoobrazovne institucije i to može da pomogne ublaživanju uobičajenih kritika na račun IT kao što su [13]: manjak odgovora na akademske i poslovne potrebe, neefikasna upotreba IT resursa, nesposobnost da se efikasno i brzo razvije nova tehnologija, sistemski “silos” organizovan oko poslovnih jedinica i tehnologije i loša komunikacija između IT i institucionalnih konstituenata – fakulteta, administratora, i studenata.

CRM donosi novi okvir za upravljanje institucionalnim aktivnostima da bi se pridobili i zadržali korisnici. Visoko obrazovne ustanove mogu imati korist od povećanog pristupa informacijama [6] na sledeće načine:

- Studenti, alumni, članovi fakulteta i osoblje mogu da pristupe i ažuriraju informacije sa bilo kojeg uređaja koji poseduje internet, bilo gde u svetu
- Evolucija “point-to-point” integracije između aplikacija do baze podataka koja obuhvata jednu ustanovu sa integrisanim poslovnim pravilima i bibliotekom procesa radnih tokova će zamaglititi razlike između studenata, finansija, alumniija, i sistema ljudskih resursa.
- Potreba za korisničkom bazom postaje fokus pre nego stroga procesna struktura koja je fokus današnjih sistema.
- Administrativni sistemi su besprekorno integrisani sa instrukcionim računanjem i komunikacionim sistemima.

CRM rešenje omogućava visokoobrazovnim organizacijama upravljanje kompletnih životnim ciklusom studenta, od pridobijanja kandidata do alumni menadžmenta preko obrazovnih centara. Bolje razumevanje potreba kandidata i značajno povećanje u stopama pridobijanja studenata je još jedna od prednosti koje donosi CRM sistem, kao i automatizovano upravljanje kampanjama omogućavajući marketinšku optimizaciju i

povećanu efikasnost u komunikaciji i kraće vreme pridobijanja studenata. Omogućavajući povećanu efikasnost procesa i znatnu uštedu, CRM rešenje za visoko obrazovanje omogućava da akademske ustanove dostignu upis studenata, zadržavanje i ciljeve napredovanja izgrađujući snažan odnos sa studentskom zajednicom i akcionarima širom ustanove.

5. ZAKLJUČAK

U dinamičnom i konkurentnom okruženju u kojem se nalaze, budući uspeh obrazovnih ustanova zasniva se na sposobnosti da se diferenciraju od konkurencije i izgrade značajan odnos ne samo sa postojećim studentima, već i sa potencijalnim. Da bi se ovo postiglo, mora da se iskoristi pun potencijal unutrašnjeg sistema kroz integraciju i upotrebu CRM koji omogućava lak pristup rasprostranjenim informacijama iz svih tipova baza podataka i izvora, a istovremeno je neophodno i održavanje visokog kvaliteta usluga pruženih studentima [4]. Poboljšavanje reputacije fakulteta kod potencijalnih studenata, povećavanje stopa prijave i upisa, i povećavanje studentskog zadovoljstva, su samo jedan deo sveobuhvatnog CRM rešenja. Ovo rešenje takođe mora da omogući smanjenje troškova dok ujedno maksimizira prihod. CRM za visoko obrazovni sektor mora da omogući postizanje ovih ciljeva i ujedno razvijajući dragoceni odnos sa studentima tokom čitavog njihovog životnog ciklusa.

CRM je holistički, integrisani, i pristup koji se primenjuje širom organizacije za upravljanje korisničkim odnosima u odnosu na vreme. CRM procesi i tehnologije će upravljati rastom novih tipova resursa i servisa u okviru visoko obrazovne organizacije, na većinu novih trenova biće obuhvaćena sistemom CRM. Ovakav razvoj odnosa sa korisnicima će imati veliki uticaj na studente kao i na administrativno osoblje i menadžment, fakultet, i institucije kao celinu [6]. Za univerzitete ovo znači povećan prihod kroz poboljšano regrutovanje i zadržavanje, smanjenje troškova regrutovanja, poboljšani korisnički servis, brže pridobijanje studenata, povećano zadovoljstvo studenata. Posao visokog obrazovanja treba da bude fokusiran na ljude kojima služi, a ne na administrativne sisteme. Dok su usvajanja sistema CRM često veoma zahtevna, koristi koje se na kraju dobijaju su značajne.

LITERATURA

- [1] Milošević, T. *Upravljanje odnosom sa korisnicima (CRM) u okviru savremenog visokog obrazovanja*. Infoteh-Jahorina, Vol. 5, Ref. E-I-11, 323-327, 2006.
- [2] Nair, C., Chan, S., & Fang, X. *A Case Study of CRM Adoption in Higher Education*. DePaul University School of Computer Science. Chicago, IL.
- [3] Fayerman, M. Customer Relationship Management. New Directions for Institutional Research Volume 2002, Issue 113, 57-68, 2002.
- [4] Virgiyanti, W., Bakar, A. H., & Tufail, M. A. *Investigating Customer Relationship Management and service quality in Malaysian higher education*. Asian journal of management research, 578-593, 2010.

- [5] oracle.com. *Students as Customers: Managing The Lifelong Relationship with PeopleSoft CRM*. Retrieved March 30, 2012, from oracle.com: <http://www.oracle.com/us/industries/045705.pdf>, 2008.
- [6] Grant, G. B., & Anderson, G. *Customer Relationship Management: A Vision for Higher Education*. EDUCAUSE and NACUBO, 2002.
- [7] Yeo, R. K. *Brewing service quality in higher education*. *Quality Assurance in Education* Vol. 16 No. 3 , 266-286, 2008.
- [8] Ramachandran, N. T. *Marketing framework in higher education*. *International Journal of Educational Management* Vol. 24 No. 6 , 544-556, 2010.
- [9] Seeman, E. D., & O'Hara, M. *Customer relationship management in higher education*. *Campus-Wide Information Systems* Vol. 23 No. 1 , 24-34, 2006.
- [10] Ehigie, B. O. *Managing students' loyalty to school after graduation through relationship marketing*. *The TQM Journal* Vol. 21 No. 5 , 502-516, 2009.
- [11] Vlčkova, V., & Bednarikova, M. *Influence of CRM strategy usage on the human resources development*. *Vadyba / Management*. 2007 m. Nr. 2 (15) , 83-89, 2007.
- [12] Daradoumis, T., Rodríguez-Ardura, I., Faulin, J., Juan, A. A., Xhafa, F., & Martínez-López, F. J. *CRM Applied to Higher Education: Developing an e-Monitoring System to Improve Relationships in e-Learning Environments*. *International Journal of Services Technology and Management*, Volume 14, Issue 1, 103-125, 2010.
- [13] Conant, R. *Relationship Management in Higher Education Information Technology*. EDUCAUSE Center for Applied Research Research Bulletin Volume 2003, Issue 13 , 2003.
- [14] crm-reviews.com *5 Best CRM for Higher Education*. Retrieved June 17, 2013, from <http://www.crm-reviews.com/>: <http://www.crm-reviews.com/article/5-best-crm-for-higher-education/>, 2011.
- [15] EQUI-ED, T. p. *Sistem statističih podataka o visokom obrazovanju u Srbiji*. Beograd: EQUI-ED, 2013.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005;378

Stručni rad

PERSPEKTIVE RAZVOJA INŽENJERSKOG OBRAZOVANJA U SRBIJI

PERSPECTIVES OF ENGINEER'S EDUCATION IN SERBIA

Robert Molnar¹, Smiljana Mirkov²

¹Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu, Zrenjanin

²Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu, Zrenjanin

¹ robert.molnar@vts-zr.edu.rs, ² smiljanam@eunet.rs

Apstrakt: Zahvaljujući ubrzanom naučnom i tehnološkom razvoju moderan čovek i moderna društva su sve više zavisni od grupa ljudi koji poseduju visokostručna i u nauci utemeljena znanja, odnosno visoko su zavisni od profesionalaca. U tom svetlu, inženjeri se pojavljuju kao izuzetno značajna i brojna društvena grupa koja je nosilac potrebnih primenljivih znanja. Inženjersko obrazovanje u Srbiji poslednjih decenija doživljava velike transformacije, a što se ogleda pre svega, u smanjenom interesovanju za inženjersko obrazovanje, kao i uvođenju novih studijskih programa i nastavnih predmeta iz drugih naučnih oblasti na do sada tradicionalnim inženjerskim disciplinama. Potreba za permanentnim usklađivanjem inženjerskog obrazovanja sa privrednom i društvenom realnošću, nameće se kao imperativ, ne samo obrazovnom sistemu, već i srpskom društvu u celini.

Ključne reči: Inženjer, obrazovanje, visokoškolske institucije.

Abstract: Due to the accelerated scientific and technological development of modern man and the modern societies are increasingly dependent on the group of people who have a highly qualified and science-based knowledge and are highly dependent on professionals. In this light, the engineers appear to be extremely important and numerous social group that owns the required applicable knowledge. Engineer's education in Serbia over the past few decades passes through major transformation, which is reflected primarily in reduced interest in engineering education, as well as the introduction of new curricula and courses from other scientific areas to, so far, the traditional engineering disciplines. The need for permanent harmonization of engineer's education with the economic and social reality is an imperative, not only for the education system but also to the Serbian society as a whole.

Key words: Engineer, Education, Institution of higher education.

1. UVOD

Rođenje i razvoj inženjerske profesije vezuje se za procese industrijalizacije i modernizacije koji, pak, u svojoj osnovi imaju prodor racionalizma. Racionalizam kao najširi kontekst za razvoj profesionalizma, upućuje na tri procesa koji su i pre imali, a danas posebno imaju izuzetan značaj za način obavljanja rada, odnosno strukturu zanimanja [1]:

- prvo, raste značaj i uloga nauke i tehnike u savremenom društvu,
- drugo, stvoreni su vrednosni sistemi koji obezbeđuju stalan rast nauke i tehnike, i
- treće, sve prisutnija nauka u proizvodnji (kao i u ostalim oblastima društvenog života) i sve savremenija tehnika i tehnologija zahtevaju visokoobrazovanu, profesionalnu radnu snagu koja je sposobna da naučna znanja primeni u radnom procesu kreirajući tako efikasniju i bolju tehnologiju.

Prodor inženjerstva na srpsko tle počinje 30-ih godina XIX veka dolaskom prvih inženjera stranaca, koji su se uglavnom bavili građevinskim projektima (Topčiderska i Saborna crkva, zaštita obala Drine i Save i dr.). U celom XIX veku u Srbiji je delovalo oko 600 inženjera. Međutim, ne samo da se ne može zaključiti lista sa približno 600 inženjerskih imena zabeleženih do sada, već nije pouzdano ni saznanje odakle su oni sve dolazili. Sudeći po imenima, oko četvrtina inženjera bili su stranci, posebno iz Austrougarske monarhije. Trećina od ukupnog broja inženjera bili su Srbi „iz preka“, odnosno naši ljudi koji su se kao državni pitomci školovali na tehničkim fakultetima u inostranstvu (u Nemačkoj, Austriji, Belgiji, Rusiji i Francuskoj), a ostali su bili školovani u Srbiji na Tehničkom fakultetu Velike škole/Univerziteta u Beogradu [2].

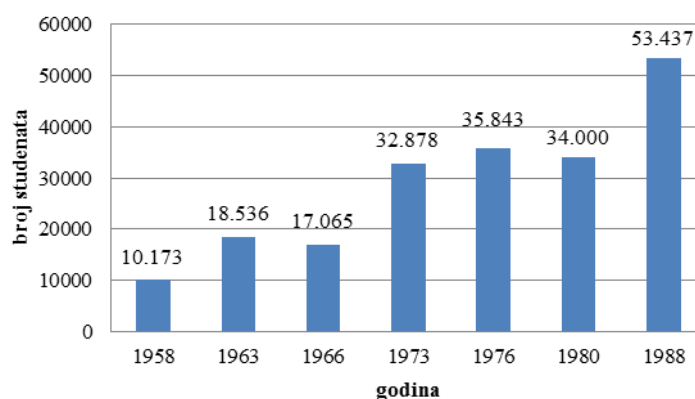
Nakon Prvog svetskog rata, za razvoj inženjerske profesije, a naročito obrazovanja inženjera, značajan je dolazak obrazovanih ljudi iz Rusije. Do 1923. godine u Kraljevinu Srba, Hrvata i Slovenaca ih je došlo 1.200, što je činilo oko 40% svih ruskih inženjera emigranata. Kada se govori o zapošljavanju inženjera emigranata u državnoj službi Jugoslavije, posebna pažnja se mora pokloniti ruskim univerzitetskim profesorima na Tehničkim fakultetima u Beogradu, Zagrebu i Ljubljani i poljoprivredno-šumarskim fakultetima u Beogradu – Zemunu i Zagrebu. Već prve godine po završetku rata na Beogradskom Tehničkom fakultetu radilo je 14 profesora. Narednih godina na fakultet su stizali novi ruski profesori. U prvoj deceniji rada Tehničkog fakulteta u posleratnom Beogradu, ruski profesori su neprekidno činili između četvrtine i trećine svih fakultetskih profesora. Tehnički fakultet i uopšte tehničke nauke u Jugoslaviji mnogo su dobili njihovim dolaskom. Zahvaljujući njima pojačane su neke postojeće fakultetske katedre, a druge, sasvim nove, osnovane. Ceo Fakultet je dobio ozbiljniji i naučniji karakter [3].

2. PERIOD UBRZANE INDUSTRIJALIZACIJE SRPSKOG DRUŠTVA

Nakon Drugog svetskog rata, tadašnja država se isto kao i nakon Prvog svetskog rata našla u sličnoj situaciji u kojoj su dominantan uticaj imale činjenice da je zemlja opustošena ratom u materijalnom i infrastrukturnom smislu, kao i da je veliki broj stanovništva izginuo, ali i značajan deo onih koji su bili začeci industrijske elite je emigrirao iz zemlje plašeći se odmazde novih vlasti. Za razliku od situacije nakon Prvog

svetskog rata, nova država se sada opredelila na izgradnju ratom opustošene zemlje, ali oslanjajući se na sopstvene ljudske resurse, uz, kasnije, značajnu finansijsku pomoć iz inostranstva. Opet je veliki posao trebao da uradi inženjerski kadar kojeg nije bilo dovoljno, pa se širom tadašnje zemlje a naročito u Srbiji krenulo sa osnivanjem najpre srednjih tehničkih, a kasnije viših tehničkih i tehnoloških škola koje su trebale da obezbede kadrove za ovaj veliki državni projekat - ubrzana industrijalizacija novog socijalističkog društva. Dok su fabrike mogle biti relativno brzo izgrađene, na svršenim inženjerima se moralo raditi i čekati duže vremena, pa je koncept pogonskih inženjera koji su završavali više škole za 2 do 2,5 godine bio imperativ, za razliku od fakultetski obrazovnih inženjera na koje se moralo čekati barem dvostruko duže.

Ceo posleratni period SFRJ bio je obeležen izuzetnom ekspanzijom višeg i visokog obrazovanja. Tokom ovog, socijalističkog perioda, jasno je pokazano interesovanje mladih za studije tehnike, ali i potreba privrede za inženjerima. Posle profesije ekonomista, inženjerska profesija je imala najbrži rast. Za samo 30 godina, u periodu 1958-1988. godine, ukupan broj studenata u Srbiji je narastao sa 38.605 na 126.412. Paralelno sa rastom broja studenata, rastao je i broj fakulteta: od 18 koliko ih je bilo 1958. do 76 u 1988. godini. U isto vreme, broj studenata na inženjerskim fakultetima se uvećao za 5 puta i narastao od 10.173 studenta (26,3%) do 53.437 (42,2%). I ovaj rast je bio praćen porastom broja inženjerskih fakulteta: od 9 koliko ih je bilo 1958. godine, do 36 u 1988. godini.



Slika 1. Rast broja studenata na inženjerskim fakultetima u Srbiji [4]

Međutim, i pored svega, inženjerska profesija se u socijalističkom periodu privređivanja nije razvila u meri da bi bila nosilac daljeg tehnološkog razvoja zemlje, za šta su postojali brojni razlozi, od koji se ističe neinovativnost za koju razlozi mogu pronaći u [4]:

- nepovoljnoj strukturi privrednih subjekata u kojoj su dominirali oni veliki i nefleksibilni,
- suprotstavljanje tržišnim zakonitostima, ali i

- egalitarizmu, u kojem se nije pridavao značaj vrednovanju inovacija i finansijskom uspehu koje su one donosile.

Sve nabrojano, a naročito ovo poslednje dovelo je do toga da kreativnost inženjera nije bila adekvatno podsticana, te se i industrijska politika bazirala na kupovinu inostranih tehnologija, koje su po pravilu već bile prevaziđene. Na ovaj način potkopani su temelji industrijskog razvoja, što je dugoročno imalo pogubne posledice za razvoj inženjerske profesije, industrije, ali i društva u celini.

Ono što je takođe važno za period ubrzane industrijalizacije je da su inženjeri, naročito u kasnijim godinama posmatranog perioda, uglavnom ostajali na marginalnim pozicijama u svojim organizacijama, da nisu učestvovali u donošenju odluka, čak ni po pitanjima vezanim za tehničko-tehnološki razvoj, kao i da nisu imali uslove za ispoljavanje kreativnosti. Kao dugoročna posledica svega ovoga je da je srpska privreda postala i ostala zavisna od inostranih tehnologija.

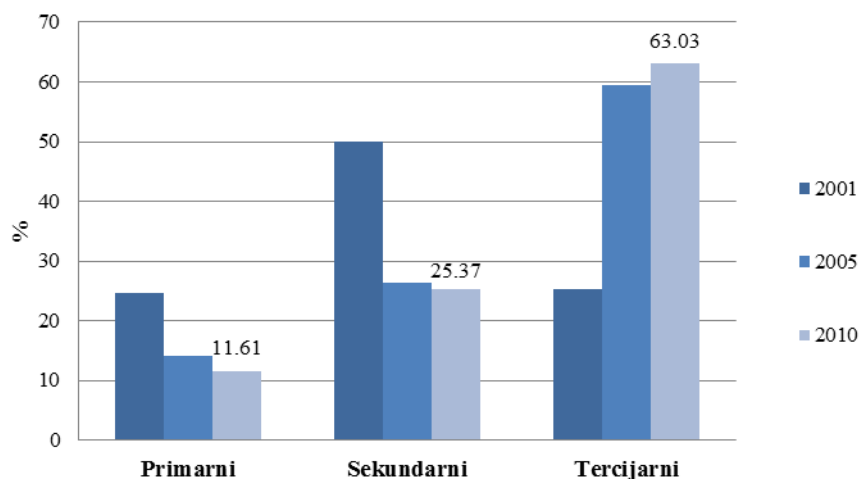
3. PERIOD TRANZICIJE SRPSKOG DRUŠTVA

Raspad SFRJ početkom 90-ih godina XX veka, imao je više posledica po razvoj inženjerskog obrazovanja, od kojih se izdvajaju:

- Odliv velikog broja visokobrazovanih ljudi, a među njima i značajan broj univerzitetskih radnika u inostranstvo. U periodu 1990-2000. to je učinilo njih oko 17.000, a u periodu 2000 -2008. još dodatnih 2000 [5];
- Raspad zajedničkog tržišta i slom privrede;
- Neregularna i spora privatizacija društvenih preduzeća;
- Dugo čekanje na postavljanje nacionalnih prioriteta, i
- Nova sektorska podela, odnosno restrukturiranje domaće privrede kako po veličini privrednih subjekata, tako u smeru tercijarnih delatnosti.

Sve ovo, kao logičnu posledicu imalo je drastično opadanje interesovanja mladih ljudi za studije na tehničkim fakultetima, za razliku od ranijih perioda.

Paralelno sa ovim procesom tekao je proces prekomponovanja ekonomije, što se između ostalog odrazilo i na učešće pojedinih sektora u bruto društvenom proizvodu. Na slici 2 je jasno prikazan značajan porast udela tercijarnog, odnosno uslužnog sektora u Srbiji, i drastičan pad primarnog i sekundarnog sektora u periodu 2001-2010. godine. Dok se udeo primarnog i tercijarnog sektora u ovom periodu prepolovio, udeo tercijarnog sektora je poratao za 2,5 puta. Ova činjenica sama po sebi nije poražavajuća, čak naprotiv, ovakav trend naginje ka udelima sektora u razvijenim zemljama. Problem je taj da se društveni sektori, a pre svega obrazovanje mora usaglasiti sa novom realnošću.



Slika 2. Sektorski udeo u BDP u Srbiji (u %) [6]

U Strategiji naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije za period od 2010. do 2015. godine Vlada Srbije je konačno identifikovala svoje nacionalne prioritete u domenu nauke i tehnologije. To su: Biomedicina, Novi materijali i nanonauke, Zaštita životne sredine i klimatske promene, Energetika i energetska efikasnost, Poljoprivreda i hrana, Informacione i komunikacione tehnologije, kao i Unapređenje donošenja državnih odluka i afirmacija nacionalnog identiteta.

Po pitanju inženjerskog obrazovanja, za ovaj period je karakteristično kao dobro samo osposobljavanje za raznovrsne oblasti inženjerskog rada. S druge strane kao loše, odnosno manjkavo u svom obrazovanju, inženjeri navode: razvijanje znanja za efikasnije upravljanje karijerom, razvijanje sposobnosti za socijalnu i emocionalnu prilagodljivost u organizaciji, kao i razvijanje sposobnosti za ulazak u menadžerske timove i kvalitetno obavljanje menadžerskih poslova. Predlozi za poboljšanje nastavnih planova i programa na tehničkim fakultetima su se odnosili na uvođenje više časova praktičnog rada, kao i na više časova sociologije i psihologije, kao i informatike [4].

4. PONAŠANJE GLAVNIH AKTERA INŽENJERSKOG OBRAZOVANJA U SRBIJI

Na prelasku u novi milenijum došlo je do naglog pada interesovanja za inženjersko obrazovanje, što zbog nove privredne realnosti, a što zbog zastarelih studijskih programa. U svetlu novih društvenih i privrednih odnosa, inženjerske visokoškolske ustanove su počele da shvataju novonastalu situaciju i započele sa uvođenjem novina koje su se ogledale u sledećem:

- uvođenje potpuno novih studijskih programa (npr. inženjerski menadžment, ekološko inženjerstvo, ...)

- uvođenje novih nastavnih predmeta iz tzv. neinženjerskih naučnih oblasti u tradicionalne inženjerske studijske programe (npr. ekonomija, preduzetništvo, menadžment, marketing,...)
- otvaranje novih fakulteta sa interdisciplinarnim i multidisciplinarnim inženjerskim profilima (inženjer zaštite životne sredine, ...), što je mnogo ređi slučaj od prethodna dva.

Tehnički fakulteti su prema sprovedenim istraživanjima [4], postigli najmanje uspeha u ostvarivanju sledećih ciljeva inženjerskog obrazovanja: razvijanje sposobnosti za emocionalnu i socijalnu prilagodljivost u organizaciji i razvijanje znanja za efikasnije upravljanje karijerom.

Tako danas, prema evidenciji Ministarstva obrazovanja, nauke i tehnološkog razvoja [7], od državnih institucija koje školuju inženjere (i tehnologe) imamo sledeću situaciju:

- Od ukupno 80 fakulteta, 19 njih, odnosno 23,75% je tehničke orijentacije, odnosno obrazuje inženjere (i tehnologe)
- Od ukupno 47 visokih škola strukovnih studija, 21, odnosno 44,68% je tehničke orijentacije, odnosno obrazuje inženjere (i tehnologe).
- 1 visoka škola akademskih studija nije iz tehničko-tehnološkog polja.

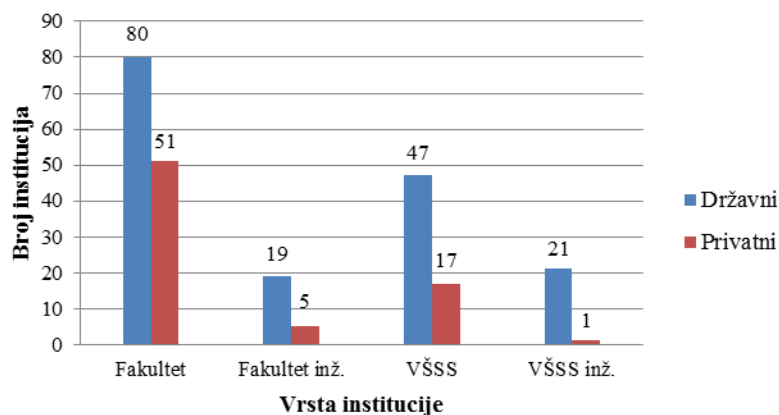
Ono što je karakteristično za ovu analizu je i činjenica da među privatnim visokoškolskim institucijama gotovo da i nema inženjerskih studijskih programa, izuzev u oblasti IKT, ali to su retki izuzeci koji potvrđuju pravilo. Među privatnim visokoškolskim institucijama situacija je sledeća:

- Od ukupno 51 fakulteta, 5 njih, odnosno 9,80% je tehničko-tehnološke orijentacije. Treba napomenuti da 1 od njih nije akreditovan.
- Od ukupno 17 visokih škola strukovnih studija, samo 1, odnosno 5,88% je tehničke orijentacije.
- Među 5 visokih škola akademskih studija nema ni jedne iz tehničko-tehnološkog polja.

Ovakva situacija među privatnim visokoškolskim institucijama se može objasniti uticajem dva ključna faktora, a to su:

- Pad interesovanja srednjoškolaca za inženjersko obrazovanje,
- Relativno velika ulaganja po studentu u prostor i opremu, neophodnih da se zadovolje uslovi za akreditaciju visokoškolske ustanove.

Na slici 3 dat je uporedni prikaz državnih i privatnih visokoškolskih ustanova sa aspekta inženjerskog obrazovanja.



Slika 3. Broj 'inženjerskih' visokoobrazovnih institucija u Srbiji

5. ZAKLJUČCI

Inženjersko obrazovanje u Srbiji je od svojih začetaka sredinom XIX veka do danas prošlo kroz brojne faze u svom razvoju. Danas, se slično kao i čitavo srpsko društvo, inženjersko obrazovanje nalazi u tranziciji, ali što je još značajnije, to je da se stožeri inženjerskog obrazovanja u Srbiji sve više okreću inovacijama postojećih studijskih programa, uvodeći nastavne predmete i sadržaje koji nisu čisto inženjerskog karaktera.

Sve ovo govori u prilog činjenici da je interesovanje, u stvari atraktivnost inženjerskog obrazovanja značajno opala u odnosu na sredinu XX veka, odnosno na period ubrzane industrijalizacije tadašnje države. Dodatan problem čine brojne više škole, naročito u tehničko-tehnološkom polju, koje su se u međuvremenu preregistrovale u visoke škole strukovnih studija, sa skoro preslikanim studijskim programima iz prethodnog perioda, koje nisu shvatile i prihvatile novonastalu situaciju. Ovo je praćeno opštim siromašenjem društva, pa srednjoškolci van velikih centara najčešće nisu u mogućnosti da biraju moderne i kvalitetne visoke škole i opreeljuju se silom prilika za ono što im je pri ruci. Ovo sa druge strane stvara privid interesovanja za postojeće studije, te se agonija funkcionisanja visokoobrazovnih institucija u provinciji produžava.

Dodatna činjenica u srpskoj privrednoj i obrazovnoj realnosti je to da je Srbija danas visoko tehnološki zavisna od inostranih tehnologija, koje uglavnom nisu najsavremenije, pa i u ovom delu činjenice ukazuju na to da se inženjersko obrazovanje mora kretati u smeru ka efikasnijem korišćenju postojećih tehnologija, odnosno da akcenat treba staviti na tzv. softverski – mekši deo, pre nego li da se i dalje insistira da naši inženjeri treba da se bave projektovanjem novih tehnologija, odnosno da se 'troše' na osmišljavanje hardverskih rešenja, gde se bje unapred izgubljena trka sa inostranom konkurencijom, u kojoj i do juče proslavljeni igrači gube trku sa inovativnim dalekoistočnim kolegama.

Ovo, naravno mora biti praćeno uvođenjem novih nastavnih sadržaja i nastavnih predmeta u inženjersko obrazovanje, i držanje istih aktuelnim, a ne ponavljanje istih nastavnih sadržaja iz godine u godinu, dok "svet nezaustavljivo grabi napred".

I na kraju, ali ne i manje važno je činjenica da današnja društva, sa problemima koje stvaraju pri sopstvenom razvoju, pred obrazovanje postavljaju veoma složene i brojne zahteve. Tradicionalni načini školovanja, kao što su škola/fakultet, uglavnom ne obezbeđuju dovoljna znanja za rešavanje aktuelnih problema sa kojima se društvo i pojedinac susreću. Jedan od najznačajnijih razloga za to, sigurno je i ograničeno vreme za dobijanje svih, u budućnosti potrebnih informacija, u toku školovanja. Iz tog razloga svaki pojedinac, pa i inženjer se mora osposobiti za samostalno i permanentno učenje, koje će ga pratiti tokom čitavog radnog veka [7].

LITERATURA

- [1] Cullen, B.J, *The Structure of Professionalism, a Quantitative Examination*, New York, Princeton, 1978.
- [2] Šolaja, V. i Magdić, A, *Putevi srpskog inženjerstva tokom XIX veka*, Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd, 1994.
- [3] Milenković, T, *Ruski inženjeri u Jugoslaviji 1918-1941*, Savez inženjera i tehničara Srbije, Beograd, 1997.
- [4] Mirkov, S., *Inženjeri u Srbiji: Od zakasnele industrijalizacije do zakasnele tranzicije*, Visoka tehnička škola strukovnih studija u Zrenjaninu, Zrenjanin, 2013.
- [5] *Strategija naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije za period od 2010. do 2015. godine*, Vlada Republike Srbije, Beograd, 2010.
- [6] Statistički godišnjak 2012, Republički zavod za statistiku Republike Srbije, Beograd, 2012.
- [7] Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Internet: <http://www.mpn.gov.rs>, 25. mart 2013.
- [8] Molnar, R. i Černiček, I., *Permanentno obrazovanje - imperativ budućeg društva*, Zbornik radova sa III naučnog skupa "Tehnologija, kultura i razvoj", Subotica-Palić, 1996, Institut "Mihajlo Pupin" - Centar za istraživanje i razvoj, Beograd. 1997.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37:005

Stručni rad

PERMANENTNA EDUKACIJA MENADŽERA

PERMANENT MANAGER TRAINING

Slavica Ostojić¹, Nemanja Damnjanović²

¹Visokaposlovna škola strukovnih studija „prof. dr Radomir Bojković“ u Kruševcu

²Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo u Beogradu

¹ostojicslavica@yahoo.com, ²dr.nemanja.damnjanovic@gmail.com

Apstrakt: Podizanjem nivoa konkurentnosti zemlje i razvoj inovativnosti jeste neposredna veza između obrazovanja i privrede. Kroz saradnju kompanija, države i obrazovnog sistema u oblastima: fabrike budućnosti, energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije, razvoj agrara, tj. tehnološke platforme za proizvodnju hrane – stvoriti novu generaciju menadžera osposobljenih za razvoj novih tehnologija i za efikasniji transfer tehnologija i njihovu inkorporaciju u proizvodni sistem Srbije. Obrazovanje menadžera teče paralelno sa razvojem nauke i tehnologije. Pedesetih godina prošlog veka ukazala se potreba za permanentnim obrazovanjem menadžera, sa akcentom na one koji su radili u procesu proizvodnje. Možemo reći da je ovo početak permanentne obuke rukovodećeg kadra, i to kroz kurseve i seminare. Kasnije su nastale prve poslovne škole, pa i prve škole za menadžere koje su imale univerzitetski program. Neminovno se nametnula potreba za preciznijim definisanjem nivoa obrazovanja menadžera. Obrazovanje menadžera doprinelo je da na najbolji način primene planiranje, organizovanje i kontrolu ukupnog procesa poslovanja.

Ključne reči: Konkurentnost, menadžment, obrazovanje.

Abstract: Raising the level of competitiveness of the country and the development of innovation is a direct link between education and the economy. Through the cooperation of companies, the state and the education system in the areas of factory future, energy efficiency and renewable energy, the development of agriculture, ie. Technology platform for the production of food to create a new generation of skilled manager to develop new technologies and more efficient technology transfer and their incorporation into the production system in Serbia. Education manager runs parallel with the development of science and technology in the fifties of the last century, the need for continuing education manager with a focus on those who have worked in the manufacturing process. We can say that this is the beginning of permanent training of management, through courses and seminars. Later, they created the first business school and the first school for managers who had a university program. Inevitably, the need arose for a more accurate level of education managers. Education manager contributed to the optimal use of planning, organizing and control of business processes.

Key words: Competition, management, education.

1. UVOD

Diskusije o organizacijama koje intenzivno ulažu u znanje i ključnoj ulozi kompetencija organizacije, govore o tome da znanje u organizacijama postaje sve važniji izvor stvaranja vrednosti i konkurentna prednost. Formiranje, razmena i zaštita znanja jesu presudni za uspeh jedne moderne organizacije. Organizacije koje posebno intenzivno ulažu u znanje zavise od stvaranja, korišćenja i jedinstvenosti svoje baze znanja. [1] Danas su organizacije podvrgnute organizacionim promenama, promenama rukovodstva i uloga zaposlenih. Rastuća uloga inovacija pokazuje potrebu za posmatranjem strateškog menadžmenta ljudskih resursa sa aspekta znanja. Radne organizacije različito reaguju na pomenute izazove ere znanja. S druge strane, one otvaraju nova radna mesta, formiraju timove sa predstavnicima stručnjaka za menadžment i znanje [2]

2. NEPOVEZANOST PRIVREDE I OBRAZOVNOG SISTEMA

Sve više organizacija shvata da učenje nikada ne prestaje i da to mora postati norma da bi se opstalo u sve jačoj konkurenciji. Učenje se može odvijati formalno (na primer kroz kurs obuke), ili neformalno (kroz učenje i razvoj na samom poslu). Čini se da je potreba za neprestanim učenjem posebno važna za firme koje pružaju usluge podrške stručnim znanjem, jer svrha njihove usluge zavisi uglavnom od ljudskog talenta, znanja i stručnosti članova organizacije. Kontinuirano učenje bi dalo za rezultat bolju delotvornost u poslu, zadovoljstvo zbog pružanja kreativnih usluga visokog kvaliteta klijentima, mogućnost napredovanja u poslu, a kroz to i veću posvećenost organizaciji.[3]

Kada je pre dvadeset godina, Zifrid Hon (Siegfried Hoehn), direktor za strategiju i investicije u Folksvagen (Volkswagen), zapitao svog savetnika profesora Sung-Jo-Parka, zašto Japanci uvek pobeđuju u poslovnim pregovorima sa Evropljanima, dobio je sledeći odgovor: „U Istočnoj Aziji najbolji studenti, po završetku fakulteta, idu u biznis; nešto slabiji – u državnu administraciju; slabi studenti - ostaju na univerzitetima i bave se naukom, a najslabiji – postaju političari. U Evropi najbolji studenti ostaju na univerzitetu praveći naučnu karijeru; nešto slabiji dobijaju pozicije u državnoj administraciji, slabi - odlaze u biznismene, a najslabiji studenti – bave se politikom. Prema tome, za pregovaračkim stolom, kada su poslovni pregovori između Japanaca i Amerikanaca (ili Evropljana) u toku – jedni naspram drugih sede brilijantni japanski studenti, s jedne strane i slabi evropski studenti, s druge strane. Stoga su rezultati jasni i očekivani“, završio je profesor Park. [4]

U našoj zemlji privreda i obrazovni sistem predstavljaju dva „nepovezana sveta“ zbog čega najviše ispaštaju mladi i privreda. Neusklađenost obrazovnog sistema sa potrebama privrede, dovodi mlade ljude u nepovoljan položaj, dok privreda postaje nekonkurentna. Može se reći da postoje elementi neophodni za uspostavljanje saradnje, ipak, koordinacija institucija za obrazovanje i privrede je mala ili nikakva. Između obrazovnih institucija i privrede ne postoje organizovane veze iz čega nastaje problem koji zahteva urgentnu pažnju. Raskorak koji postoji između institucija obrazovanja i privrede ne

reguliše broj kvalifikacija i vrste zanimanja budućih generacija učesnika privrednih aktivnosti.

Veliki izazov visokog obrazovanja jeste uspostavljanje čvrste saradnje između univerziteta i industrije, koja treba da bude efektivna i kontinuirana kako na nacionalnom tako i na regionalnom nivou. Ova saradnja mora da obezbedi transver znanja. U perspektivi razvoja konkurentnosti to je ključni element – kako preneti znanje sa univerziteta u poslovanje. Prepoznaju se dva mehanizma koja bi to mogla da obezbede – licenciranje univerzitetskog intelektualnog vlasništva i „spin-off“ i formiranje kompanija. Međutim, još uvek nema dovoljno informacija koliko se koriste rezultati istraživanja u sektoru preduzetništva. Prema nekim podacima manje od 5% inovativnih kompanija posmatra podatke i informacije iz istraživačkih institucija ili sa univerziteta i visokoškolskih ustanova kao bitan izvor informacija.[5]

3. FUNKCIONALNO OBRAZOVANJE MENADŽERA

Znanje i učenje su ključni deo uspeha organizacije. Raznolikost informacija i komunikacijskih tehnologija može da se iskoristi za podršku učenju u društvima zasnovanim na znanju, da bi se na ovom polju postiglo nešto, neophodno je učešće menadžmenta, jer „podrška efikasnog učenja i razmena znanja, i unutar zajednice i između njih, podrazumeva da svi imaju sve uloge“. [6]

Suština funkcionalnog obrazovanja menadžera je u osposobljavanju menadžera da ispravno primene koncepte planiranja, organizovanja, motivisanja i kontrole u celokupnom sistemu upravljanja. Može se govoriti o tri aspekta funkcionalnog obrazovanja menadžera: filozofiji, teoriji i metodici funkcionalnog obrazovanja. Filozofija funkcionalnog obrazovanja menadžera ogleda se u stvaranju sredine koja uči. Elementi ove filozofije su:

- 1) Organizaciona kultura is tilovi vođenja, odnosno teži se rešavanju problema i sukoba putem učenja i razvoja.
- 2) Strategija promena organizacije i uloga obrazovanja kadrova u uvođenju promena.
- 3) Konceptcija i organizacija profesionalnog razvoja kadrova, kao i funkcija i oblici promocije kadrova.
- 4) Mentorski rad sa svakim pojedincem ili grupom zaposlenih, i u tom smislu razvoj veštine rukovodilaca.

Teorija funkcionalnog obrazovanja menadžera omeđena je sledećim elementima:

- 1) Definicijom obrazovnih potreba kao andragoške kategorije, kao i obrazovnih potreba u odnosu na motivaciju zaposlenih.
- 2) Teorijom učenja i specifičnostima učenja odraslih (aktivno učenje i mehanizmi formiranja i promene stavova).
- 3) Oblicima učenja zaposlenih (samorazvoj i samoobrazovanje, interna razmena znanja, pronalazaštvo i inovatorstvo).
- 4) Simulacijama situacija u odlučivanju i učenju..

Metod funkcionalnog obrazovanja menadžera sastoji se u:

- 1) Metodičkom oblikovanju (dizajniranju) edukativnih situacija i tehnologija u funkcionalnom obrazovanju zaposlenih.
- 2) Principu oblikovanja edukativnih situacija.
- 3) Sredstvima potrebnim za transfer znanja.
- 4) Oblicima komunikacije u internoj razmeni znanja u kompaniji.
- 5) Pripremi didaktičkih materijala.
- 6) Organizaciji i oblikovanju učenja na radu.
- 7) Utvrđivanje indikatora i instrumenata valorizacije obrazovnih rezultata. [4]

Decembra, 1990.god. u Berlinu – održana je Sedma godišnja konferencija Evro-azijske asocijacije za studije menadžmenta (EAMSA). Tema konferencije bila je obrazovanje menadžera u uslovima globalnih ekonomskih i političkih promena. „Vruća tema“ naučnog skupa bili su direktori preduzeća iz, već bivše istočne nemačke i mogućnost njihovog obrazovanja, odnosno „pretvaranje“ u moderne, tržišne menadžere.

Drugog dana konferencije, debatom su dominirali stavovi da je moguće uspešno prekvalifikovati „socijalističke“ direktore – samo ako su mlađi od 30 godina života. Preko te starosne granice, smatrali su neki učesnici konferencije (naročito iz bivše Zapadne Nemačke) – nije moguće uspešno „preobratiti“ soc-direktore u profesionalne menadžere. Ogorčeni ovakvim stavom, učesnici konferencije iz istočnog dela ujedinjene Nemačke, spremali su se da napuste skup.

U poslednji čas reagovao je Urlih Jirgens (Ulrich Jurgens) mladi naučnik iz Berlinskog naučnog centra, koji je – osporavajući svoje kolege – rekao:

„Samo životinja može da se trenira dok je mlada. Čovek je spreman da uči, prihvata nove stavove i saznanja, da se menja – tokom celog života. Prema tome, menadžer može da se obrazuje, da uči i da primenjuje nova saznanja – do kraja svoje profesionalne karijere“. Posle ovih reči, drugi tonovi preovladali su u debatama, pa je konferencija spasena od skandala. Da je profesor Jirgens bio u pravu, potvrđuje praksa velikih kompanija Japana, Koreje, pa i Evrope i Amerike. [4]

Prema analizama na tržištu rada poslodavci i lideri žele zaposlene koji će kontinuirani osavremenjavati i dalje usavršavati svoje veštine i koji će efektivno komunicirati i raditi nezavisno. U publikaciji „Zašto se svera biznisa brine o obrazovanju“ zaključeno je da su novoj privredi potrebni pojedinci koji poseduju široki rang veština visokog nivoa i sposobnosti kao što su kritičko mišljenje, rešavanje problema, timski rad i veštine donošenja odluka. [7] Današnji svet je sofisticiran i višeznačan. Ljudi treba da poseduju veštine visokog nivoa da bi delovali, odgovarali, učili dalje i reagovali na različite promene. Uspešnost svake profesije i svakog pojedinca u velikoj meri će zavisiti od njegove sposobnosti da misli, uči, adaptira se i komunicira. U tim uslovima posebno mesto zauzima tehnologija jer će u budućnosti ona nastaviti da bude glavna radna snaga na radnim mestima, zajednici i pojedinačnim životima. Za sve pojedince, a posebno za one koji pripadaju sveri menadžmenta neophodno je da razumeju kako koristiti alate tehnologije.[7] Ti alati su: kompjuteri, umrežavanje i druge tehnologije, audio, video i drugi mediji i multimedijalni alati. Ovi alati omogućavaju ljudima da efektivno ostvaruju

svoj rad i dnevni život i to za set poslova kao što su: elektronsko poslovanje, multimedijalni programi, prezentovanje, priprema i procesiranje baza podataka za istraživanja, umrežavanje i komunikacija sa drugima. S obzirom na takve procene analitičara i teoretičara postavlja se i pitanje u akademskom svetu kako visokoškolske ustanove razviti ili još bolje usavršiti odgovarajuće veštine i znanja kod studenata. Ako govorimo o studijama menadžmenta, biznisa i administracije (jer ove oblasti najčešće su povezane) to dobija alarmanije značenje i zahteva posebnu angažovanost visokoškolskih ustanova i onih koji njima rukovode ili realizuju programe.

4. JEDINSTVEN OBRAZOVNI PROSTOR

Evropski ekonomski prostor se od 1999.god. ojačava još jednim stubom razvoja ekonomije. Pored zajedničkog tržišta, zajedničke valute, administracije i drugih poluga ujedinjenje evropske ekonomije, potpisivanjem Bolonjske deklaracije, evropske zemlje su se obavezale na stvaranje jedinstvenog evropskog prostora visokog obrazovanja i jedinstvenog evropskog prostora istraživanja. Paralelno sa tim potpisivanjem Kopenhaške deklaracije 2002.god. [8] o stručnom obrazovanju, zaokružen je sistem jedinstvenog obrazovnog prostora na višem nivou obrazovanja. Evropa se jako pobrinula za sve zemlje članice i zemlje koje pristupaju, pa čak i zemlje koje se pripremaju da pristupe Zajednici, učine maksimalne napore ka standardizaciji svojih obrazovnih sistema. Ta briga se realizuje kroz različite programe kao što su TEMPUS, CARDS, itd. O intenzitetu napora svedoče i procene da je samo kroz TEMPUS u SCG u 2003. i 2004. uloženo oko 45 miliona EUR-a za razvoj obrazovanja [9], a CARD program je uložio u periodu 2000-2006.god. skoro 5,13 milijardi EUR-a.[10]

5. OBRAZOVANJE MENADŽERA U EVROPI

U XX veku razvoj i obrazovanje menadžera i njihovo fokusiranje na posao bilo je dominantno i praktično je okarakterisalo čitav vek. Menadžeri su bili obrazovani i osposobljavani kako da planiraju, budžetiraju, organizuju, obezbeđuju osoblje, kontrolišu i rešavaju probleme. Tek u poslednjoj dekadi prošlog veka, prema analizi Džona Kotera došlo je do razvoja lidera – pojedinaca koji mogu da kreiraju i razviju vizije i strategije razvoja. Kako su vizija, komunikacije i podrška ključni postulati svake transformacije, po Kotleru, bez lidera uspešan proces promena nije moguć u XXI veku ili bar neće moći uspešno da zadovolji potrebe i očekivanja. Međutim, i proces osposobljavanja i jačanja lidera nije brz proces niti se on može desiti kroz obuke i kurseve. Pored toga, postavlja se pitanje da li menadžeri dobijaju novu ulogu ili da li i oni postaju lideri ili bar moraju da imaju neke nove osobine i oblike rada. Sva ova pitanja postavljaju neke nove zahteve kada je reč o obrazovanju, osposobljavanju i usavršavanju menadžera. Dodatno to postaje veoma važno za zemlje koje prolaze proces tranzicije i reforme visokog obrazovanja, jer se u tim procesima sudaraju i međusobno različito utiču jedni na druge – razvoj novih tehnologija, neravnomerni zahtevi tržišta rada, tradicionalni sistemi visokog obrazovanja i konkurentnost i utakmica između privatnog i državnog sektora visokog obrazovanja. Svi ovi elementi u različitim fazama reformi visokog obrazovanja različito i neravnomerno utiču na sistem obrazovanja,

kvalitet koji taj sistem produkuje i formiraju različito shvatanje i profilisanje menadžera. [7]

Kako izgledaju studije menadžmenta u Evropi je posebno značajno s obzirom na aspekt promena privrede i uticaja globalizacije i tehnologije. U velikom broju zemalja, struktura ovih studija je usklađena sa Bolonjskom deklaracijom – prvi ciklus traje 3 godine i obezbeđuje sticanje titule Bachelora. Studije drugog ciklusa su najrasprostranjenije i pružaju najveći spektar izbora i mogućnosti, a traju od jedne do dve godine i omogućavaju sticanje zvanja Master. U jednom broju zemalja razgovori o uvođenju ciklusa su u toku i tek predstoje promene. Koliko i šta je zajedničko, odnosno inovativno u studijama menadžmenta istraživano je i u projektu „Usaglašavanje obrazovnih struktura u Evropi“, koji se u okviru programa Sokrates i Erasmus realizuje od 2000. god. [11] U ovom velikom projektu učestvovalo je 105 univerziteta, zatim poslodavci, studenti i diplomirani studenti. U istraživanju u oblasti menadžmenta učestvovalo je 15 univerziteta, poslodavci i studenti iz Austrije, Belgije, Danske, Finske, Francuske, nemačke, Grčke, Irske, Italije, Holandije, Norveške, Portugalije, Španije, Švedske, Velike Britanije. Utvrđeno je da, pored razlika i specifičnosti za svaku zemlju, postoje i zajednički elementi posebno u strukturi, programima, ocenjivanju, definisanim kompetencijama i veštinama koje studenti dobijaju. [7]

6. OBRAZOVANJE MENADŽERA U SRBIJI

U Srbiji postoji osam državnih univerziteta sa 90 fakulteta i jedanaest privatnih univerziteta sa 50 fakulteta članica. Pored toga, postoje visoke škole akademskih studija ukupno 6 i visoke škole strukovnih studija ukupno 75. U toj veoma razgranatoj mreži viših i visokih škola nalazi se veoma veliki broj institucija koje organizuju studije u oblasti menadžmenta. Poslednjih nekoliko godina, došlo je do naglog širenja i otvaranja ustanova i smerova u različitim oblastima menadžmenta. Veliki broj ranijih viših škola transformisao se i otvorio trogodišnje studije (po principu Bolonjskog procesa) za čitav spektar menadžerskih profila – od opšteg menadžmenta do sporta i umetnosti.[12] Analiza trogodišnjih i četvorogodišnjih osnovnih studija u oblasti menadžmenta na državnim i privatnim visokoškolskim ustanovama pokazuje da se takve studije organizuju na 43 visokoškolske ustanove u Srbiji. Ova analiza je obuhvatila samo visokoškolske ustanove koje je priznalo Ministarstvo prosvete i sporta. Visokoškolski programi pokazuju da postoje tri kategorije programa:

1. studije opšteg menadžmenta koji može biti osnovni studijski program ili osnovni smer na visokoškolskim ustanovama, studije pojedinih oblasti menadžmenta (strategijski menadžment, finansijski menadžment, proizvodni/industrijski menadžment, menadžment usluga, preduzetnički menadžment),
2. studije menadžmenta u pojedinim privrednim granama ili oblastima ljudskog delovanja (turizam trgovina, hotelijerstvo, sport, umetnost, kultura, ekologija).

U zavisnosti kojoj od ovih kategorija pripadaju studijski programi su različito strukturirani i oblikovani. S obzirom na šarolikost i razuđenost studijskih programa teško

je bilo izdvojiti zajedničke imenitelje u nastavnim programima za sve visokoškolske institucije. [7]

Doktorske studije treba da budu jedan od oslobnaca za postavljanje Nacionalne tehnološke platforme Srbije. Malim i srednjim preduzećima i drugim privrednim subjektima treba omogućiti da pod povoljnim poreskim uslovima zapošljavaju doktore i ulažu u istraživanje kroz doktorske studije. Usloviti da se u projekte koji se direktno odnose na razvoj proizvoda i usluga finansiraju se iz fondova (kao što je Fond za inovacionu delatnost) obavezno uključuju studenti doktorskih studija. [13]

7. ULOGA ČOVEKA U PROCESU OBRAZOVANJA

Čovek je taj koji igra glavnu ulogu zato što je obrazovanje menadžera aktivnost koja se temelji na čoveku. Nort prepoznaje pet kategorija ljudi koji u organizacijama rade na znanju. Prva grupa je grupa stručnjaka, eksperata koji profesionalne zadatke izvode pod rukovodstvom srednjeg nivoa, a istovremeno se neprestano usavršavaju. Oni igraju važnu ulogu u stvaranju imidža organizacije i imaju uticaj na osećaj zadovoljstva potrošača. Dešava se često da mnoge radnike-intelektualce zapošljava isti poslodavac, na primer jedna knjigovodstvena firma. Svi ovi radnici-intelektualci koriste vlastito znanje, veštine i iskustvo. Međutim, oni istovremeno koriste sinergiju koja je rezultat njihove uzajamne saradnje i kompleksnih procesa koje je izradila firma i kolektivnog znanja unutar firme. Ovi ljudi bi mogli da budu sami svoji poslodavci, ali odlučuju da rade zajedno kao zaposleni sa drugim ljudima kao deo veće organizacije. [14]

Radnici i preduzetnici intelektualci su rukovodioci na srednjem nivou, koji znaju potencijal tržišta i koji rešavaju probleme potrošača. Rukovodioci na srednjem nivou igraju važnu ulogu u prenošenju znanja, jer su oni obično ti koji dugo rade za kompaniju ili organizaciju, uživaju poverenje nadređenih (rukovodilaca na višem nivou) i takođe i svojih kolega. Oni imaju veze sa potrošačima, motivisani su za promene i za iniciranje novina. Igraju ključnu ulogu u spajanju znanja profesionalaca i višeg rukovodstva i u procesu kojim se to znanje obelodanjuje. Oni ga integrišu u tehnologije, proizvode i sisteme i vode računa o konverziji znanja. [15]

Rukovodioci na višem nivou su vizionari i ti koji prepoznaju šanse tržišta i grade mrežu koja podržava znanje, naročito putem sistema podrške. Oni omogućavaju razvoj znanja i prenos istog. Profesionalci koji izvršavaju aktivnosti u oblastima informacija i komunikacija su brokeri informacija i menadžeri infrastrukture. [16]

Organizacioni okvir i druge pomoćne karakteristike olakšavaju da članovi organizacije učestvuju u procesima saznavanja, tako da svi doprinose zajedničkom uspehu. Svaka grupa radnika će dobro da definiše zadatke (viši menadžment, srednji menadžment, zaposleni u sektoru informacionih tehnologija, pomoćni radnici, stručnjaci), ako su oni odani kompaniji težiće najboljem. [17]

8. ZAKLJUČAK

Efikasno učenje i efikasno prenošenje znanja donose dobrobit za sve one koji su uključeni u taj proces, jer mogu da dovedu do konkurentne prednosti samu organizaciju. Obrazovanje je zadatak menadžmenta različitih organizacionih jedinica, zato što se tako stvara klima koja omogućava efikasno prenošenje znanja unutar organizacije.

LITERATURA

- [1] Donaldson, Lex, *Reflections on knowlwdge and knowledge-intensive firms*, Human Relations, Sage, 2001.
- [2] Wiig, Karl M., *Knowledge Managment, The Central Management Focus for Intelligent-Acting Organizations*, Schema Press Ltd, Arlington (TX), 1994.
- [3] Burke, Roland J., *Benefits of formal training courses within a professional services firm*, In: *Journal of Managment Development*, Vol. 14, No. 3, 1995.
- [4] Jovanovi', M., *Organizaciono ponašanje- novi koncept vođenja preduzeća*, Univerzitet Megatrend, 2000.
- [5] The role of the universities in the Europe of knowledge, *Communication from the Commission*, EU, Brussels, 05.02.2003COM, 2003.
- [6] Berett, Michael, Cappleman, Sam, Shoib, Gamila and Walsham, Geoff 8, *Learning in Knowledge Communities, Managing Technology and Context*, European Management Journal, 2004.
- [7] Maksimović, I., *Obrazovanje menadžera za 21 vek*, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2006.
- [8] [http:// europa.ed.int/comm/education/copenhagen/index_en.htm](http://europa.ed.int/comm/education/copenhagen/index_en.htm)
- [9] Komnenović, B., *Evropski prostor nauke, istraživanja visokog obrazovanja*, AOM, Beograd, 2005.
- [10] *E:/Europen Commission-Enlargement The Programme Cards.htm*
- [11] TUNING, Educational Structures in Europe, Final Report, Phase 1, 2003.
- [12] <http://www.edufair.rs/komisija> za akreditaciju i proveru kvaliteta, jun, 2010.
- [13] Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije, *Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020.god.*, 2012.
- [14] Bowman, Cliff and Swart, *Whose Human Capital? The Challenge of Value Capture When Capital is Embedded*, *Journal of Management Studies*, 2007.
- [15] Nonaka, I., Takeuchi, H., *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press, 1995.
- [16] North, K., *Wissenorientierte Unternehmensfuhrung*, Gabler, Wiesbaden, 2002.
- [17] Farkas, F., *Strategic human resource management in knowledge-oriented organizations*, University Pecuj, 2008.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005

Stručni rad

KONCEPTI UPRAVLJANJA ZNANJEM

KNOWLEDGE MANAGEMENT CONCEPTS

Kristijan Ristić¹, Žarko Ristić²

^{1,2}Univerzitet za poslovne studije Banja Luka

¹ristic.kristijan@yahoo.com, ²profesor@zarkoristic.com

Apstrakt: Razumevanje menadžmenta znanja polazi znanja, sa stanovišta epistemologije na eksplicitno i prećutno (tacit)- implicitno znanje, a sa stanovišta ontologije na individualno i kolektivno znanje. „Znamo više nego što možemo da kažemo“ (Polany.1996.) ;ono što čovek može da izrazi samo je vrh celokupnog znanja koje čovek poseduje. Eksplicitno znanje jeste ono znanje koje objektivno postoji; može da se kodifikuje i da se formalno izrazi; dokumentovano je i jednostavno za transfer; deli se i prenosi se. Tacit (prećutno) znanje jeste ono znanje koje čovek nosi u sebi njemu je veoma teško prići; teško ga je formalizovati i deliti s drugima. Inovacije i kreativni procesi zasnivaju se ipak na tacit znanju. Stoga menadžment znanja usmerava težnju na pretvaranje prećutnog i implicitnog u eksplicitno znanje.

Cljučne reči: Eksplicitna znanja, tacit znanja, menadžment znanja, transfer znanja, distribucija znanja, alokacija znanja.

Abstract: Understanding knowledge management knowledge is based, from the epistemology of explicit and tacit (tacit) - implicit knowledge, and from the perspective of ontology of individual and collective knowledge. "We know more than we can tell": what a man can express only the tip of the whole knowledge that a person possesses. Explicit knowledge is knowledge that exists objectively, may be codified and formally expressed; documented and easy to transfer; shared and transferred. Tacitus (tacit) knowledge is the knowledge that one carries it is very difficult to approach; hard to formalize and share with others. Innovation and creative processes are still based on tacit knowledge. Therefore, knowledge management focuses tendency to convert tacit to explicit and implicit knowledge.

Key words: Explicit knowledge, tacit knowledge, knowledge management, knowledge transfer, knowledge distribution, allocation of knowledge.

1. UVOD

Karakteristika eksplicitnog znanja je njegova potpuna dostupnost i mogućnost da se podeli sa drugim ljudima; prećutno znanje, koje ima mnogo veću vrednost za instituciju, po prirodi je teže da se podeli sa drugim. Najefikasnije rezultate u prenošenju i deljenju implicitnog - tacit znanja na Univerzitetu imaju oblici komunikacije licem u lice i na toj osnovi izgrađene metode (tzv. Learning-by-doing),

kao što su: mentorstvo, „šegrtovanje“ i „zajednice prakse“ (communities of practice)

U proteklih desetak godina fakulteti su fokusirali svoje informacione tehnologije više ka eksplicitnom nego ka tacit znanju. Postoje razlozi za to (Frappaio, 2006): eksplicitno znanje često predstavlja sastavni deo informacionih sistema fakulteta; eksplicitno znanje je jednostavnije za usvajanje i širenje znanja, a student, ima iskonsko nepoverenje prema svemu što ne može biti objektivizirano i kvantifikovano.

Za razliku od eksplicitnog znanja kod kojeg je potrebno upravljati sadržajem, izmeriti njegovu vrednost i kvalitet za fakultet i učiniti ga lako dostupnim, izazovi prećutnog znanja su brojniji: potrebno je da se to znanje formuliše u odgovarajuću komunikacionu formu to znanje je promenljivo, rastuće i konstantno dobija novi oblik.

Obe vrste znanja u teoriji se nalaze u međusobnoj interakciji: Sposobnost jedne akademske institucije da bude inovativna i da stvara novo znanje zavisi od njenog uspeha da mobilize tacit znanje i da pospeši njegovu interakciju s eksplicitnim znanjem.

Individualno znanje postoji kod individue koja znanje koristi za rešavanje pojedinih i problema. Glavna je autonomija u primeni i prenosivost od pojedinca ka pojedincu. Kolektivno znanje zavisi od načina na koji se znanje širi i deli među slušaocima. Ta vrsta znanja akumulirana je u pravilima, procedurama, i normama koje, određuju načine rešavanja problema u praksi, kao i interakcije između institucija. Kolektivno znanje jeste ono koje nazivamo „organizacionom memorijom“ ili „kolektivnim mišljenjem fakulteta“, institucije, kompanije.

Dotične podele znanja na eksplicitno i tacit, i na individualno i kolektivno znanje daju osnov za stvaranje određene vrste znanja: „ebrained“, „embodied“, „encoded“ i „embedded“ (Lam, 2000) i to:

1. „*Embrained knowledge*“ (individualno - eksplicitno) zavisi od konceptualnih mogućnosti pojedinca i njegovih kognitivnih sposobnosti; to je teorijsko znanje; koje je fokusirano na racionalnom razumevanju i spoznaji univerzalnih principa ekonomske nauke.

2. „*Embodied knowledge*“ (individualno - tacit) znanje orijentisano je na akciju; to je praktično znanje, koje je orijentisano na praktično iskustvo za razliku od pretbodnog koje je fokusirano na teorijskom rezonovanju.

3. „*Encoded knowledge*“ (kolektivno - eksplicitno) izražava se simbolima; to je znanje koje je kodifikovano u nacrtima, uputstvima, pravilima i procedurama.

4. „*Emboded knowledge*“ jeste kolektivna forma tacit znanja sadržanog u organizacionim rutinama i zajedničkim normama; znanje je kontekstualno i disperzivno; dinamičko je i sposobno da podrži željene obrasce ponašanja u odsustvu pisanih pravila.

2. UPRAVLJANJE ZNANJEM I INTELEKTUALNI KAPITAL

Cilj upravljanja znanjem je da se obezbede najnovija od posebnog značaja korišćenje ljudima, koji donose odluke: da potrebno znanje bude raspoloživo pravim ljudima u pravo vreme i da se ono iskoristi za poboljšanje efikasnosti poslovanja.

Pod upravljanjem znanjem podrazumeva se pretvaranje individualnog znanja zaposlenih u u kolektivno, znanje, koje bi bilo dostupno, u pravom trenutku i na pravi način, svim članovima organizacije na svim njenim nivoima. Da bi organizacija mogla da odgovori na sve promene u konkurentskom okruženju, uspela da ostvari i održi svoju konkurentsku prednost, okreće se onome što je specifično njeno i po čemu se razlikuje od ostalih konkurentskih organizacija, a koje je dobila od Univerziteta.

Bitan uslov za uspešno upravljanje znanjem u jednoj obrazovnoj instituciji nije samo čuvanje znanja koje će biti dostupno svim studentima već stvaranje znanja kojim se uvećava vrednost fakulteta. Potencijal koji fakultet ima za stvaranje dodatne vrednosti zove se „Kno Va faktor vrednosti znanja" (The Kno Va - knowledge value) (Tisen, 1999).

Upravljanje ljudskim kapitalom smatra da ulaganje u obuku i usavršavanje kadrova može da poveća finansijske rezultate organizacije; ulaganja se ne smatraju troškovima već investicijom, što predstavlja jedan od osnovnih postulata upravljanja znanjem na univerzitetu.

Precizno razmišljanje o znanju postalo je veoma važno. Vodeća pokretačka sila u tom pravcu jeste percepcija i realnost nove globalne konkurencije. Rapidne promene i povećanje konkurencije uslovljavaju firme da iznova traže održive prednosti, koje će ih istaći u poslovnom okruženju. Menadžeri su shvatili da je ono što organizacija i njeni zaposleni znaju, zapravo, osnova i suština funkcionisanja čitave organizacije, što treba steći na univerzitetu (Davenport, 2000).

Intelektualni kapital pojavljuje kao nosilac konkurentnosti u dva, sada dominirajuća, sistema savremenog poslovanja. To su "outsorsing poslovanje" i "transakcioni sistem poslovanja". Poslovni model koji koriste oba sistema ima funkciju "agregatora", a koji obuhvata više proizvođača i više kanala za prodaju. "Agregator" ima funkcije razvoja, kontrole kvaliteta, primene standarda, ugovaranja, poslovnog upravljanja i dr. Za sve ove funkcije bitan resurs je intelektualni kapital koje se ističe na akademskim studijama iz edukativne strategije razvoja Univerziteta.

Univerzitetski intelektualni kapital čine sva znanja koja poseduju radnici znanja u organizacijama i institucijama. Intelektualni kapital, za razliku od realne opipljive imovine (tangible assets), koju čine zemljište, zgrade i oprema, je neopipljiv (intangible assets); on je intelektualni materijal koji sačinjavaju: znanje, informacije, intelektualna svojina i iskustvo, koje se može upotrebiti za kreiranje dodatne vrednosti ustanove, institucije i organizacije.

Postoje tri vrste intelektualne imovine ili kapitala fakulteta i instituta (Davenport, 2000):

- a. Ljudski kapital ili sposobnosti (iskustvo, veštine i sposobnosti ljudi);
- b. Struktura ili interni kapital (patenti, tržišne marke i zaštićena prava, baze podataka, dizajn, informacioni sistemi);
- c. Tržišno zasnovan ili eksterni kapital (profitabilnost i lojalnost potrošača, i kredibilitet marke, licence, franšize).

Univerzitetski intelektualni kapital je glavni pokretač inovacija i konkurentske prednosti u savremenoj ekonomiji koja je bazirana na znanju. Menadžment intelektualnog kapitala glavni je faktor konkurentske prednosti nacionalne privrede, koje pripadaju fakultetskim i institutskim institucijama, koje pokreću stratejske performanse, i to (Marr, 2003):

- a) Vizuelizaciju puteva transformacije intelektualnog kapitala;
- b) Merenje stepena ostvarljivosti transformacije intelektualnog kapitala
- c) Razvoj intelektualnog kapitala korišćenjem sredstava menadžmenta znanja;
- d) Interno i eksterno izveštavanje o rezultatima (stvaranja dodatne vrednosti uz pomoć intelektualnog kapitala).

Prvi korak u menadžmentu intelektualnog kapitala jeste identifikacija ključnih resursa intelektualnog kapitala na Univerzitetu. Tradicionalno, polazna tačka je strategija kojom organizacija identifikuje najvažnije resurse, posebno resurse menadžmenta znanja, po redu kojim se ostvaruju strateški ciljevi. Resursi intelektualnog kapitala podrazumevaju ljudske resurse (veštine, know how, kompetencije), stekholderske odnose (odnose sa korisnicima usluga, licence, distribuciju) i organizacione resurse (sisteme, procese, organizacionu kulturu, filozofiju menadžmenta, intelektualna dobra, brend). Sa intelektualnim kapitalom usko su povezani fizički resursi (nekretnine, mreže), kao i finansijski resursi (investicije, novac), što reflektuje svjetska poslovna alijansa Univerziteta i privrede.

Drugi korak jeste utvrditi kako intelektualni kapital pomaže da se postignu strateški ciljevi. Ta vizuelna prezentacija uzročno-posledičnih odnosa između različitih činilaca u poznata je kao stratejska mapa ili mapa uspeha. Te mape kao poslovna logistika predstavljaju puteve i načine stvaranja novih vrednosti koji vode ka postizanju strateških ciljeva studija, odnosno strategije visokog obrazovanja Univerziteta.

Menadžment znanja za svoju osnovnu aktivnost ima nastajanje, očuvanje i razvoj intelektualnog kapitala. To znači da je uspešan menadžment intelektualnog kapitala u vezi sa procesima menadžmenta znanja. Uspešna implementacija znanja i korist od menadžmenta znanja uslov je za porast intelektualnog kapitala fakulteta i firme. U odnosu na njihovu međuzavisnost menadžment znanja može da se definiše i kao skup procesa i praktičnih aktivnosti koje fakultet koristi da bi se povećala vrednost koja je već dobijena ranijom primenom intelektualnog kapitala u procesu implementacije (Marr, 2003).

U teoriji je poznat tzv. nevidljivi bilans stanja znanja i intelektualnog kapitala. Nevidljivi, nematerijalni deo bilansa stanja po njemu se može klasifikovati na tri vrste ("familije"), i to:

Interna struktura sastoji se od patenata, koncepata, modela i kompjuterskih i administrativnih sistema, i organizacione kulture, koji Univerzitet razvija.

Eksterna struktura sastoji se od veza i odnosa s korisnicima, dobavljačima, i tu se uklapaju marka, žig, reputacija, imidž. Vrednost te imovine zavisi od načina na koji kako fakultet rešava probleme korisnika usluga. Ta vrsta imovine u literaturi često se označava kao relacioni kapital, koji je od neprocenljivog značaja studija.

Individualna kompetencija jeste sposobnost profesora da deluje u različitim situacijama: vrednosti i socijalne veštine, znanje i brend i kompetencija može biti vlasništvo jedino pojedinca koji je poseduje, ako fakultet adekvatno nagradi i vrednuje kvalitet znanja.

3. EKONOMIJA ZNANJA I KONCEPTI MENADŽMENTA ZNANJA

Moderni teoretičari su uvideli značaj koji znanje ima u stvaranju ekonomskih benefita za organizaciju i društvo u celini, i koja je takvu ekonomiju nazvala ekonomijom znanja (Drucker, 1992). Oni se fokusira je na sile koje menjaju ekonomiju sadašnjosti i kreiraju društvo budućnosti: pored eksplozivnog razvoja tehnologije, globalizacije i stvaranja svetske ekonomije, kao i pojave novih socijalnih izazova koji menjaju društvo i ekonomiju sadašnjice, kao osnovno obeležje nove ekonomije. Oni naglašavaju znanje i potrebu da se u centar nove ekonomije postavi znanje i obrazovanje, kao i njihove implikacije na rad, liderstvo i društvo u celini, koje isključivo proizvodi Univerzitet.

Težište se premešta ka ekonomiji znanja, koje u budućnosti može da promeni način razmišljanja ljudi, ne samo u ekonomiji, već i u stvaranju sistema vrednosti unijehovom svakodnevnom životu na osnovu nove kompetentnosti studija i prakse.

U novoj ekonomiji, znanje i kontinuirano učenje predstavlja ključni elemenat uspeha, tj. ekonomiji znanja (Kotelnikov, 2008). Dominantna komponenta u vrednosti koju proizvod ima za korisnika proizvoda/usluga upravo je znanje ugrađeno u proizvod ili uslugu univerzitetskog rada. Prva je zaokret od proizvoda ka uslugama, a druga je, posmatranje znanja kao proizvoda. Posmatranje znanja kao proizvoda: znanje se u ekonomiji znanja posmatra kao proizvod što znači da se znanje koje univerzitet poseduje koristi i kombinuje na jedan nov i kreativan način. Posmatranje znanja kao proizvoda omogućava ne samo pružanje usluga sa dodatom vrednošću za potrošača i korisnika usluga, nego i podsticanje inovacija na svim nivoima organizacije Univerziteta sa studijskim programima svih nivoa edukacije.

Piter Draker je konstatovao: "Osnovni resursi u ekonomiji nisu više kapital, prirodni resursi ni radna snaga (Drucker, 1992).. To je isključivo biće znanja univerzitetskog sadržaja koji se promoviše studijama teorijsko- metodološkog i praktičnog sadržaja. Mogućnost upravljanja znanjem postaje sve značajnija u današnjoj poslovnoj ekonomiji znanja (knowledge economy). Kreiranje i širenje znanja unutar savremenih procesa postaje odlučujući faktor u postizanju i održavanju njene konkurentske prednosti. Jedina održiva prednost savremene organizacije proizilazi iz onoga što firma zna, koliko efikasno koristi ono što zna i koliko brzo stiže i koristi novo znanje, koji proizvodi Univerzitet na ekspertski način u elitnim studijama (Kotelnikov, 2008.).

Znanje postaje najvažniji i najdragoceniji resurs savremenog globalnog sveta ekonomije, te predstavlja glavnu determinantnu inovativnosti i profitabilnosti, i svih zaposlenih, kao radnika znanja.

Savremena ekonomija je rukovodena znanjem. Kompanija je uspešna i dobra onoliko koliko su dobri i uspešni pojedinci u njoj; menadžment znanja zasnovan je na ideji da se najvredniji resurs nalazi u znanju njenih zaposlenih, koji su edukovani na univerzitetskim studijama.

Menadžment znanja (*Knowledge management* - KM) je novonastali multidisciplinarni poslovni model koji za svoj predmet ima ljudsko znanje koje je zasnovano na dostignućima naučnih disciplinama, uključujući i znanja i iskustva iz biznisa, ekonomije, psihologije, etike, menadžmenta, i informacionih sistema.

Taj proces ima faze, koje samo Univerzitet institucionalno valorizuje, i to:

1. Stvaranje znanja (Creation)
2. Osvajanje znanja (Capture),
3. Čuvanje znanja (Storing),
4. Podela znanja (Charing) i
5. Primena znanja (Application).

Sa aspekta menadžmenta znanja, cilj svake savremene organizacije jeste da se svi poslovni procesi posmatraju kao procesi znanja. To je proces u kojeg su uključeni: stvaranje znanja, njegovo širenje, nadogradnja i primena u čitavoj organizaciji. Savremene organizacije teže stvaranju dodatne vrednosti identifikovanjem, primenom i korišćenjem znanja na jedinstven način, a to je proces koji je proizvod nauke, univerzitetske edukacije i visokog obrazovanja, što stvara intelektualnu imovinu baziranu na znanju.

Generalno gledano, primenom koncepta menadžmenta znanja u praksi, organizacije teže da po stignu dva bitna cilja:

1. kreiranje novog znanja radi ubrzanja inovacija i obezbeđivanja konkurentske prednosti na tržištu u poslovnoj saradnji sa univerzitetskom naukom,
2. deljenje postojećeg znanja u organizaciji radi povećanja njene efikasnosti posredstvom novih kadrova koji su završili sve nivoe edukacije.

Sposobnost organizacije da stiče nova znanja i da se menja, da uči brže od drugih i da naučeno brzo pretvori u akciju predstavlja najveću prednost koju ona može da poseduje u saradnji sa Univerzitetom, da bi se se uhvatiti u koštac sa investiranjem u menadžment znanja i očekivanim rezultatima u teoriji i praksi.

Menadžment znanja je, u stvari, životni ciklus koji počinje s glavnim planom i završava se strukturiranim sistemom usmerenim na sprovođenje sistema upravljanja znanjem u čitavoj organizaciji. Tim koji uvodi proces i sistem menadžmenta znanja reprezentuje stav cele organizacije da učestvovanjem u istraživanjima, u prikupljanju znanja, dizajniranju i primeni istog, ostvari uspešan sistem obrazovanja na fakultetu, odnosno Univerzitetu.

3.1 STVARANJE I OSVAJANJE ZNANJA

Dolaženje do znanja (*Creation*) podrazumeva kreiranje znanja u organizaciji koje obavljaju zaposleni i to kroz formu organizacionog učenja, ali i kroz mnoštvo sredstava i tehnologija menadžmenta znanja. Veliki broj naučnih disciplina bave se tim procesom.

Grupno ili timsko učenje može da se definiše kao sposobnost grupe da se angažuje na odgovarajući način kroz dijalog i diskusije. Postoje tri osnovne karakteristike efikasnog timskog učenja:

1. sposobnost pronicljivog razmišljanja o spornim pitanjima zarad stvaranja zajedničke inteligencije grupe, a ne iznošenje pojedinačnog stava dominantnog pojedinca;
2. sposobnost stvaranja inovativnih i koordinisanih akcija, i
3. sposobnost deljenja prakse i veština među grupama u organizaciji.

Osvajanja znanja (*Capture*) odnosi se na osvajanje prećutnog znanja, a ono je najveća prepreka prilikom uvođenja sistema menadžmenta znanja. To je zbog toga što prećutno znanje postoji u umovima pojedinaca – eksperata. Usvajanje prećutnog znanja i njegovo konvertovanje u formu znanja koja je eksplicitna i svima dostupna na pravi način i u pravom trenutku vrlo je komplikovan posao i zahteva posebnu pažnju i veštinu stručnjaka, kao i osoben način pristupa problemu, od strane predavača na univerzitetima.

Osvajanje znanja definiše se kao proces u kome se osvajaju misli i iskustvo eksperata. To je mentalni proces u kome se uspostavlja saradnja između autora sistema menadžmenta znanja i eksperata, sa ciljem konvertovanja iskustva u kodifikovan program. To je vrsta „automatizacije uma“.

Autori sistema menadžmenta znanja koriste flowcharts, flow diagrams, decision trees, decision tables i ostale grafičke prezentacije. Saznati kako ekspert zna ono što zna krajnje je pitanje čijem odgovoru teži proces osvajanja prećutnog znanja. Ekspertsko znanje je kompleksno i pragmatično pitanje. Zbog toga ga i nije lako otkriti koristeći tradicionalni intervju. Autor sistema menadžmenta znanja često ne razume pragmatičnu prirodu ekspertskog znanja, kao što ni ekspert često nije potpuno iskren u tom procesu.

3.2 ČUVANJE I PRIMENA ZNANJA

Čuvanje znanja (*Storing*) obuhvata njegovo strukturiranje i kontinuirano ažuriranje. Znanja bi trebalo da budu čuvana u formi dokumenta (program tipa Document Management) i ekspertnih sistema, kao i u univerzitetskoj bazi podataka.

Cilj savremenog poslovanja jeste razvoj organizacione kulture u kojoj se znanje lako deli među članovima organizacije (*Charing*) kako preko socijalne, tako i preko elektronske mreže.

Pristup koji su usvojile mnoge uspešne kompanije sastoji se u izgradnji menadžmenta znanja koji u potpunosti odgovara postojećoj kulturi organizacije. Napori kulturnog inženjeringa i nastojanja za poboljšanje međusobnog deljenja znanja mogu da propadnu ako nemaju oslonac u duboko uvreženim organizacionim vrednostima i stavovima, koji bez Univerziteta i nema validnost.

Jedna od važnijih, i poslednja faza u redosledu životnog ciklusa menadžmenta znanja je primena znanja (*Application*). To je osnovni je zadatak u procesu menadžmenta znanja.

Ustanovljen sistem menadžmenta znanja zahteva da organizacija mora da prihvati promene, učenje i inoviranje ako želi da zauzme vodeće mesto na tržištu. Tehnologija je učinila mogućom saradnju u oblasti znanja bez obzira na to koje je mesto i vreme (Award, 2004).

Znanje kojim se uvećava vrednost je suštinski različito od obične informacije. Kompanije moraju da budu svesne ove razlike.

„Znanje je moć” - glavna je izreka koja opisuje ovo doba. a radnici trećeg talasa postaju „radnici znanja” (knowledge workers). Uz konstantni razvoj tehnologije, tržište rada zahteva visokokvalifikovane radnike spremne da se prilagođavaju ne samo promenama u svom okruženju već i promenama u sopstvenim karijerama naoružani univerzitetskim znanjem.

Menadžment ljudskih resursa definiše se kao stratejski i koherentni pristup menadžmentu najvrednije imovine u organizaciji, ljudima, koji radeći u njoj, individualno ili kolektivno doprinose postizanju njenih ciljeva (Armstrong, 2006). Pod menadžmentom ljudskih resursa podrazumeva se deo organizacije koji svojom delatnošću doprinosi postizanju stratejskih ciljeva iste, time što će privući, zadržati kvalitetne i stručne zaposlene i motivisati ih da rade na efektivan i efikasan način. Uloga menadžmenta ljudskih resursa jeste da omogući organizaciji da ostvari uspeh pomoću ljudi, i naročito pomoću Univerziteta.

4. ZAKLJUČAK

Upravljanje ljudskim kapitalom prepoznaje vrednost intelektualnog kapitala, osigurava dostupnost i efikasnost ljudskog kapitala i ima tendenciju povećanja njegove vrednosti. Ova uloga podrazumeva, zapravo, ulogu brokera usluga radnika znanja, univerzitetski profilirani. Olakšavanje kretanja znanja podrazumeva stavljanje naglasaka na učenje i razvoj, efikasan program menadžmenta znanja i stvaranje okruženja koje bi podržavalo kreiranje, deljenje i širenje znanja, poneto sa univerziteta. Područja u kojima može najbolje da se dokaže povezanost menadžmenta znanja i menadžmenta ljudskih resursa jeste oblast koja je sve više stavlja u epicentru istraživanja i interesovanja ne samo teoretičara, već i praktičara iz ovih oblasti. Radi se o pravcu u kome se razvija funkcija menadžmenta ljudskih resursa, kao univerzitetskog brenda. Ovakvu organizaciju u teoriji nazivaju organizacijom koju pokreću talenti (Talent -powered organization); organizacija koja investira i ulaže u svoje jedinstvene i specifične sposobnosti upravljanja talentima, kako bi proizvela izvanredne rezultate za organizaciju, koji dolaze sa elitnih studija ekspertskog profesorskog kadra (Cheese, 2008).

U tom kontekstu, imperativno je globalno i strukturno dograditi studije u koprodukciji ustanova visokog obrazovanja sa konzorcijom profesora u procesu zajedničkog izvođenja studijskih programa, čiji je kvalitet bazična performansa i ključni segment filozofije uspeha u evropskom edukativnom prostoru, iz prostog razloga što su znanje i nauka globalni potencijal, globalni kapital i globalni resurs u globalnoj naučnoj i obrazovnoj industriji sa primarnim, sekundarnim i tercijalnim istraživanjima. A to pak zahteva profesionalnu i kvalitetnu saradnju studenata, magistranata, doktoranata,

mentora, eksperata i Univerziteta, koji svoje studente uči učiti, uči misliti, uči da razvijaju kreativnost i inovativnost, uči da znaju istraživati, uči da razlučuju teorijske i praktične probleme, uči da naučno rešavaju kurcikalne probleme, uči da znaju upravljati sopstvenim i tuđim resursima i znanjima, uči da postanu kompetentni profesionalci i naučno pismeni građani globalnog sveta rada znanja.

LITERATURA

- [1] Award, E.M., Ghaziri, H.M. (2004) Knowledge Management, Pearson Education International, Prentice Hall, str. 60.
- [2] Cheese, P., Thomas, R., Craig, E. (2008) The Talent Powered Organization, Strategies for Globalization, Talent Management and High Performance, Kogan Page Limited, str. 10-11.
- [3] Davenport. T. H. Prusak, L. (2000) Working Knowledge, Harvard Business School Press, Boston Massachusetts, str. XXI.
- [4] Devenport, T., Prusak. L. (2000) Working Knowledge, How Organizations Manage What They Know, Harvard Business School Press, str. XV.
- [5] Drucker, P. (1993) Post Capitalist Society, Oxford, Butterworth - Heinemann
- [6] Drucker. P. (1992) The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society, prvo izdanje 1969. Godine, izdavači originala Harper & Row, str. 263-268.
- [7] Frappaoio. C. (2006) Knowledge Management, Capstone Publishing Ltd., A Wiley Company, str. 10-11.
- [8] Knowledge Management Research Report 2000, dostupno na www.kpmg.com.
- [9] Kotelnikov, V. New Economy: Key Features of the New Rapidly Globalizing and Changing Knowledge Economy, [www. 1000ventures.com](http://www.1000ventures.com). preuzeto sa sajta 1. 2. 2008.
- [10] Lam. A. (2000) Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions: An Intergrated Framework. Dostupno na www.findarticles.com Preuzeto sa sajta 16.12.2007.
- [11] M. Armstrong (2006) A Handbook of Nnman Resource Management Practice, 10th edition, Kogan Page, London, str. 8.
- [12] Polany, M., The Tacit Dimension, 1966, Doubleday & Co., str. 4.
- [13] Stewart, T. A. Intellectual Capital: The new wealth of organizations, Doubleday, Courreny, 1997, str. X.
- [14] Tisen, R. Andriesen, D. Depre, F. L. (1999) Dividenda znanja, prevod sa engleskog, Adižes. Novi SAD, str. 16-19.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 37.014

Stručni rad

ZNAČAJ OBRAZOVANJA KAO RESURSA U 21. VEKU

THE IMPORTANCE OF EDUCATION AS A RESOURCE IN THE 21ST CENTURY

Maja Siljanovski

Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin
majasiljanovski@gmail.com

Apstrakt: Svaka nacionalna ekonomija i njen dugoročni razvoj zavisi gotovo isključivo od kvaliteta njenih ljudskih resursa. U tom slučaju, korišćenje tih resursa i ulaganje u njihov kvalitet predstavljaju primarni faktor razvoja. Sistem obrazovanja osnovna je infrastrukturna pretpostavka rasta. Obrazovanje znači sticanje i stalno inoviranje širih znanja iz primenjenih naučnih disciplina i poslovne prakse, relevantnih za delatnost i ciljeve preduzeća. Obrazovanje se danas smatra uslovom opstanka i razvoja modernih društava. U ovom radu biće prikazano koliko je obrazovanje važan resurs u 21. veku. Akcenat u radu biće na obrazovanju kao resursu koji ima udeo u privrednom razvoju. Dabi se na što bolji način predstavilo koliko je značajno obrazovanje, u radu biće prikazan primer na kojem će se videti uporedno posmatranja liste devet najbogatijih i liste devet najsiromašnijih država na svetu.

Ključne reči: Obrazovanje, znanje, kvalitet.

Abstract: Each national economy and its long-term growth depends almost entirely on the quality of its human resources. In this case, the use of these resources and invest in their quality is the primary factor in the development. The education system is the basic premise infrastructure growth. Education is to acquire and keep innovating broader knowledge of applied scientific disciplines and business practice, relevant to the activity and goals of the company. Education is now considered a condition for the survival and development of modern societies. This paper shows how education is an important resource in the 21st century. The emphasis of the work will be on education as a resource that has a stake in economic development. In order to make better presented how important education, the work will be shown for example on which it will be seen observing the nine richest countries and a list of nine of the poorest countries in the world.

Key words: Education, knowledge, quality.

1. UVOD

Okruženje u kojem se odvija privredni razvoj danas pruža određene prednosti ali i ograničenja. Prednosti ali istovremeno i izazovi javljaju se globalizacijom, otvorenom

konkurencijom i informatičkim tehnologijama koje su sve to i omogućile. Ograničenja su u demografskoj strukturi stanovništva kao i u nasleđu negativne selekcije kadrova, rigidnosti institucija i zakonodavstva koji danas koči napredak i pozitivne promene u društvu.

Savremene se nacionalne obrazovne politike u razvijenim zemljama temelje se na konceptu koji su proteklih decenija razrađeni u međunarodnim organizacijama koje se bave obrazovnom politikom (UNESCO, OECD, ILO, Savet Evrope, Evropska komisija) i koje ih preporučuju svojim članicama u sprovođenju nacionalnih obrazovnih reformi [5]. To su koncepcija doživotnog učenja, odnosno koncepcija društva koje uči. Obrazovanje se danas smatra uslovom opstanka i razvoja modernih društava.

2. DEFINISANJE ZNANJA

Znanje je najvažniji ljudski resurs i kapital, a s obzirom na neophodnost imanja informacija (znanja) da bi se opstalo u stalno promenljivom okruženju, današnje društvo nazivamo društvom znanja. U njemu je obrazovan čovek u središtu pažnje. Potrebno je definisati neke pojmove koji se koriste kao sinonimi za znanje: [3]

- Učenje je proces sticanja veština i znanja, koja rezultiraju u relativno trajnoj promeni ponašanja.
- Obučavanje označava sticanje novih praktičnih znanja i veština potrebnih za rad, rukovođenje, upravljanje organizacijom, prema usvojenim pravilima, propisima i standardima. Obučavanje dovodi do promena u veštinama.
- Trening predstavlja uvežbavanje stečenih praktičnih znanja i veština.
- Razvijanje znanja je vezano za sticanje novih znanja, veština i sposobnosti koje omogućavaju pojedincu preduzimanje složenijih poslova, pripremajući ga za budućnost i zahteve koji tek dolaze. Razvoj dovodi do promena u stavovima i vrednostima.
- Obrazovanje znači sticanje i stalno inoviranje širih znanja iz primenjenih naučnih disciplina i poslovne prakse, relevantnih za delatnost i ciljeve preduzeća.
- Pretvaranje znanja u suštinski resurs - menadžment ljudskih resursa se suočava s novim zahtevima, novim izazovima i novim odgovornostima.

Znanje se prema novijim definicijama karakteriše kao individualna, nečujna pojava, usmerena na akciju, bazirana na pravilima i u stalnim promenama. S obzirom na kompleksnost, znanje se izražava kao kompetentnost.

3. ZNANJE I OBRAZOVANJE

Znanje i obrazovanje kao proces, bitno utiču na podizanje kvaliteta života, na poboljšanje životnog standarda, i danas ga ima na svakom koraku. Znanje se može sticati putem velikog broja medija, samostalno, u grupama, bez granica. Koliki je značaj obrazovanja, odnosno negovanja intelektualnog kapitala jedne zajednice, uočavamo

uporednim posmatranjem liste devet najbogatijih, najprosperitetnijih država, i liste devet najsiromašnijih zemalja na svetu, koje su uspostavljene na osnovu posmatranja dva elementa: prosečnog životnog veka i procenta pismenosti u tim zemljama.

NAZIV DRŽAVE	STOPA PISMENOSTI	PROSEČNI ŽIVOTNI VEK	NAZIV DRŽAVE	STOPA PISMENOSTI	PROSEČNI ŽIVOTNI VEK
BELGIJA	100%	75,1god	BENIN	37,5%	50,4god
KANADA	96,6%	75,4god	BURKINA FASO	23,0%	43,0god
DANSKA	100%	74,9god	BURUNDI	48,1%	42,5god
INSLAND	100%	78,4god	ČAD	53,6%	47,0god
JAPAN	100%	78,4god	KONGO	80,7%	49,0god
LUKSEMBURG	100%	74,9god	ETIOPIJA	38,9%	47,3god
NORVESKA	100%	76,5god	GVINEJA BISAO	36,8%	45,1god
SVAJCARSKA	100%	77,7god	MADAGASKAR	80,2%	53,8god
SAD	95,5%	74,4god	MALAVI	60,3%	37,6god

Slika 1. Uporedni prikaz različitosti razvijenih i siromašnih zemalja sveta [7]

Podaci očigledno ukazuju na to da se ovde radi o "dva različita sveta". Dok u devet najbogatijih zemalja jedan lekar dolazi na 242-534 stanovnika, u devet najsiromašnijih zemalja jedan lekar dolazi na 3.707-49.118 stanovnika. Veza između obrazovanja i kvaliteta života je još očiglednija kada se obrati pažnja na prosečni životni vek. Ono što znatno produbljuje krizu u ovim zemljama jeste da su zemlje sa niskim stepenom pismenosti, ujedno i zemlje sa visokom stopom zaduženosti - ovo vodi tome da se preko potrebni novac umesto na obrazovanje, troši na vraćanje dugova - čime se začarani krug nepismenosti nastavlja, vodeći te zemlje ka još većem siromaštvu.

4. ZNAČAJ OBRAZOVANJA KAO RESURSA U 21. VEKU

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 reformu obrazovanja, koja je obuhvatala promene u strukturi obrazovanja, funkcionisanju i efikasnosti obrazovanja, zatim mrežu obrazovnih institucija, obrazovne programe, oblike i sadržaje obrazovanja, kao i ciljeve i metode obrazovanja. Tradicionalne škole i obrazovni sistemi uopšte prilično neefikasni i neprilagodljivi, obrazovni sistemi školuju prosečne pojedince, pa im tako ne omogućavaju da napreduju u skladu sa svojim sposobnostima. U izveštaju UNESKO-a je posebno ukazano na ulogu i značaj koje obrazovanje ima u procesu prevazilaženja suprotnosti u 21. veku. Čovekova potreba za stalnim učenjem iskazuje se kao: [4]

- učenje za znanje – podrazumeva savladavanje naučnih informacija i ovladavanje sredstvima saznanja, a odnosi se na ostvarenje suštine smislenog življenja, razvijanje sposobnosti saznavanja, razumevanja i otkrivanja, vaspitanje pažnje, pamćenja i mišljenja;
- učenje za rad – podrazumeva sticanje novih znanja koja se praktično mogu

primeniti;

- učenje za zajednički život – podrazumeva sticanje saznanja o drugima, sagledavanje njihovih potreba i uvažavanje njihovih različitosti;
- učenje za postojanje – podrazumeva pripremu za samostalno i kritičko rasuđivanje o svim pojavama i procesima iz okruženja.

Osnovni ciljevi budućeg obrazovanja se odnose na: [6]

- pripremu mladih ljudi da u svom ličnom životu stiču realnu sliku o samima sebi, a koju će realizovati u ličnim, društvenim i zajedničkim prilikama,
- pripremu mladih ljudi za život u demokratskom društvu, koja uključuje saznanja o pravu, osnovnim slobodama, dužnostima i odgovornostima građana,
- pripremu mladih ljudi za rad, koja treba da omogući široki pogled na rad i teorijski uvid u prirodu i oblike rada,
- pripremu mladih ljudi za kulturni život, kako bi našli izvore za bogaćenje ličnosti i uključili se u duhovno, kulturno i istorijsko nasleđe i tako bili pripremljeni za život u multikulturalnom svetu.

Potrebno je izvršiti promene stratejskog pravca razvoja obrazovnog sistema u smislu ostvarivanja prava na kvalitetno obrazovanje, kojim se postiže razvoj ličnih sposobnosti svakog građanina. Sve to treba da omogući posjedovanje određenih znanja i osobina: potpuno poznavanje maternjeg jezika sa osnovnim znanjima iz gramatičke strukture rečenica, razumevanje osnova matematike i prirodnih nauka, što mora biti povezano sa novim tehnologijama, sposobnost da se misli na rešenje problema ili sticanje znanja uz pravljenje razlika između činjenica i predrasuda, ovladavanje tehnikama učenja radi usvajanja novih veština i prilagođavanja novim situacijama, i ovladavanje veštinom komuniciranja, uključujući i vladanje jednim stranim jezikom.

Diploma nije garancija za posao, ukoliko se ne poseduju odgovarajući lični kvaliteti, kao što su: sposobnost za timski rad, osećaj odgovornosti i lične discipline, sposobnost donošenja odluka, osećaj za saradnju i spremnost da se rizikuje, inicijativnost, radoznalost i kreativnost, profesionalizam, težnja ka perfekciji i dosezanju graničnih mogućnosti i osećaj građanske odgovornosti.

Polazeći od ovih stavova, tokom celog života potrebno je učiti i shvatiti da suština učenja podrazumeva učenje ljudi da misle, a ne da samo akumuliraju činjenice. Reforma obrazovanja svoju osnovu nalazi u suštini društveno-ekonomskih odnosa u pojedinim zemljama, polazi od kategorijalnog sistema vrednosti koji u njima postoji, nalazi se u specifičnostima pojedinih naroda, kao što zavisi i od ciljeva čije se ostvarenje reformom obrazovanja očekuje.

U uslovima globalnog ujedinjavanja čovečanstva i međuzavisnosti država i naroda u raznim oblastima društvenog života, pa i obrazovanja, kao i u uslovima univerzalizacije nauke i obrazovanja, neminovno dolazi do međusobne saradnje i u ovoj oblasti i novog modela reforme obrazovanja. Tako pojedine zemlje u procesu reforme svojih obrazovnih sistema koriste iskustva onih zemalja koje su već takvu reformu sprovele, naravno vodeći računa o svojim specifičnostima i karakteristikama.

Na taj način se daje i odgovarajući doprinos svetskom procesu reforme obrazovnog sistema.

Obrazovanje ima nesumnjivo veliki značaj za razvoj društva u svim vremenima njegovog postojanja. U savremenom svetu obrazovanje prati promene nastale njegovim razvojem. Tako će obrazovanje u 21. veku biti usmereno prema sticanju znanja koje postaje značajan faktor društvenog razvoja i imaće odlučujuću vrednost i za pojedinca i za civilizaciju. Obrazovanje će imati značaja i za sagledavanje i razumevanje globalnih promena u savremenom društvu, posebno sa stanovišta problema u vezi sa usaglašavanjem privrednog razvoja sa ekološkim zakonitostima u uslovima razvoja nauke i tehnologije, u pogledu očuvanja kulturnog identiteta naroda i suvereniteta njihovih država u uslovima globalizacije ekonomskog života i političke dominacije privredno najrazvijenijih država, kao i u pogledu demokratizacije društvenih odnosa.

5. OBRAZOVANJE U FUNKCIJI PRIVREDNOG RAZVOJA

U razvijenim društvima glavni razvojni resurs je ljudski kapital, a njegov kvalitet bitno određuju obrazovanje i obuka. Obrazovanje i obuka trebaju doprineti održivom nacionalnom razvoju i trajnom razvoju pojedinaca. Zbog toga sve razvijene zemlje drže obrazovanje i razvoj ljudskih resursa nacionalnim prioritetom te primenjuju one strategije razvoja obrazovanja i obuke koje najviše doprinose privrednom, socijalnom i kulturnom razvoju društva te ličnom razvoju njegovih članova. Zbog navedenih razloga savremene strategije razvoja obrazovanja i ljudskih resursa ne zahvataju samo školovanje dece i mladih nego i neformalno i formalno obrazovanje. Procenjuje se da su one zemlje čija se razvojna politika ne temelji na koncepciji doživotnog učenja osuđene na privrednu i političku marginalizaciju.

Doprinos obrazovanja i obuke razvoju opšte je priznata činjenica. Procenjuje se da ulaganje u obrazovanje i obuku pojedinaca donosi profit koji je uporediv s ulaganjima u fizički kapital. Sve veći udeo uslužnih delatnosti u privredi, brzina kojom se menja tehnologija, rastući udeo znanja i informacija u odnosu na vrednost proizvodnje kao i nivo privrednog restrukturiranja idu u prilog takvoj vrsti ulaganja. Procenjuje se da bi dodatna godina prosečnog školovanja u razvijenim zemljama Evrope odmah dovela do povećanja privrednog rasta za oko 5% te do dugoročnog povećanja rasta za 2,5% [8]. Tokom devedesetih godina veće ulaganje u ljudski kapital dovelo do godišnjeg rasta od 0,5% ili više u nekoliko zemalja članica EU u poređenju sa prethodnom decenijom. Faktori koji utiču na udeo obrazovanja u privrednom razvoju neke zajednice, regije ili države su: konkurencija i dinamičnost, više radnih mesta i kvalitetna radna mesta, društvena uključenost, regionalna politika, globalizacija i konkurencija na svetskom nivou, demografija, ulaganje u obrazovanje i obuku, i u laganje u novoosnovane veštine.

6. ZNAČAJ INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U FORMIRANJU OBRAZOVANJA ZA 21. VEK

Dolaskom novog milenijuma i velikom brzinom razvoja tehnologija promenilo se društvo. Koncept pismenosti podrazumeva nove posobnosti pored čitanja i pisanja. Iako postoji mnoštvo definicija koje se odnose na pismenost u 21. veku, glavna studija je usmerena prvenstveno na digitalnu pismenost. Digitalna pismenost predstavlja sposobnost osobe da obavlja zadatke efikasno u digitalnom okruženju, što podrazumeva korišćenje računara. Pismenost obuhvata sposobnost da se čitaju i tumače mediji (tekst, zvuk, slika), reprodukuju podaci i slike preko digitalne manipulacije, i procene i primene nova znanja, odnosno preoblikuje svet u kojem živimo. Prednost informatičke pismenosti leži u efikasnom i kreativnom korišćenju i prenošenju informacija.

Informacione i komunikacione tehnologije su dovele do promena i one ljudima i kompanijama koje se nalaze na udaljenim lokacijama olakšavaju komunikaciju i poslovanje. Računari i Internet su izmenili naš svet, ali njihov krajnji uticaj će biti mnogo značajniji nego što je to bio slučaj do sada. Kako se tehnologije budu razvijale, igraće sve značajniju ulogu u obrazovanju, poslovanju, vladi, ekonomiji i društvu.

7. UNAPREĐENJE OBRAZOVANJA U SRBIJI

Srbiji treba obrazovni sistem koji je kompaktan, a fleksibilan. Kompaktan znači da je potpuno u skladu sa razvojnom strategijom, a fleksibilan da je lako prilagodljiv tržištu. Proces reformi mora biti kontinuiran, konzistentan, jasan, precizan i orijentisan prema potrebama i interesima građana Srbije. U ovakvom konceptu shvatanja obrazovanja kao dela procesa razvoja ljudskih resursa jedne države nalazi se pojedinac - i to njegova budućnost, zapošljavanje, lični i profesionalni život.

Da bi jedan obrazovni sistem bio dobar neophodno je da bude kompatibilan sa odabranom razvojnom strategijom i da je u stanju da brzo odgovori na kretanja na tržištu rada. To znači da u slučaju kada je razvojna strategija pogrešno odabrana ili ako tržište rada permanentno emituje lažne signale, sistem obrazovanja ne može biti efikasan. Da bi se izbegle ovakve konceptijske greške neophodno je usaglašavanje strategije razvoja obrazovanja sa planiranim opštedruštvenim i privrednim kretanjima i razvojem. Prestrukturiranje privrede ka uslužnim delatnostima uz razvoj i ostalih segmenata posebno industrije i poljoprivrede mora da uvažava i politika obrazovanja i da u tom smeru gradi dalji razvoj obrazovnog sistema.

U obrazovnom sektoru u Srbiji, koji obuhvata predškolsko, osnovno, srednje i visoko obrazovanje nalazi se nešto preko 1.300.000 učenika i studenata i oko 110.000 zaposlenih. To znači da oblast obrazovanja obuhvata skoro trećinu aktivnog stanovništva u Republici ili nešto preko 20% ukupne populacije. Iako ima razvijenu mrežu osnovnih škola i zakonski obavezno i besplatno osnovno obrazovanje i mada je broj nepismenih u konstantnom opadanju u Srbiji još uvek ima oko 200 hiljada potpuno nepismenih stanovnika starijih od 10 godina. Ukupna obrazovna struktura stanovništva Srbije, i pored izvesnih poboljšanja u odnosu na stanje iz 1991. godine je dalje

nepovoljna. Prema podacima iz 2002. godine blizu 22% stanovništva starijeg od 15 godina ne poseduje potpuno osnovno obrazovanje. Skoro 24% stanovništva poseduje osnovno obrazovanje kao svoj obrazovni maksimum, što znači da se skoro 46% stanovništva nalazi na osnovnom obrazovnom minimumu ili ispod njega. To znači da blizu 3 miliona ljudi starijih od 15 godina poseduje minimum životnih i radnih veština. [2]

Jedan od velikih problema sa kojima će se obrazovanje susresti u narednim godinama jeste demografski pad i smanjenje broja dece što znači i manji broj učenika u školama. Poslednjih godina opada broj učenika koji se upisuje u prvi razred osnovnih škola i mnoge sredine se već susreću sa problemom manjeg broja učenika.

U kontekstu tehničko-tehnološkog razvoja društva i promenjenih odnosa i strukture u privredi i posebno u kontekstu drugačije uloge građanina kao pojedinca, uloga obrazovanja mora da postane bitno drugačija. Budući predavači moraju imati mnogo veću autonomiju, trebaju biti inovativni i kreativni, da imaju čitav niz sposobnosti za prenošenje znanja i veština učenicima, snalaženja u novim ili nepredviđenim okolnostima. Samim tim obrazovanje i usavršavanje nastavnika i vaspitača postaju ključ i preduslov ukupnog razvoja obrazovanja. Druga velika oblast i prioritet reforme obrazovanja jeste kako da obrazovanje odgovori na potrebe tržišta rada. U konceptu shvatanja obrazovanja kao izvora ljudskih resursa potrebe za kvalifikovanom i osposobljenom radnom snagom postaju veoma bitan faktor.

Jedan od najvećih izazova srpske ekonomije i ukupnog društva jeste smanjenje broja nezaposlenih. Svakako da sistem obrazovanja ne može da reši ovo pitanje, ali svakako da može i mora da bude direktno povezan sa politikom zapošljavanja u Srbiji. Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku krajem oktobra 2005. godine u Srbiji je bilo 990.011 nezaposlenih lica [9]. U tom broju preko 36 % čine mladi od 19 do 30 godina. A u odnosu na stečeno obrazovanje u tom broju nešto više od 54% čine oni koji imaju trogodišnje i četvorogodišnje srednje stručno obrazovanje. Ovakva struktura nezaposlene ali i zaposlene radne snage zahteva promene i modernizaciju sistema obrazovanja, posebno stručnog obrazovanja i čitavog kompleksa doživotnog učenja u Srbiji.

Shvatajući da se naše društvo kreće ka društvu koje uči, potrebno je kod mladih razviti i spremnost za stručno usavršavanje i doškolovanje. Odnosno, stručno obrazovanje treba da pruži mogućnost svakom pojedincu za ostvarenje socijalne participacije, unapređivanje kvaliteta života, lični izbor, zapošljavanje, mogućnost kontinuiranog profesionalnog razvoja.

Treći veliki prioritet razvoja obrazovanja kao jednog od osnovnih preduslova u uspostavljanju sistema razvoja ljudskih resursa jeste usklađivanje tog procesa sa prioritetima razvoja obrazovanja u Evropi za 2010. godinu.

Da bi ostvarila neophodne socijalne i ekonomske promene Srbija mora da restrukturiira svoj ljudski kapital, snabde ga novim znanjima, veštinama i sistemom vrednosti, stavova

i ponašanja. To znači da se obrazovanje nalazi u osnovi socijalno ekonomske transformacije Srbije. Sve to još jače postavlja pitanje daljeg razvoja sistema obrazovanja i vaspitanja i njegovo strateško utemeljenje u odnosu na razvoj društva i ekonomije.

8. ZAKLJUČAK

Obrazovanje predstavlja jedan od bitnih, posebnih i složenih segmenata, na osnovu kojih između ostalog je zasnovan i menadžment ljudskih resursa. Poznato je da su zaposleni najvažniji resurs sa kojim raspolaže jedno preduzeće. Ovo tvrđenje se zasniva na osnovu povezanosti zaposlenih sa svim varijabilima koje su uključene u funkcionisanju preduzeća. Obrazovanje, kao veliki izazov savremenoj civilizaciji, kao nosilac i pokretač društvenih promena, kao način informisanja o promenama i prihvatanja novih stavova i vrednosti i kao put ka sticanju novih znanja - različito se u literaturi određuje i različito se u praksi definišu njegovi ciljevi.

Brojna shvatanja, pristupi i određenja obrazovanja ipak se mogu svrstati u dve grupe. Za jedne savremeno obrazovanje doprinosi ostvarivanju društvenog života, to je osnovni društveni proces održavanja čoveka i napretka čovečanstva, kao i kontinuiteta kulture. Za druge je savremeno obrazovanje ključni faktor ekonomskog razvoja i znanja od koga zavise svi ostali društveni procesi.

LITERATURA

- [1] Petković V.: Menadžment ljudskih resursa, Viša poslovna škola Čačak, 2005.
- [2] Stefanović V.: Menadžment ljudskih resursa, Fakultet za menadžment, Zaječar, 2005.
- [3] Tanasijević Z.: Novi putevi menadžmenta ljudskih resursa,
- [4] Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 2006.
- [5] Risentijević A.: Značaj obrazovanja, Megatrender, Beograd, 2007.
- [6] PK Crne Gore: Reforma obrazovanja i razvoj ljudskih resursa, Podgorica, 2008.
- [7] <http://www.knowledge-bank1.org>
- [8] http://www.ldp.rs/povelja_slobode/.../moderno_obrazovanje.762.html
- [9] <http://www.plark.net/literatura/mng025.php>



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005

Stručni rad

ULOGA NAUKE U DRUŠTVENO – EKONOMSKOM RAZVOJU

THE ROLE OF SCIENCE IN THE SOCIO – ECONOMIC DEVELOPMENT

Ljiljana Stošić Mihajlović

Visoka škola primenjenih strukovnih studija u Vranju

mihajlovicp@ptt.rs

Apstrakt: Moderna društva su izgrađena u složenom sistemu odnosa među građanima kojima se racionalno upravlja, putem društvenih uloga, institucija i pravila. U radu se razmatra rastući značaj nauke, znanja i učenja, kao najznačajnije supstance ljudskog kapitala, temelja privrednog razvoja i konkurentne prednosti. Upravo se strategija izlaska iz krize EU temelji na tri prioriteta: ekonomskom razvoju baziranom na znanju i inovacijama (smart growth); efikasnijem korišćenju resursa, ekološki prihvatljivoj i konkurentnijoj ekonomiji (sustainable growth); većoj zaposlenosti, socijalnoj i teritorijalnoj koheziji (inclusive growth). Pri tome se nauka posmatra i vrednuje kao ključni segment održivog razvoja i osnovni resurs koji objedinjuje i pokreće ostale resurse. Takođe, nauka i znanje kao osnovni naučni resurs je osnova kreativnosti tj. sposobnosti da se kreira novo, tržišno korisno znanje. Pritisak globalne konkurencije usmerava organizacione aktivnosti na kontinuirano unapređenje konkurentskih prednosti. Stvorena konkurentna prednost na osnovu nauke i njenog resursa znanja, daje mogućnost da privreda održava tržišnu poziciju. Ukoliko se ljudski kapital vrednuje na pravi način, ako se on shvati kao poslovni potencijal koji obuhvata znanje i veštine zaposlenih, njihovu obučenost, talentovanost, kreativnost, ispoljeni entuzijazam i sposobnost učenja, onda nauka postaje ključna determinanta uspešnog društveno-ekonomskog razvoja. Zaista, ljudski kapital predstavlja kumulantu znanja, veština i mogućnosti ljudi, kao i faktor inovativnosti privrede i meta-resurs koji utiče na efikasnu upotrebu ostalih društveno-ekonomskih resursa.

Ključne reči: nauka, znanje, ljudski kapital, održivi društveno-ekonomski razvoj, menadžment, konkurentnost.

Abstract: Modern societies are built in a complex system of relations among citizens that rationally managed through social roles, institutions and policies. This paper discusses the growing importance of science, knowledge and learning as the most important ingredients of human capital, the basis of development and competitive advantage is just an exit strategy from the crisis the EU is based on three priorities: economic development based on knowledge and innovation (smart growth), more efficient use of resources, environmental affordable and more competitive economy (sustainable

growth), higher employment, social and territorial cohesion (inclusive growth). In this science is seen and valued as a key segment of sustainable development and the basic resource that integrates and launches other resources. Also, science and basic scientific knowledge as a resource that is the basis of creativity. ability to create new, useful knowledge market. The pressure of global competition directs organizational activities on the improvement of competitive advantages. Created a competitive advantage on the basis of science and its knowledge resources, the possibility that the economy maintained its market position. If human capital is valued in the right way, if it is perceived as a potential business, which includes the knowledge and skills of employees, training, talent, creativity, enthusiasm manifested, and the ability to learn, then science becomes a key determinant of successful socio-economic development. Indeed, human capital is a kumulantu knowledge, skills and capabilities of people, as well as the factor innovation economy and meta-resource that affects the efficient use of other socio-economic resources.

Key words: science, knowledge, human capital, sustainable socio-economic development, management and competitiveness..

1. UVOD

Notorna je činjenica da nauka predstavlja sistematizovan skup i sistem znanja, proverenih istina o prirodi i društvu. Prema shvatanjima nekih savremenih teoretičara, nauka se objašnjava takođe kao sistematičan i argumentovan skup saznanja o nekom delu objektivne stvarnosti u određenom istorijskom momentu. Ona proučava (empirijsku) „istinu“ određenih pitanja. Naukom se nastoji uspostavljanje logičnog reda saznanja i znanja. Ona naročito teži harmonizaciji i postizanju unutrašnje stabilnosti, preciznosti i predvidivosti. Naročito je aspekt predvidljivosti problematičan, kada se ima u vidu različiti intenzitet i tok društvenih promena, koji čine objektivnu stvarnost, ako se predvidivost približava do one granice prihvatljivosti, a greške i nedostaci predstavljaju drugo lice izvršenih israživanja i sistematizacije rezultata.

Saznanja do kojih nauka dolazi nisu beznačajna za praktičnu primenu u privredi i društvu. Teorijski okvir je neophodan za svaku praktičnu delatnost. On je polazna tačka i nužnost svake prakse. Zadatak nauke je da unapredi i odredi praktične aktivnosti, da objasni probleme, događaje, pojave i predloži jednostavniji način za njihovo rešavanje i razumevanje.

Ako bi smo ulogu nauke i njen praktični značaj sagledali u odnosu države i društva, i u odnosima građana kao samostalnih jedinica jednog sistema, došli bi smo do zaključka da se kao jedan od osnovnih zadataka nauke svodi na primarnu polazišnu tačku da nauka treba da predstavlja pripremu pojedinca kako za učenje tako i za prihvatanje sopstvenih prava i odgovornosti, njihovo uvođenje u politiku i poštovanje principa i osnovnih vrednosti. Reč je o ljudskim pravima na globalnom nivou, kao što je pravo na demokratiju, toleranciju i solidarnost što sve proizilazi iz razumevanja i boljih poznavanja drugih.

U sadašnjosti međutim, težnja ka objektivnom istraživanju istine gubi u odnosu na novac kao primarni motiv koji pokreće svetna. Naučna istraživanja za opšte dobro podređena su interesima biznisa i podređena su cilju gomilanja novca. U tom smislu možemo navesti primer ugovora između čuvenog univerziteta Berkli i moćne švajcarske firme Novartiz iz marta meseca 2001.g. Naime, prema pisanju čuvenog časopisa „*Le monde diplomatique*“, Odeljenje za mikrobiologiju na Berkliju dobilo je 25 miliona dolara od švajcarske firme, a univerzitet je bio dužan da istoimenom švajcarskom gigantu ustupi trećinu svojih budućih otkrića. Ovo je svakako uticalo na stvaranje novog modela saradnje univerziteta i privatnog sektora. Slična tome su iskustva Mafhestingskog univerziteta (market-model univerziti) prema kome se na univerzitetima koje obavljaju istraživačku delatnost u velikom broju stvaraju centri za rad sa patentima čiji je zadatak na naplate svoja autorska prava. Tako se veliki broj profesora pretvaraju u preduzetnike koji se više bave komercijalnim poslovima nego naukom. Prema podacima jednog časopisa u SAD (*Los Angeles times*) iz 2003.g. koje su objavili povodom odnosa nauke i proizvodnje u uglednim medicinskim časopisima, pokazalo se da je većina autora tekstova bila medicinstke struke (lekara) koje su plaćali proizvođači lekova. Tako da je prosto nauka ušla u službu poznate gramzivosti farmaceutske industrije.

Jedno od osnovnih pitanja u savremenom političkom i vojnom suparništvu predstavlja stav moćne politično birokratke mašinerije i tehnokratsko - naučnih krugova. Posebno u zemljama koje su visoko tehnološki razvijene, raspodela dohotka se posmatra kao ključ za rešenje problema, mesta sopstvene države ili, šire položaja u svetskom nadmetanju. Ovakav stav nameće misao, ali i akciju podređenosti čoveka državi. Dolazi se do apsurdnog odnosa u kome je čovek podređen procesu rada - kao delić atoma koji se u njemu kao svom radnom mestu i šire, u proizvodnoj organizaciji kao molekulu, kreće prema nuižnostima i pravilima kojima nameće državna politika. Zakoni egzetnih nauka prenose se u radne procese i društvene okvire, a sve sa namerom da se čovek „usko grlo“ proizvodnja, prolagodi automatizovanom, tehniciziranom procesu, što ga zaista približava robotu (koji radi što mu se nametne, a ne unoseći pri tom ni misli ni osećanja).

2. ULOGA I ZNAČAJ OBRAZOVANJA KAO NACIONALNE STRATEGIJE

Težnja savremenih država u sveta jeste da se čitavo stanovništvo obrazuje i pripremi za rad i život, na jednostavniji, udobniji i praktičniji način. Obrazovanje i praktična primena znanja u proizvodnim i finansijskim institucijama treba da predstavlja osnovicu uključivanja stanovništva u privrednom razvoju države. U tom smislu su najbogatije zemlje Evrope, SAD i Japana, sada već davnih šezdesetih godina dvadestog veka formirale OECD. Ova organizacija je imala za cilj da gradi politiku koja bi omogućila razvoj i ekspanziju ekonomije i zaposlenosti sa ciljem ostvarivanja boljeg životnog standarda. U daljem društveno-ekonomskom razvoju uključuju se programi za nauku, tehnologiju i obrazovanje. Programi za obrzovanje su obuhvatali razunovrstne ciljeve, planiranje i upravljanje i primenu procesa inovacija, kao efikasno korišćenje pedagoških sredstava u razvoju structure srednješkolskog i visokoškolskog obrazovanja. Svi ovi programi trebali su da uspostave blisku vezu saradnje između obrazovanja i primenu naučnih dostignuća u visoko razvijenoj industriji. Naravno, već tada su se uočile

protivurečnosti između razvoja društva kao sistema sa svim njegovim potrebama i mogućnostima, i razvoja obrazovanja kao podsistema.

Naročito se ističe debalans odnosa društvo – visokoškolsko obrazovanje, tačnije odnos potrebe društva i „finalni nastavno – naučni proizvodi”. Takođe, uočavaju se odnosi između individualnih zahteva za nastavkom obrazovanja prvestveno (visoko školske ustanove) i školskih kapaciteta što je vodilo novoj protivurečnosti, kvantitativnoj ekspanziji i kvalitetu rada.

Ekonomika obrazovanja u naučno tehničkom progresu predstavlja relativno mladu naučnu disciplinu koja se iznedrila skraja dvadesetog veka. Ona je u osnovnim postavkama uočila povezanost privrede i obrazovanja koji do sad nije bio dovoljno jasan. Posebno nije bilo jasno kakvi će se koraci preduzeti u oblasti stvaranja tih uzajamnih odnosa koji su product savremene civilizacije koja se zasniva na visoko razvijenoj tehnologiji i primeni nauke i naučnih dostignuća. Osim toga, nejasno je, da li i u kojem obimu razvoj obrazovanja treba da prestigne privredni razvoj, ili bi to trebalo činiti obrnutim redom. Suprotnost se ogleda već u demokratizaciji obrazovanja. Tako se postavlja pitanje kome ili čemu dati prednost: intividualnim zahtevima, (koji masovnošću i nepredvidljivošću mogu prekoračiti ono što se u uređenom svetu rada traži), ili kvantitativnim ili kvalitativnim potrebama u oblasti rada koji traže plansko tržište rada.

Centralno pitanje u savremenom svetu političnog i vojnog suparništva predstavlja stav moćne političko – birokratske mašine i tehnokratsko naučnih krugova. Posebno u zemljama koje su visoko tehnološko razvijene, finansijski medijski i vojno jake, one raspodelu dohotka vide kao ključ za rešenje problema uloga i mesta sopstvene države u okruženju ili na svetskoj sceni.

Demokratizacija svakog društva je utoliko efikasnija ako se polazi od pojedinca, od građanina, od samosvesne i odgovorne individue. Na taj način će nauka i primena nauke dobiti drugačiju ulogu, jer ih treba postaviti u kontekst stvaranja čoveka koji aktivno učestvuje u procesu prikupljanja, sistematizacije i stvaranja smislenih zaključaka koje će moći da primeni u svojoj pojedinačnoj praksi. U pitanju je veoma složen proces koji u svakoj svojoj fazi pokazuje i ukazuje na ulogu i značaj naučnih saznanja. Nije dovoljno samo postojanje određenih premisa i volja pojedinaca da ih prihvate i primene, već i odgovarajući pozitivan stav države prema istima. A sve to treba da vodi u bolju i bogatiju budućnost čoveka.

3. PRAKTIČNI ZNAČAJ NAUKE NA RAZVOJNOM PUTU ZEMLJE

U savremenom društveno-ekonomskom razvoju, moralo bi se, kada je reč o obrazovanju i primeni naučnih dostignuća u proizvodnom i tehnološkom razvoju društva, obratiti pažnja na neke činjenice koje se često zanemaruju. Pre svega, imajući u vidu ekonomsku prirodu obrazovanja, osnovno pitanje koje se postavlja je odnos između sve opšteg razvoja države, i razvoja obrazovanja (sa povratnim dejstvom). Osnovno pitanje pri tome je, koji su faktori zainteresovani za razvoj obrazovanja i nauke i koliko su spremni da to pomognu?

Ako pogledamo sistem raspodele dohotka uočavamo tri osnovna subjekta sa različitim interesima: država - koji traži da napuni nužnim sredstvima svoj budžet čime podmiruje svoje ogromne rashode; privredni subjekti - koji trebaju da stvore proširenu reprodukciju i pojedinac - radnik, čija je egzistencija i standard oličena u visini ostvarene zarade. Naravno, reč je o pluarizmu interesa koji ovako izražen nije ni priznat u svim državama. U stvari, danas se država javlja kao osnovni oslonac obrazovne politike, gde kroz zakone nad kojima bi državni aparat državnu volju sprovodi i, i te kako ispoljava.

Bez obzira što postoji uticaj određenih grupa i pojedinaca koji kroz kreativnost učestvuju u odlučivanju, ostaje birokratski duh koji u svom novom obliku pruža otpor nalazeći opravdanje kroz dimenziju vremena. Već je poznato da je sve opšti rast jedne zemlje neposredno zavistan o dobima i kvaliteta obrazovanja koje predstavlja osnovnu komponentu i društvenog i ekonomskog napretka. Takođe je poznato kada obrazovanje zahtvati mase, ono postaje značajna materijalna snaga. Ali, obrazovanje zahteva iznad svega novac na kojem počiva njegova ljudska i materijalna komponenta, jer obrazovanje i naučna dostignuća svojom primenom u praksi nad ljudima koji su osposobljeni za život i rad u savremenom društvu vraća „uloženi kapital s kamatama“.

Jasno je da samo u slučaju kada se obrazovanje i nauka posmatraju uz tehničke, prirodne, društvene i organizacione kapacitete, može se stvoriti slika da će ulaganje u obrazovanje i primena naučnih dostignuća dati prave i očekivane rezultate.

Povećanje nacionalnog dohotka od čega zavisi i razvoj obrazovanja, a samim tim i primena nauke i naučnih dostignuća, uslovljen je povećanjem produktivnosti rada. A podizanje produktivnosti zavisi od nivoa tehničke opremljenosti, obrazovnog nivoa radnog čoveka, organizacije rada i zdravih uslova života. Povezanost obrazovanja i zapošljavanja ima veliki značaj i za život pojedinca i za društvo u sredini i za njihovo planiranje budućnosti. Prosto kao da zapošljavanje predstavlja neku vrstu mosta ili spone između ekonomije i obrazovanja. Kompletna nauka ne priprema pojedinca kroz permanentno usavršavanje za svet rada već ga priprema i za prilagođavanje tom svetu. Naprosto stvara borca za rentabilnost i praktičnost proizvodnje koja vodi novom profitu, a profitabilnost bi trebalo da vodi ka boljem životu. Iz ovoga prozilazi da budućnost čovečenstva i savremenih građana počinje obrazovanjem i razvojem i primenom nauke i naučnih saznanja i da to čini usku vezu između sadašnjosti i budućnosti. Ni u kom slučaju ne smemo zaboraviti korene i razvoj nauke i naučnih dostignuća u primeni i kreiranju savremenog društva i država.

4. PRAVO NA ADEKVATNO OBRAZOVANJE

U Završnoj deklaraciji koja je doneta na Drugom samitu šefova države i vlada zemalja država i članica Saveta Evrope još oktobra 1997. g. je istaknuto da „dalekosežne promene u Evropi i veliki izazovi našim društvima zahtevaju inetezivnu saradnju među svim evropskim demokratijama. Obrazovne i kulturne dimenzije su najvažniji izazovi sa kojima će se Evropa suočiti u budućnosti, imajući u vidu suštinsku ulogu kulture i obrazovanja u jačanju međusobnog razumevanja i poverenja među narodima. Zato je neophodno da se podrži težnja da se razvije obrazovanje za demokratsko građanstvo na

osnovu prava i odgovornosti građana i učešća mladih u građanskom društvu. Usvojen je sistem školovanja prepoznatljiv kao Bolonjski sistem studiranja. Pri ovom sistemu studiranja, studenti stižu visoko obrazovanje kroz osnovne akademske studije i osnovne strukovne studije, kao studije prvog stepena, zatim diplomske akademske studije – master, specijalističke strukovne studije i specijalističke akademske studije, kao studije drugog stepena i na kraju doktorske akademske studije kao studije trećeg stepena.

Ne bi trebalo zaboraviti veoma dobar predlog koji je UNESCO učinio kroz pravila za precizan i neophodan raspored radnog vremena nastavnika u visokoškolskim institucijama i na univerzitetu.

Tabela 1. UNESCO-va tabela o polju rada i rasporedu radnog vremena visokoškolskog nastavnika

R.br	Polje rada	Potrebna kvalifikacija	U procentu od ukupnog radnog vremena		
			min	max	norm
1.	Osnovni rad Informatika (opis rada: praćenje, skupljanje i obrada materije i strukture, daje informacija i saraduje sa odgovarajućim telima)	znanje jezika	25	65	40
2.	Glavni rad (traženje novih rešenja i zakonitosti)	Istraživanje	5	50	20
3.	Javni rad	Publicistika	2	20	10
4.	Specijalni rad	Pedagogika didaktičnost	3	25	10
5.	Dopunski rad	Arbitraža autoritet, moral (ispiti, recenzije, mišljenja...)	2	15	5
6.	Administrativan rad	Organizacija sistematičnost (vodjenje rada svojih saradnika, svog zavoda, katedre...)	2	6	3
7.	Konsultacija - javna aktivnost	Saveti i rešenja praktičnog značaja, skupovi u zemlji i inostranstvu, reprezentovanje struke	1	10	5
8.	Politički rad	Politika politička afirmacija	2	10	5
9.	Fizički rad	Ostalo fizička kondicija			

Univerzalna deklaracija o ljudskim pravima jasno navodi u svom članu 26: „Svaka osoba ima pravo na školovanje“. Ali ona precizira da: „Školovanje mora biti besplatno barem osnovno. Osnovno obrazovanje je i obavezno. Tehničko i profesionalno školovanje mora biti svima dostupno; pristup višim školama mora biti podjednako dostupan za sve, zavisno od predznanja. Obrazovanje mora imati za cilj puni razvoj ljudske ličnosti i jačanje poštovanje ljudskih prava i osnovnih sloboda. Ono treba da unapređuje razumevanje, toleranciju i prijateljstvo među svim narodima i svim rasnim ili verskim grupama kao i unapređivanje aktivnosti Ujedinjenih nacija na održavanju mira“. Iz tog proizilazi da svi moraju imati korist od školovanja i da to školovanje počiva na jednakosti upisa, a da organizacija sadržaja nastave nesmeju biti u suprotnosti sa poštovanjem ljudskih prava. Jednakost prava u obrazovanju se može ispitati berem iz tri ugla: Jednakost u pristupu školstvu; Jednakost prilika za speh tokom školovanja; i Jednakost tretman u pedagoškim odnosima i mestima školovanja.

Učenik ima prava da bude saslušan i poštovan tokom njegovog školovanja. Poštovanje koje škola duuguje će biti „demokratska poruka“ učeniku. Sloboda nas direktno vodi prirodnim pravima. U pedagogiji to je ostvarenje ka kreativnosti, izražavanju, autonomiji i mnogo čemu još. To je istovremeno i rizik, jer sloboda učenika i studenata može dovesti u pitanje šta smo ih učili.

Upravo je diverzitet stožer ujedinjenja Evropske unije, koja je to prihvatila kao činjenicu od životnog značaja, sredstvo koje ne može egzistirati bez dijaloga svih zainteresovanih strana. Kao takav, on predstavlja „slobodan protok ideja i pristup za svaki kulturni entitet.“¹ Ipak, unutrašnji sukobi su mogući i veoma česti, prvenstveno zbog dinamičnog i promenljivog koncepta kulture ili kulturnog identiteta uopšte. Dakle, treba istražiti na koji način kulturni diverzitet može biti pomešan sa jedinstvom, koje je potrebno za uspešan opstanak konstitucionalne demokratije. Kulturna heterogenost je tako postala symbol postkolonijalne politike.²

U tom kontekstu se može i prihvatiti značaj nauke kao nacionalne strategije koja delom treba da obuhvata i ovu značajnu integraciju u međunarodne tokove. Nauka u tom smislu može dati koristan i preko potreban okvir za uspostavljanje dobrih odnosa među narodima i državama. Naravno, opet se apostrofira značaj pojedinca – građanina. Obnoviti društvo znači ponovo učvrstiti vezu među ljudima, pronaći vrednosti na kojima se ono gradi. A obnoviti demokratsko društvo, znači odabrati vrednosti koje će garantovati poštovanje i dostojanstvo svake osobe.³ Da bi se zatim te vrednosti mogle i primenjivati, treba da se ispolje u pravima koje će institucije društva morati sprovesti i poštovati.

¹ Robert C.Post: Democratic Constitutionalism and Cultural Heterogenity, Workin Paper, 2000-8, dostupno na www.igs.berkeley.edu.

² Roman Prodi: Cultural Diverzity and Shared Values, New York, Speech 03/517, 2003.

³ Strategije za učenje demokratkog građanstva, DECS/EDU/CIT(2000)16, dostupno na www.coe.int

5. ZAKLJUČAK

Moderna društva su izgrađena na složenom sistemu odnosa među građanima kojim se racionalno upravlja putem društvenih uloga, institucija i pravila. Taj sistem odnosa se razvija u međusobnom delovanju privatnih i javnih interesa pri čemu se uvek daje primat jednoj od kategorija. Suprematija jedne vrste interesa skoro nužno dovodi do nejednakosti, a ona dalje do društvene nestabilnosti, raslojavanja i fragmentacije sa uvek prisutnim oblicima siromaštva i isključivosti. Prihvatanje pozitivnih naučnih saznanja, sa druge strane, predstavlja obnovu društvenih odnosa na osnovu zajedničkih vrednosti, inkluzivosti, solidarnosti i uzajamnog poštovanja. Naučni pregaoci koji su sposobni da se ponašaju kritički, participativno i odgovorno, predstavljaju najvažniju deo bilo kod društva koje poštuje principe demokratije, ljudskih prava, mira, slobode i jednakosti. Pored toga, ideal „aktivnog građanstva“, koji se ističe u članu Amsterdamske konvencije Evropske unije, kao jedan od glavnih ciljeva Generalne direkcije za obrazovanje i kulturu, razlikuje pojam građanstva ne samo u pravnom smislu reči nego i kao podsticanje praktičnog učešća naroda u procesima na svim nivoima. Pravo na adekvatno obrazovanje – uključuje ne samo set dobara namera iz Bolonjske deklaracije i stvaranje jedinstvenog evropskog obrazovnog prostora, već i uređivanje oblasti obrazovanja, posebno visokog, sa jasno definisanim ciljevima i programima obrazovanja kadrova. Visokoškolske ustanove imaju veliku odgovornost u stvaranju kadrova, ne samo za specifičnu struku, već i prilikom socijalizacije i uključivanje mladih u druge društvene i privredne procese.

LITERATURA

- [1] UNESCO Action Plan in Education for Citizenship, Paris, UNESCO (Department of Education for a Culture of Peace), 1998.
- [2] P.Belanger, Final Report, Conference on EDC: Methods, Practices and Strategies, Strasbourg, Council of Europe, 2000, Doc. DECS/EDU/CIT (2000)4
- [3] Tomas Flajner: *Ljudska prava i ljudsko dostojanstvo*, Gutenbergova galaksija, Beograd-Valjevo, 1996, str.37-39
- [4] Roman Prodi: *Cultural Diversity and Shared Values*, New York, Speech 03/517, 2003
- [5] Robert C.Post: *Democratic Constitutionalism and Cultural Heterogeneity*, Workin Paper, 2000-8, dostupno na www.igs.berkeley.edu.
- [6] Strategije za učenje demokratkog građanstva, DECS/EDU/CIT(2000)16, dostupno na www.coe.int



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:37

Stručni rad

UTICAJ SISTEMA UPRAVLJANJA ZNANJEM NA OBRAZOVANJE

THE INFLUENCE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM ON EDUCATION

Petar Subić

psubic@open.telekom.rs

Abstract: Rukovanje sistemom za upravljanje znanjem zahteva veliki napor. Potrebno je niz znanja za uspešnu realizaciju inicijative upravljanja znanjem. Ovi atributi su neophodni: znanje o komunikaciji između pojedinaca, veština upravljanja, veština strategijskog razmišljanja, veština komunikacije, sposobnost određivanja efektnog programa obrazovanja i razumevanje informacionih tehnologija.

Ključne reči: upravljanje znanjem, obrazovanje.

Abstract: Managing a Knowledge Management Systems requires great effort. It requires a range of skills so as to have successful realisation of the initiative in knowledge management. These attributes are indispensable: interpersonal communication skills, leadership skills, strategic thinking skills, collaboration skills, ability to institute effective educational programs, an understanding of Information technology.

Key words: knowledge management, education.

1. UVOD

U stručnoj literaturi (Turban 2011; Tiwana 2003; Brown 2012) se ukazuje da rukovođenje sistemom upravljanja znanja zahteva veliko angažovanje. Kao i kod ostalih informacionih tehnologija, iniciranje, realizacija i razvoj ovog sistema pretpostavlja veći broj aktivnosti. Veliki broj načela upravljanja, izvršilaca sa različitim kulturama, moraju se uzeti u obzir radi realizacije uspešnog sistema upravljanja znanjem. U ovom radu, ukazuje se samo na nekoliko načela. Rukovođenje znanjem obično zahteva angažovanje u punom radnom vremenu stručnog osoblja (slično kao i osoblja u biblioteci). Ovo osoblje pregleda, strukturira, filtrira, katalogizira i arhivira znanje tako da ono dobija pun značaj i mogu ga koristiti pojedinci kojima je potrebno. Takođe, to osoblje pomaže pojedincima u traganju za znanjem radi potpunijeg sagledavanja okruženja. Kad oni identifikuju specifično znanje koje zaposleni u preduzeću ili drugi korisnici trebaju, oni ga šalju neposredno svakom kome je potrebno i na taj način doprinose uspehu poslovanja preduzeća. Ustvari, stručno osoblje odgovorno za znanje, može stvarati opštu praksu okupljanja pojedinaca sa širim znanjem da identifikuju, filtriraju, ekstraktuju i prilože znanje u skladište znanja.

Najviše pitanja koja se odnose na uspeh, realizaciju i efikasno korišćenje sistema za upravljanje znanjem odnosi se na probleme sa ljudima. Zbog toga što se sistem za upravljanje znanjem odnosi na celo preduzeće, mnogi pojedinci biće angažovani. Podrazumeva se da će biti angažovano najviše rukovodstvo preduzeća, rukovodioci pojedinih službi, projektanti sistema za upravljanje znanjem i drugo stručno osoblje. Svako od njih ima značajnu ulogu ili u razvoju, upravljanju ili u korišćenju sistema za upravljanje znanja. Svakako, najveću ulogu u organizovanju i razvoju ovog sistema ima najviše rukovodstvo preduzeća, ali sistem neće biti efikasan i efektivan ako ga ne razume i ako se ne odredi uloga svih učesnika. Prikladan stručan tim mora obuhvatiti odgovarajuće pojedince sa prikladnim nivoom iskustva u procesu poslovanja i prihvatanjem odgovornosti za realizaciju svih potrebnih aktivnosti.

2. UTICAJ SISTEMA UPRAVLJANJA ZNANJA NA PROCES OBRAZOVANJA RUKOVODILACA I PROJEKTANTA SISTEMA

Projekat upravljanja znanjem zato što obuhvata utvrđivanje rukovođenja okruženjem znanja radi transfera, kreiranja ili korišćenja znanja pokušava da izgradi obrazovnu prihvatljivost. Ovi pokušaji su usmereni na izmene ponašanja u preduzeću da bi se prihvatilo korišćenje upravljanja znanjem. Projekti usmereni na ponašanje zaposlenih u preduzeću zahtevaju visok stepen podrške i učešće najvišeg rukovodstva preduzeća u cilju olakšanja njegove realizacije. Najveći broj preduzeća razvijao je sistem upravljanja znanjem postavljanjem rukovodioca razvoja projekta na najviši organizacioni nivo. Njegova osnovna uloga je da maksimizira pristup znanju preduzeća, da planira i realizuje strategiju upravljanja znanjem, da organizuje efikasnu internu i eksternu razmenu znanja i da provomiše korišćenje sistema. On je odgovoran za proces razvoja koji olakšava transfer znanja. Stoga, on je odgovoran za sledeće aktivnosti:

- Određivanje strategijskih prioriteta upravljanja znanja.
- Utvrđivanje najbolje prakse skladištenja znanja.
- Angažovanje iskusnijih izvršilaca radi podrške daljem usavršavanju sistema.
- Naučiti korisnika informacija kako da postavlja bolja i pametnija pitanja.
- Određivanje procesa za upravljanje intelektualnom svojinom.
- Dobijanje informacija o potrebama kupaca u što realnijem vremenu.
- Globalizacija upravljanja znanjem.

Rukovodilac projekta upravljanja znanja odgovoran je za definisanje oblasti znanja u okviru preduzeća koja će biti u centru pažnje i koje je zasnovano na ciljevima i misiji preduzeća. On je, takođe, odgovoran za standardizovanje rečnika znanja u okviru preduzeća i za kontrolu kataloga znanja. To je bitno u oblastima gde se mora deliti znanje u okviru službe, radi obezbeđenja jednoobrazovanosti. On mora razumeti nosioce istraživanja u kompaniji, potrebne resurse i ekspertize, uključujući i gde se one arhiviraju i ko njima upravlja i pristupa (npr. proveravanje znanja). On mora podsticati razmenu mišljenja između različitih radnih grupa sa dopunskim resursima.

Rukovodilac projekta upravljanja znanjem odgovoran je za infrastrukturu i za uslove širenja znanja. On ili ona mora odrediti ili identifikovati (i podsticati/motivisati) nosioce znanja u

okviru preduzeća. Njegov posao je da usmerava stvaranje novog znanja, da se ono neprekidno dodaje u bazu znanja. U tim aktivnostima, on bi trebao da ima neograničenu i potpunu podršku svog rukovodioca i najvišeg organa upravljanja u preduzeću. On je odgovoran za ceo proces razvoja projekta upravljanja znanja, a zatim i za njegovu realizaciju posle završetka projektovanja.

Rukovodilac upravljanja znanjem treba da ima niz veština kako bi mogao uspešno da obavlja aktivnosti koje su u njegovoj nadležnosti. Ti atributi koji su neophodni kako njemu tako i drugim konsultantima su sledeći:

- Znanje o međuljudskoj komunikaciji radi ubeđivanje zaposlenih da se prilagode promenama ponašanja.
- Veština upravljanja radi prenošenja vizije upravljanja znanjem i njezinog prihvatanja.
- Poslovnu sposobnost da dovede u vezu korišćenje upravljanja znanjem sa efektivnošću i efikasnosti poslovanja preduzeća.
- Veština strateškog razmišljanja u cilju usaglašavanja upravljanja znanjem sa dugoročnijim ciljevima poslovanja preduzeća.
- Veštine saradnje u aktivnostima više različitih službi radi njihovog uspešnijeg rada.
- Sposobnost da uvedu efikasne programe edukacije.
- Razumevanje korišćenja informacione tehnologije i njihove uloge u unapređenju upravljanja znanjem.

Ukratko, svi pojedinačni šefovi i rukovodioci preduzeća zaduženi za oblast podrške računarskog hardvera i softvera, su odgovorni za ostvarivanje inicijativa upravljanja znanja. Oni moraju da obezbede da se pronade kompetentan i sposoban rukovodilac projekta upravljanja znanja i da on može da dobije sve resurse (uključujući angažovanje pojedinaca sa izvornim znanjem) koji su potrebni za uspešno projektovanje, realizaciju i korišćenje projekta. Sve upravljačke organizacione strukture preduzeća morale bi da se angažuju na pripremi izmena aktivnosti koje će se desiti u celom poslovanju preduzeća.

Rukovodioci službi u većini slučajeva moraju staviti na raspolaganje sve resurse za uspešnu realizaciju projekta upravljanja znanja. Finansijski rukovodilac mora obezbediti finansijske resurse. Operativni rukovodilac mora obezbediti da izvršioc koristi postupke upravljanja znanja u svom svakodnevnom procesu rada. Postoji poseban odnos između rukovodioca projekta upravljanja znanja i rukovodioca službe obrade informacija. Obično, rukovodilac obrade informacija je odgovoran za viziju razvoja informacionih tehnologija i za arhitekturu informacionih sistema u preduzeću, uključujući baze podataka i druge moguće izvore podataka. On mora sarađivati sa rukovodiocem upravljanja znanjem radi obezbeđenja tih resursa. Sistemi upravljanja znanjem su skupi poduhvati i zato je mudro korišćenje postojećeg sistema ako je on na raspolaganju i ako je pogodan za to.

Najviši rukovodioci moraju takođe podržati aktivnosti upravljanja znanjem i obezbediti pristup izvorima znanja. U mnogim sistemima upravljanja znanjem oni su neposredno uključeni u aktivnostima projektovanja sistema. Uspeh velikog broja sistema upravljanja znanja pripisuje se aktivnom učešću pojedinaca koji sarađuju i imaju korist od korišćenja znanja. Zbog toga, opšte prihvatanje za učešće u projektovanju sistema upravljanja znanjem u okviru preduzeća je

veoma značajno. Opšta prihvaćenost podrazumeva grupu pojedinaca u preduzeću sa opštom profesionalnom zainteresovanošću. Idealno bi bilo da svaki korisnik sistema upravljanja znanjem bude u najmanje jednoj grupi. Ključ uspeha sistema upravljanja znanjem je stvaranje i razvijanje opšte prihvatljivosti tog sistema. Ovaj proces podrazumeva i prilagođavanje organizacione kulture u preduzeću. Za uspeh sistema upravljanja znanjem mora biti razvijena kultura podrške.

Za podsticanje odgovarajuće podrške prihvatanja sistema upravljanja znanja moguće je ostvariti na više načina. Npr.:

- Planiranje daljeg razvoja. Opšta prihvatljivost se stvara i mnogi organizacioni faktori utiču na nju. Planirati oprezno. Niko ne može sve predvideti.
- Usaglašavanje između unutrašnjih i spoljnih zahteva. Dobro planiranje zajedništva zahteva razumevanje mogućnosti zajednice za razvoj i korišćenje znanja, a to omogućava da se bolje sagledaju perspektive zajednice. Opšta prihvatljivost u okviru preduzeća ne treba da se ograničava samo na sebe.
- Obuhvatanje različitih nivoa učestvovanja. Postoje tipična tri nivoa učestvovanja. Prvi čini mali broj ljudi koji aktivno učestvuju u početnim diskusijama. Kako se širi opšta prihvatljivost, ova grupa se razvija u rukovodeću grupu. Sledeći nivo je grupa izvršilaca. Oni redovno prisustvuju sastancima i učestvuju s vremena na vreme na zajedničkim širim skupovima ali ne redovno ili tako često kao aktivna osnovna grupa. Veliki deo ostalih učesnika u razmatranju sistema upravljanja znanja su često nezainteresovani i retko učestvuju u raspravama. Ipak, ne treba isključiti ove pojedince. Oni često koriste stvoreno znanje. Osnova za dobro zajedničko učestvovanje i dobru saradnju u aktivnostima između različitih nivoa, je adekvatno planiranje aktivnosti koje dozvoljavaju učesnicima svih nivoa da se osećaju kao odgovorni članovi koji doprinose sveukupnom razvoju preduzeća.
- Razvijanje javnog i privatnog prostora. Suština zajedništva je web odnos između članova zajednice, a privatni sektor je neophodan radi razvijanja odnosa.
- Usredsređenost na korist. S obzirom da je učestvovanje obično dobrovoljno, opšta prihvatljivost mora obezbediti korist. Zajedništvo mora stvarati događaje, aktivnosti i odnose koji pomažu da se pokaže njihova moguća korist i da se omogući da se otkrije nov način da se ona realizuje.
- Kombinovanje prisnog odnosa i uzbuđenja. Dinamično zajedništvo stvara različito mišljenje i aktivnosti. Različite aktivnosti obezbeđuju sposobnost za stvaranje odnosa.
- Stvaranje usaglašenog zajedništva. Postoji tempo koji se odnosi na uzajamno dejstvo članova. Taj ritam je najjači indikator njihovog života i potencijala. Opšta prihvatljivost trebalo bi da sadrži ravnotežu između stavova različitih grupa i realizatora projekta. Ta usaglašenost će se razvijati sa razvojem zajedništva i stoga je značajno naći pravi odnos za svaku etapu izrade projekta.

Projektanti sistema upravljanja znanja su članovi tima koji ustvari razvijaju sistem. Oni rade prema uputstvu rukovodioca projekta upravljanja znanja. Neki od njih su eksperti koji razvijaju strategiju za unapređenje i usmeravanje promena organizacione kulture. Drugi su angažovani na izboru sistemskog softvera i hardvera, na programiranju, testiranju, razvoju i održavanju

sistema. Takođe, oni su uključeni u dodatno obrazovanje korisnika sistema. Moguće je da funkciju usavršavanja znanja sprovodi i stručno osoblje sistema upravljanja znanja.

Stručno osoblje sa punim radnim vremenom je potrebno da se angažuje na aktivnostima realizacije u vezi sa formiranjem kataloga znanja i usmeravanja korišćenja prikupljenog znanja. Ovo osoblje, organizaciono, nalazi se locirano u direkciji preduzeća ili je razmešteno u posebnu organizacionu jedinicu (centar znanja) u okviru preduzeća. Najčešće velike konsultantske firme imaju više od jednog centra znanja.

Funkcije stručnog osoblja su slične kao i zaposlenih u bibliotekama. Ipak, osoblje sistema upravljanja znanja stvarno radi mnogo više. Neki izvršioci su eksperti za specifične funkcionalne oblasti koji rade na izradi kataloga znanja i doprinose sređivanju znanja i zatim omogućuju njihovo korišćenje od strane zaposlenih u preduzeću kojima će ono verovatno koristiti. Ti eksperti funkcionalnih oblasti mogu takođe raditi na aktivnostima opšte prihvatljivosti sistema. Takođe, oni mogu biti zaduženi za obuku korisnika da bi uspešnije koristili sistem i da im pomognu u pretraživanju i nalaženju potrebnog znanja. Stručno osoblje radi i na poboljšanju rada celog sistema i na identifikovanju boljih metoda za upravljanje znanjem.

3. ZAKLJUČAK

Rukovanje sistemom za upravljanje znanjem zahteva veliki napor. Potrebno je niz znanja za uspešnu realizaciju inicijative upravljanja znanjem. Ovi atributi su neophodni: znanje o komunikaciji između pojedinaca, veština upravljanja, veština strategijskog razmišljanja, veština komunikacije, sposobnost određivanja efektnog programa obrazovanja i razumevanje funkcionisanja informacionih tehnologija.

Upravljanje znanjem zahteva veće transformacije organizacione kulture preduzeća u cilju stvaranja željene raspodele (npr. davanja i primanja) znanja i stavljanje pod kontrolu upravljanje znanjem na svim nivoima u preduzeću. Model upravljanja znanjem obuhvata sledeće ciklične korake: kreiranje znanja, obuhvatanje, preradu, arhiviranje, upravljanje i širenje znanja. Rukovodilac upravljanja znanjem u osnovi je odgovoran za promenu ponašanja zaposlenih u preduzeću radi primene korišćenja upravljanja znanjem i zatim, na usmeravanje aktivnosti stalnog razvoja i primenjivanje projekta sistema upravljanja znanjem. Opšta prihvatljivost tog projekta trebalo bi da doprinese razbijanju kulturne barijere koja sprečava širenje znanja. Upravljanje znanjem je efikasan način za ostvarivanje intelektualne prednosti preduzeća.

LITERATURA

- [1] Turban, E., Sharda R., Delen D., (2011), *Decision Suport and Busines Intelligence Systems*, Prentice Hall, pp 504-509.
- [2] Tiwana Amrit, (2003), *Knowledge Management Toolkit, The: Orchestrating IT, Strategy, and Knowledge Platforms*, Prentice Hall, pp 67-74.
- [3] Brown C., DeHayes D., Hoffer J., Martin W., Perkins W., (2012), *Managing Information Technology*, Prentice Hall, pp 56-75.



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 005:65.01

Stručni rad

UPOZNAJMO PROIZVODNA ZANIMANJA KAKO BISMO POSTALI ZAPOSLENI I NEZAVISNI

GETTING ACQUAINTED WITH PRODUCTION OCCUPATIONS IN ORDER TO BECOME EMPLOYED AND INDEPENDENT

Gorana Tanasković¹, Katarina Dunjić Mandić²
Leposava Nikolić³, Dragana Kuzmanović⁴

¹Regionalna privredna komora Kraljevo

²Gimnazija Čačak

³Škola stranih jezika „Lingo“ Čačak

⁴„Sirela“ Čačak

¹gor.tanaskovic@gmail.com, ²dunjicmandic@gmail.com

Apstrakt: Problemski okvir projekta zasnovan je na širokom spektru uslova sredine koji bitno utiču na odluku mladih o izboru zanimanja među kojima su i profesionalni uslovi (stanje na tržištu rada). Osnovni cilj projekta zasnovan je na neophodnosti informisanja učenika sa osnovama preduzetništva zasnovanom na znanju, kreativnosti, samostalnosti, odlučnosti i upoznavanju učenika sa realnom slikom tržišta rada u opštini i region. Istraživanje je pokazalo da 61% učenika Ekonomske škole ne vidi sebe na radnom mestu za koje se školuje. Utvrđeno je da su osnovci (42%) u većoj meri informisani i upoznati sa deficitarnim zanimanjima nego učenici srednje škole (30%). O uvođenju predmeta „Preduzetništvo“ u srednje škole izjasnilo se 50% učenika što se u velikoj meri podudara sa odgovorima osnovaca o uvođenju izbornog predmeta „Dečija ekonomija“ (53%).

Ključne reči: preduzetništvo, profesionalna orijentacija.

Abstract: Project framework is based on a wide range of environmental conditions that significantly influence the decisions, made by young people about career choices, including the professional conditions (labor market conditions). The main goal of the project is to inform students about the basics of entrepreneurship, which is based on knowledge, creativity, independence, and determination; and to introduce students to the reality of the labor market in the municipality and in the region as well. It can be seen from the research that sixty-one percent of students, who attend Secondary School of Economics, do not think that they will do the job they are being educated for. It is established that elementary school students (42%) are more informed about skills in demand than secondary school students (30%). 50% of secondary school students have decided in favour of introducing the subject "Entrepreneurship", while 53% of

elementary school students have decided in favour of introducing the optional subject "Economy for Children".

Key words: entrepreneurship, professional orientation.

1. UVOD

Polazna ideja za projekat proistekla je iz aktuelnih zahteva tržišta i stanja u privredi regiona. Iskustvo privrednika sa jedne strane i osnove „Strategije razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine“¹ se u velikoj meri poklapaju. Prepoznate obrazovne potrebe Srbije u Strategiji proističu iz pretpostavljenih opredeljenja da se „dalji razvoj proizvodnog sistema Srbije mora ubrzano zasnivati na znanju, preduzetništvu obrazovane populacije, sopstvenim i transferisanim tehnološkim inovacijama, tržišnoj ekonomiji i međunarodnoj poslovnoj, tehničkoj i drugoj kooperaciji“ [1]. Profesionalizam, znanje, kompetencije i iskustvo privrednika regiona prepoznali su neophodnost povezivanja sa obrazovnim sistemom za koji smatraju da ne sme ostati zatvoren u sebe i školovati kadrove koji nisu ili su u manjoj meri potrebni ovom društvu.

Na kraju nastavne 2012/2013. godine u saradnji sa osnovnim i srednjim stručnim školama sa teritorije Opštine Čačak i Gornji Milanovac, predstavnice *Udruženja poslovnih žena „Nadežda Petrović“* iz Čačka realizovale su projekat „Upoznajmo proizvodna zanimanja kako bismo postali zaposleni i nezavisni“. Aktivnosti na projektu su ostvarene uz skromnu finansijsku podršku grada Čačka i volonterski rad predstavnika *Regionalne privredne komore Kraljevo*, TV „Galaksija“, „Studio Maruška“, „Elsat“, „Vodoinženjering“, „Elestra“, „Interfood“, „Dezert“, „Aleks“, „Sirela“, „Lingo“ i „Damek“. Podršku projektu dale su i Tehnička škola i Mašinsko saobraćajna škola iz Čačka.

2. METODOLOŠKI OKVIR

Savremena psihologija profesionalne orijentacije proučava uslove i okolnosti u kojima se donose profesionalne odluke, koje su veoma važne za budući život pojedinca. Proces donošenja odluke o nastavku školovanja i budućem zanimanju [2] je kontinuiran proces sazrevanja profesionalne odluke na osnovu shvatanja sopstvenih osobina, upoznavanja radnih zadataka i zahteva različitih poslova, kao i društvenih uslova koji određuju mogućnost postizanja uspeha. Uspešnost u svojoj radnoj ulozi u značajnoj meri utiče na opšte životno zadovoljstvo svakog čoveka, a koje proizilazi iz zadovoljenih potreba za egzistencijalnom sigurnošću, samopoštovanjem, samoaktualizacijom, priznanjem okoline.

Prema [3] osnovni faktori koji deluju na donošenje profesionalne odluke i izbor zanimanja pojedinca su: privlačnost aktivnosti, očekivanja od vlastitih sposobnosti, verovatnost uspeha, a u adolescentnom periodu posebno i stavovi i mišljenja roditelja i/ili vršnjaka i drugih relevantnih pripadajućih grupa. Ovi faktori deluju formativno na profesionalnu

¹ „Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine“, preuzeto sa sajta http://www.kg.ac.rs/doc/strategija_obrazovanja_do_2020.pdf

odluku. Oblikuju se u socijalnim procesima i različitim socijalnim grupama: *privlačnost posla* određuju mediji, efekti određenog rada, nivo zarade, socijalna moć itd; *očekivanja od vlastitih sposobnosti* formiraju se u odnosu na porodicu, vršnjačku grupu i školu kao socijalno ogledalo koje odražava učenikove mogućnosti i realnim ili nerealnim procenama mu pomaže da oblikuje sliku o sebi; *verovatnoća uspeha* se procenjuje na osnovu socijalnih mogućnosti, zahteva u okruženju, ali i realnog sagledavanja sopstvenih mogućnosti; *stavovi socijalnih grupa* od najšire društvene zajednice, do nuklearne porodice, formiraju vrednosti, stavove, sliku o profesiji i sliku o sebi. Profesionalni razvoj je kontinuiran proces sazrevanja profesionalne odluke na osnovu shvatanja sopstvenih osobina, upoznavanja radnih zadataka i zahteva različitih poslova, kao i društvenih uslova koji određuju mogućnost postizanja uspeha. Profesionalna zrelost se ne postiže u fazi izbora zanimanja. Tada samo prividno dostiže vrhunac. Podsticaji koji dolaze iz socijalne sredine u značajnoj meri formiraju interesovanja mladih. Uticaj i značaj škole na razvoj učenika ogleda se ne samo u domenu ocena i vladanja. Njen uticaj je veoma značajan u formiranju, razvoju i usmeravanju profesionalnih interesovanja učenika.

Prema Krumbolcovoј teoriji socijalnog učenja [4] izbor zanimanja zavisi od četiri grupe faktora: genetske predispozicije, uslova sredine, stečenog iskustva i veštine prilagođavanja problemu. Širok spektar *uslova sredine* koji u principu nisu pod kontrolom osobe, a jesu bitni za donošenje odluke o zanimanju su: *Socijalni faktori* – opšte promene i stanje u društvu koje utiču na raspoložive mogućnosti u pogledu zanimanja, tehnološke promene, karakter privrede...; *Obrazovni uslovi* – materijalni uslovi roditelja, uslovi za upis u različite obrazovne institucije, postojanje i tip finansijske pomoći društva mladima u toku školovanja, vrste škola koje postoje, kvalitet nastavnog kadra u tim školama, tip i kvalitet obuke koja se u tim školama izvodi itd; *Profesionalni uslovi* – stanje na tržištu rada, obrazovni nivo i vrsta obrazovanja potrebna za određene poslove... .

Osnovni cilj projekta zasnovan je na neophodnosti informisanja učenika završnog razreda osnovne škole sa osnovama preduzetništva zasnovanom na znanju, kreativnosti, samostalnosti, odlučnosti i upoznavanju učenika sa realnom slikom tržišta rada u opštini i regionu kroz predavanja i razgovore sa privrednicima (preduzetnicima) grada uz promociju proizvodnih zanimanja i posetama proizvodnim firmama.

U skladu sa opštim ciljem, formulisani **zadaci** pretočeni su u aktivnosti profesionalnog prosvetavanja i informisanja mladih: (1) predstavljanje proizvodnih zanimanja od strane privrednika; (2) podsticanje i osposobljavanje učenika za aktivnu participaciju u budućem svetu rada (u pokretanju sopstvenog posla i izbegavanja dugogodišnjeg „čekanja“ na posao) uz naglašavanje unutrašnje, pozitivne motivacije, realne slike i saznanja o sebi, o sopstvenim interesovanjima i potencijalima; (3) organizovanje poseta radnim organizacijama; (4) sprovođenje istraživanja; prezentovanje rezultata istraživanja školama učesnicama u projektu, Aktivu direktora osnovnih i srednjih škola, Aktivu stručnih saradnika Moravičkog okruga i predstavnicima Regionalne privredne komore.

U načelu, **očekivani ishodi projekta** tiču se uticaja i efekata projektnih aktivnosti na profesionalni razvoj i promene u ponašanju učenika neposredno posle njegove

realizacije, ali i kasnije: usvajanje novih znanja o svetu rada; povećavanje motivacije učenika za proizvodna zanimanja; osnaživanje motivacije učenika za usvajanje novih znanja i veština (dalje obrazovanje); povećavanje svesnosti učenika o složenosti procesa izbora zanimanja i budućeg profesionalnog delovanja; podsticanje samopouzdanja i sigurnosti učenika.

Projekat je realizovan u tri faze: od aprila do septembra 2013. U *prvoj fazi*, realizovanoj u aprilu i maju 2013, uspešni preduzetnici su učenicima završnih razreda osnovnih škola (VII i VIII razred) predstavili proizvodna zanimanja i upoznali ih sa osnovama preduzetništva kao osobenog načina razmišljanja i kompetencijama koje uspešni preduzetnik treba da ima kao što su: inovativnost, inicijativa, preuzimanje odgovornosti za sopstvene postupke, spremnost za preuzimanje rizika, postavljanje ciljeva, veštine planiranja i upravljanja aktivnostima usmerenim prema određenom cilju, motivaciju za postizanje uspeha. Organizovane su i posete predstavnika Tehničke i Mašinsko saobraćajne škole koji su osnovce informisali o zanimanjima za koja mogu da se obrazuju u ovim specijalizovanim školama, za kojima postoji potreba na tržištu rada. Na kraju predavanja učenici su zamoljeni da popune anketu (skala procene) koja je sastavljena od 20 pitanja/tvrdnji koja su se odnosila na njihove stavove, predubedenja, preferencije, saznanja o pojmu preduzetništva i njihova razmišljanja o pravilnom odabiru srednje škole i budućeg zanimanja. *Druga faza* projekta realizovana je sa pet odeljenja II i III razreda Ekonomske škole koji su organizovano posetili pet proizvodnih preduzeća u kojima su imali mogućnost da se upoznaju sa procesom rada u njima i stvaranju društvenog proizvoda (*"Studio Maruška"* (konfekcija), *"Dezert"* (proizvodnja torti i kolača), *"Elsat"* (bezbednosni uređaji i sistem pametnih kuća), *"Aleksa"* (proizvodnja obuće) i *"Vodoinženjering"* (prečišćavanje voda i izgradnja bazena)). Nakon poseta i razgovora sa predstavnicima firmi, učenici su popunili upitnik od 20 pitanja. U *trećoj fazi* izvršena je: analiza i tumačenje dobijenih rezultata i evaluacija sprovedenih projektnih aktivnosti; publikovanje dobijenih rezultata i polučasovni filmi o projektu sa izjavama učesnika će omogućiti osnovnim školama da u okviru svojih redovnih aktivnosti, predviđenih školskim programom i godišnjim planom rada, pojačaju rad na profesionalnoj orijentaciji (primena modela kako i na koji način mogu raditi sa učenicima završnih razreda kojima je potrebna pomoć u odlučivanju koju srednju školu da upišu).

3. PRIKAZ REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj projekta, u suštini, je rad na profesionalnoj orijentaciji i pružanju podrške učenicima u odabiru zanimanja. Da bi se adekvatno pripremili za svet rada, osim formalnog obrazovanja neophodno je da učenici formiraju odgovarajući stav prema radu, razviju profesionalni duh i budu zadovoljni u budućem zanimanju. Upoznavanjem učenika sa realnom slikom tržišta rada omogućeno je formativno delovanje na stavove učenika prema radu i pravilnom izboru zanimanja – buduće smernice nezavisnosti i rada.

Predmet istraživanja je utvrđivanje profesionalnih namera učenika završnih razreda osnovne škole i učenika II i III razreda Ekonomske škole i njihovo poznavanje preduzetništva i sveta rada.

Učenici završnih razreda osnovne škole su nakon predavanja i razgovora sa privrednicima imali mogućnost da popune anketu koja je sastavljena od 20 pitanja/tvrdnji koja su se odnosila na njihove stavove, predubedenja, znanje, preferencije, usvojena znanja o osnovama preduzetništva i njihova razmišljanja o odabiru budućeg zanimanja. Upotrebljena je skala procene u kojoj su pojedini opisi formulisani u vidu tvrdnje za koju je učenik trebao da izrazi stepen slaganja od (1) „slažem se“, (2) „ne slažem se“, (3) „neodlučan/a sam“ ili da na pitanja zatvorenog oblika odgovore sa „da“, „ne“ i „ne znam“. Za obradu podataka korišćeni su postupci deskriptivne statistike.

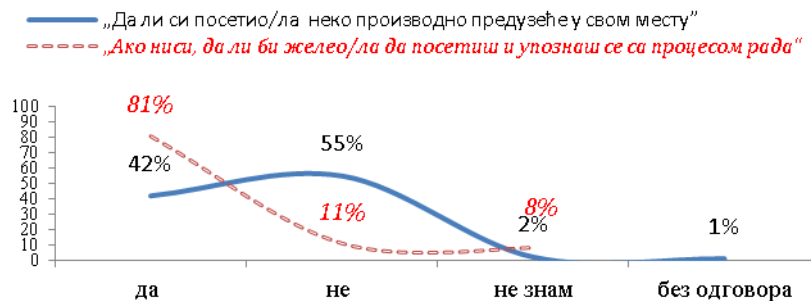
Školska uprava u Čačku² pokriva područje Moravičkog okruga na čijoj teritoriji ima 41 osnovna škola. Na kraju školske 2012/2013. na području Moravičkog okruga 1867 učenika je završilo osnovnu školu³. Rezultati istraživanja odnose se na uzorak od 522 učenika VII i VIII razreda osnovnih škola sa teritorije Čačka i Gornjeg Milanovca. Uzorak iz čačanske opštine činilo je N=464, a iz gornjomilanovačke opštine N=58 učenika. Projektom su obuhvaćene OŠ „Dr. Dragiša Mišović“ (N=172), OŠ „Vuk Karadžić“ (N=44), OŠ „Sveti Sava“ (N=59), OŠ „Ratko Mitrović“ (N=68), OŠ „Božo Tomić“ (N=18), OŠ „Vladislav Petković Dis“ (N=26), OŠ „22.decembar“ (N=37), OŠ „Sveti đakon Avakum“ (N=40) i OŠ „Kralj Aleksandar I“ (N=58) iz gornjomilanovačke opštine.

Donošenje odluke i izbor zanimanja (profesionalni uslovi)

Na kraju nastavne godine i završetka osnovne škole, u maju 2013., u vreme kada su se učenici intenzivno bavili izborom srednje škole i zanimanja kojim žele da se bave, svaki drugi ispitani učenik je već doneo odluku o tome za koje će se zanimanje obrazovati (52%). U drugoj polovini uzorka imamo grupu učenika koja u trenutku anketiranja nije donela odluku (34%) ili još uvek razmišlja (13%) šta će raditi nakon završene osnovne škole. Ipak, ohrabruje podatak da 83% ispitanih osnovaca *istražuje željene škole i zanimanja*, i da je *upoznato sa mogućnostima školovanja i putevima karijere* (66%). O izboru srednje škole 67% učenika samostalno odlučuje. Na 29% učenika koji odluku ne donose samostalno, najveći uticaj imaju roditelji (84%), nastavnici (9%) i drugari (7%).

² <http://www.skolskaupravicacak.rs/osnovne-skole.html>

³ Подаци добијени од саветнице из Школске управе у Чачку.



Grafik 1. Poseta proizvodnom preduzeću

Veoma značajan faktor u procesu donošenja profesionalne odluke su **profesionalni uslovi** odnosno stanje na tržištu rada, obrazovni nivo i vrsta obrazovanja potrebna za određene poslove. Sa stanjem na tržištu rada i deficitarnim zanimanjima upoznato je 42% ispitanih osnovaca. Ostali, ili nisu u dovoljnoj meri upoznati sa deficitarnim zanimanjima (37%), ili o njima ne znaju baš ništa (18%). Upoznatost sa svetom rada kroz posetu nekom proizvodnom preduzeću imalo je 42% ispitanih učenika. Čak 81% učenika je odgovorio da želi da poseti neka od proizvodnih preduzeća, 11% da ne želi a 8% je bilo neodlučno (grafik 1).

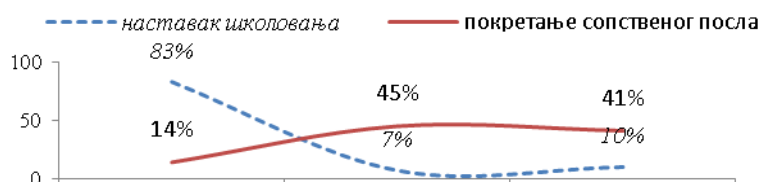
Poznavanje ideja preduzetništva i preduzetnika – učenici osnovne škole

I ovog puta se potvrdilo da mladi nisu samo pasivni konzumenti i primaoci informacija iz okruženja u kome odrastaju već svojevrсно ogledalo u kome reflektuju stanje u društvu i odnos prema svetu rada. Mišljenje 53% osnovaca je da se *dobri preduzetnici ne rađaju* i da je *potrebno mnogo učenja i edukacije da bi se to postalo* (67%). Da je za pokretanje biznisa potrebno puno novca misli 51% ispitanih osnovaca. U upitniku je postavljeno pitanje i ponuđena mogućnost uvođenju u obrazovni sistem izbornog predmeta „*Dečija ekonomija*“ za koji su na predavanjima sa preduzetnicima učenici dobili objašnjenje šta se pod njim podrazumeva i o čemu bi učili. Za hipotetičko uvođenje *izbornog predmeta „Dečija ekonomija“* je 53% ispitanih osnovaca, 21% nije, a 25% je neodlučno. Očekivanja od eventualnog uvođenja ovog izbornog predmeta: 61% ispitanih osnovaca smatra da bi im taj predmet pomogao da se upoznaju sa idejama „preduzetništva“ i lakše donose odluku pri izboru budućeg zanimanja, 11% se sa tim ne slaže, 27% je bilo neodlučno.

Na osnovu dobijenih rezultata zaključuje se da bez obzira što su anketirani završni razredi osnovnih škola (VII i VIII razred) samo 50% učenika je znalo koju će srednju školu da upiše, mada su istraživali željene škole i zanimanja (80%). Utvrđeno je da većina učenika (67%) samostalno odlučuju o izboru srednje škole, a da kod ostalih učenika presudan uticaj imaju roditelji (84%). Takođe, učenici su iskazali ogromnu želju da nastave školovanje i posle srednje škole (81%). Učenici koji ne nameravaju da nastave školovanje posle srednje škole razmišljaju o ideji preduzetništva i pokretanju sopstvenog posla (56%). Bez obzira što se radi o učenicima VII i VIII razreda, iskazano je veliko poznavanje ideje preduzetništva i kompetencija preduzetnika. Čak 80% anketiranih osnovaca smatra da je iskustvo i praksa neophodna za pokretanje sopstvenog

posla i da bi to prvo iskustvo rado stekli u nekom proizvodnom preduzeću. Osnovci smatraju da se dobri preduzetnici ne rađaju nego stvaraju (53%) i da je potrebno mnogo učenja i edukacije da bi se postao dobar preduzetnik (67%). Međutim, bez obzira na dobre ideje i činjenicu da je preduzetništvo budućnost njihove samostalnosti i rada, učenici su najneodlučniji (30%) bili po pitanju povezanosti *pokretanja sopstvenog posla i izbora srednje škole i eventualnog uvođenja izbornog predmeta pod radnim nazivom „Dečija ekonomija”* (25%). I pored velikog procenta neodlučnih odgovora, 61% anketiranih učenika osnovnih škola smatra da bi predmet „Dečija ekonomija” pomogao da se upoznaju sa preduzetništvom, a samim tim i olakšaju izbor buduće srednje škole i zanimanja.

U drugoj fazi projekta, za pet odeljenja II i III razreda Ekonomske škole organizovan je obilazak pet različitih proizvodnih preduzeća u kojima su imali mogućnost da se upoznaju sa procesom rada u njima i stvaranju društvenog proizvoda⁴. Nakon razgovora sa predstavnicima firmi koji su ih upoznali sa osnovama preduzetništva i osobinama koje preduzetnik treba da ima da bi opstao na tržištu rada (inovativnost, inicijativa, preuzimanje odgovornosti za sopstvene postupke, spremnost za preuzimanje rizika, postavljanje ciljeva, veštine planiranja i upravljanja aktivnostima usmerenim prema određenom cilju, motivaciju za postizanje uspeha), 141 učenik II i III razreda popunjavalo je upitnik od 20 tvrdnji/pitanja. Stavke u upitniku su se odnosile na njihove stavove, poglede i želje o započinjanju sopstvenog posla kojim bi obezbedili zaposlenje - preuzimajući stvari u svoje ruke, a ne da čekaju da to neko drugi uradi. U nekoj daljoj budućnosti, *volelo bi da pokrene sopstveni biznis* 83% ispitanih srednjoškolaca. Nakon završene srednje škole čak 83% ispitanih učenika planira da nastavi školovanje, a samo 14% planira da pokrene sopstveni posao.



Grafik 2. Posle srednje škole nastavak školovanja/pokretanje sopstvenog posla

Opravdanost projekta potvrđuje i podatak da je samo 30% učenika Ekonomske škole informisano o *deficitarnim zanimanjima na tržištu rada* (51% nije upoznato, a skoro svaki peti tj. 19% je bilo neodlučno u vezi sa odgovorom na ovo pitanje). O tome šta će raditi posle srednje škole za 73% učenika Ekonomske škole nije nepoznanica, za 17% jeste, a 10% je bilo neodlučno. Zanimljivo je da od ukupnog broja ispitanih učenika II i III razreda Ekonomske škole 61% sebe vidi na nekom drugom radnom mestu u odnosu na ono za šta se školuje, dok je 21% bilo neodlučno. Samo 18% se izjasnilo da će raditi posao za koji se obrazuje.

⁴ "Studio Maruška" (konfekcija), „Dezert" (proizvodnja torti i kolača), „Elsat" (bezbednosni uređaji i sistem pametnih kuća), „Aleks" (proizvodnja obuće) i „Vodoinženjering" (prečišćavanje voda i izgradnja bazena).

O *preduzetništvu kao šansi za sve mlade u Srbiji* misli 42% učenika. Nešto bolji odnos učenika Ekonomske škole prema privatnom poslu i preduzetništvu iskazan je u stavu da se *od privatnog posla u Srbiji može živeti* (55%) i da je *privatni posao dobar put za razvoj karijere* (60%). Da je *bolje pokrenuti sopstveni posao, nego raditi u državnoj firmi* slaže se u potpunosti 52% učenika Ekonomske škole, a 31% delimično. Državni posao je budućnost za 16% ispitanika. O preduzetništvu kao vrlo rizičnom poslu izjasnilo se 49% učenika. Bez obzira na rizik ipak je *bolje biti svoj gazda nego raditi za drugoga* izjavilo je 83% anketiranih srednjoškolaca. Zablude koje se vezuju za *preduzetništvo u Srbiji kao "mutnim poslovima"* ima 6% anketiranih učenika. Velika većina (80%) se sa tim stavom ne slaže, smatrajući da su *preduzetnici ugledni ljudi* (66%). Da se *dobri preduzetnici rađaju* misli 16% srednjoškolaca.

Zrelost u sagledavanju socijalnih faktora i profesionalnih uslova vezanih za *pokretanje biznisa za koji je potrebno puno novca* pokazalo je 60% anketiranih učenika. Nužan uslov za započinjanje posla za 70% učenika je originalnost ideje i *mnogo učenja i edukacije da bi se postalo dobar preduzetnik* (79%). Bez obzira na sve ipak je neophodno iskustvo koje *mladi ljudi prvo treba da steknu radeći najpre u nekoj firmi, pa tek onda da pokrenu sopstveni biznis*, slaže se 64% anketiranih, 13% se ne slaže, 21% samo delimično. Sa idejom o uvođenju izbornog predmeta u sve srednje škole, pod radnim nazivom „Preduzetništvo“ slaže se 50% ispitanih srednjoškolaca, 13% se ne slaže, a 35% se delimično slaže.

Analizirajući odgovore učenika Ekonomske škole, utvrđeno je da 83% ispitanih učenika želi da nastavi školovanje posle završene srednje škole. O pokretanju sopstvenog posla, 83% ispitanih učenika Ekonomske škole se izjasnilo da bi to volelo (tek posle završenih studija), a samo 14% ispitanih učenika ima ideju da pokrene sopstveni posao posle završene srednje škole. Mada imaju pozitivan stav o preduzetništvu, i slažu se da je bolje „*biti svoj gazda nego raditi za drugog*“ (83%), odlažu pokretanje sopstvenog posla za kasniji period. Srednjoškolci smatraju da *preduzetništvo spada u rizične poslove* (49%) i da im je *neophodno iskustvo i rad u nekoj firmi*, pa tek onda osamostaljivanje i pokretanje sopstvenog biznisa (64%), za koji je *potrebna originalna ideja* (70%).

4. ZAKLJUČCI

Na mnoga pitanja učenici osnovnih i Ekonomske škole imaju gotovo identične odgovore: svi ispitanici smatraju da se dobri preduzetnici stvaraju i da to postaju radom, a da se kao takvi ne rađaju; za pokretanje sopstvenog posla potrebno je veliko iskustvo i dosta novca. Ono što zabrinjava i što treba povezati sa prezentacijom u osnovnim školama su odgovori učenika srednje ekonomske škole: 61% njih ne vidi sebe na radnom mestu za koje se školuju, već na nekom drugom radnom mestu. To potvrđuje opravdanost pokretanja ovakvog jednog projekta u koji smo uključili upravo učenike iz osnovnih škola kako bi im dali neke smernice pri odabiru i upisu srednje škole kako ne bi napravili grešku kao njihove starije kolege.

Kada je reč o upoznatosti sa deficitarnim zanimanjima, očekivali smo da će učenici srednje škole biti više upoznati sa ovom problematikom. Utvrđeno je da su osnovci

(42%) u većoj meri informisani i upoznati sa deficitarnim zanimanjima nego učenici srednje škole (30%). Na pitanje o uvođenju predmeta „Preduzetništvo“ u svim srednjim školama 50% učenika se složilo dok se čak njih 35% delimično složilo što se u velikoj meri podudara sa odgovorima osnovaca o uvođenju izbornog predmeta „Dečija ekonomija“.

LITERATURA

- [1] „Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine“, preuzeto sa sajta http://www.kg.ac.rs/doc/strategija_obrazovanja_do_2020.pdf
- [2] Dunjić Mandić, K. (2009) Profesionalna interesovanja maturanata Gimnazije, Izveštaj Gimnazije za školsku 2008/2009.g.
- [3] Bjekić, D., Dunjić Mandić, K., (2007). Stilovi učenja i profesionalne preferencije maturanata gimnazije, *Pedagogija LXII* (1), 48-59
- [4] Hedrih, V., (2006) Konceptualizacija uticaja porodice na razvoj profesionalnih interesovanja u aktuelnim teorijama, Monografija „Porodica i posao – izazovi i mogućnosti“, Univerzitet u Nišu – Filozofski fakultet (grupa z psihologiju);



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Cacak, 20-22. September 2013.

UDK: 371.13(497.11)

Stručni rad

FUNKCIONALNI MODELI FINANSIRANJA STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA U REPUBLICI SRBIJI

FUNCTIONAL MODELS OF FUNDING TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN SERBIA

Irena Terzić¹, Dejan Stevanović²

¹Centar za stručno usavršavanje Kruševac

²Osnovna škola "Jovan Jovanović Zmaj" Kruševac

¹irena.terzic@csu.edu.rs, ²dejan.stevanovic@hotmail.com

Apstrakt: Konceptualni okvir organizovanja stručnog usavršavanja u Republici Srbiji podrazumeva tri nivoa upravljanja: nacionalno/regionalni, institucionalni i lični nivo. Ovaj okvir ne prati model finansiranja stručnog usavršavanja. Modeli finansiranja se mogu svrstati u pet kategorija: generalni-opšti, generalni sa objedinjenom ponudom, centralizovani - kvotni, centralizovani-participirajući i centralizovani model. Analizom rezultata centralizovani – participirajući model izdvojen kao najprimereniji model finansiranja. Potrebno je izvršiti uređivanje oblasti finansiranja stručnog usavršavanja na svim nivoima kako bi obezbedili pravedan i efikasan sistem stručnog usavršavanja i profesionalni razvoj. To se može postići posebnim načinom finansiranja po nivoima upravljanja. Time se daje veća sloboda nastavnicima u izradi ličnih planova i povećava odgovornost za realizaciju istih.

Ključne reči: Stručno usavršavanje nastavnika, Republika Srbija, finansiranje stručnog usavršavanja, modeli finansiranja, Centar za stručno usavršavanje.

Abstract: In Republic of Serbia the conceptual frame of professional improvement organization considers three management levels : national/ regional, institutional and personal. This frame does not match professional improvement financing model. Financing models can be divided into following five categories : general / wide, generalized with integrated offer, centralized – quota model, centralized – participating centralized model. According to result analyses, centralized – participating model is distinguished as the most suitable financing model. Professional improvement fields need to be reformed at all levels in order to provide equitable and efficient professional improvement and development system. It can be achieved by special method of financing the management levels. This gives more freedom to teachers in making plans and increases responsibility for accomplishing them.

Keywords: *Teachers' professional development, Republic of Serbia, the funding of training, financing models, Center for Professional Development.*

1. UVOD

U savremenom društvu koje se odlikuje učestalim promenama, obrazovni sistemi širom sveta tragaju za načinima kako da što primerenije i delotvornije odgovore na te ubrzane i kompleksne promene. Da bi išli u korak sa svim promenama i savremenim tokovima nastave i obrazovanja uopšte neophodno je njihovo usavršavanje u okviru stalnog profesionalnog razvoja. Važnost kvalitetnog nastavnika je neosporna jer je on direktno povezan sa kvalitetom učenja, tj. obrazovnim ishodima učenika. Stoga je neophodno pomoći njihovo kontinuirano obrazovanje i učenje, jer "Nastavnici su efektivni onoliko koliko znaju kako da to budu" [1], a jedan od načina da se to učini jeste unapređivanje procesa profesionalnog usavršavanja nastavnika.

Najveći problem u procesu implementacije stručnog usavršavanja proizilazi iz nejednakih mogućnosti jedinica lokalne samouprave da u skladu sa nametnutim obavezama finansiraju stručno usavršavanje i profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju. Ova zavisnost je uslovljena ekonomskim razvojem lokalnih samouprava. Takođe, u procesu ispitivanja potreba zaposlenih u obrazovanju dolazi se do zaključka da imamo više nivoa potreba za stručnim usavršavanjem. Na ovaj način dolazimo do sledećih: lični, školski, lokalni, nacionalni nivo. Postavlja se pitanje, u skladu sa interesima, strategijama i ličnim potrebama kako treba urediti finansiranje stručnog usavršavanja na svim nivoima. Da li je moguće obezbediti jedinstveni izvor finansiranja stručnog usavršavanja koji ne bi opterećivao lokalne budžete i samim tim obezbedio jednakopravnost obrazovanja za sve njegove korisnike ili da svaki nosilac odgovornosti za pojedinačne nivoe pronađe sopstveni izvor finansiranja?

2. NIVOI UPRAVLJANJA STRUČNIM USAVRŠAVANJEM

Da bi se razvijali kompetentni zaposleni u obrazovanju i prevazišli nedostaci koje nastavnici donose u nastavni proces najčešće nedovoljno osnaženi inicijalnim obrazovanjem, važno je osigurati sistem stručnog usavršavanja koji dobro funkcioniše u svim svojim delovima i ide u prilog razvoju profesije nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika kao visoko društveno odgovorne profesije, koja nužno mora pratiti dinamičan razvoj društva. Sve ukazuju na neophodnost postojanja sistema upravljanja stručnim usavršavanjem u kome bi svi elementi bili, jasnim i prepoznatljivim vezama uzajamno povezani. Konceptualni okvir organizovanja stručnog usavršavanja u Srbiji podrazumeva najmanje tri nivoa upravljanja [2]: nivo nacionalnog upravljanja, nivo institucija/škola, predškolskih ustanova, domova učenika i sl. i lični nivo.

Preduzimajući korake ka "formiranju zakonske i institucionalne osnove za sistem profesionalnog razvoja nastavnika" [2], listom preduzetih mera na kojoj se nalazi pored zakonski regulisanih mehanizama i podzakonskih akata i uspostavljenjem procedure akreditacije programa stalnog stručnog usavršavanja, uvođenjem Licence za rad nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika, početim uvođenjem sistema evaluacije

programa SU, mnogo toga se postiglo i započelo na planu upravljanja stručnim usavršavanjem na nacionalnom nivou.

Na osnovu analize sadržaja planova stručnog usavršavanja 57 ustanova na teritoriji Rasinskog upravnog okruga za školsku 2009/2010/2011 zaključujemo da na nivou škole sistematsko planiranje nije uređeno. Škola bi u skladu sa svojim ciljevima i planom razvoja trebalo da razvija i plan profesionalnog razvoja zaposlenih, i da ispitane potrebe zaposlenih ugradi u godišnjeg Programa rad škole. U njemu treba jasno da stoji za kojim oblicima i sadržajima stručnog usavršavanja zaposleni imaju potrebe, i da ih u skladu sa tim biraju iz važeće ponude akreditovanih programa ili primenjuju različite oblike stručnog usavršavanja u samoj školi. Većina škola kao glavni nedostatak ističe nedovoljno sredstava kao osnovnu prepreku u ostvarivanju ovako koncipiranog pristupa stručnom usavršavanju. Sa obzirom na često ograničena sredstva kojim lokalne samouprave raspolažu za ulaganje u stručno usavršavanje, veoma je bitno pravilno upravljanje planiranjem stručnog usavršavanja na nivou institucije, kako bi ono svima bilo dostupno. Svaka obrazovna institucija ima svoje specifičnosti i egzistira u specifičnom okruženju (potrebe lokalne zajednice) pa tako mora i razvijati svoje pravce profesionalnog usavršavanja.

Da bi upravljanje stručnim usavršavanjem na nivou ustanove dobilo svoj smisao i značaj, neophodan je odgovoran i profesionalan pristup stručnom usavršavanju svakog zaposlenog i upravljanje stručnim usavršavanjem na ličnom nivou. Kroz samog nastavnika-vaspitača koji poznaje koncept i mogućnosti profesionalnog razvoja, prepoznaje svoje "jače" i "slabije strane" ideja profesionalnog razvoja se oživljava, a kroz pravljenje ličnog plana profesionalnog razvoja ova ideja se i operacionalizuje i postaje praktično primenljiva. Upravljanje stručnim usavršavanjem na ličnom nivou značajno je zbog uspostavljenog mehanizma koju propisuje Zakon na osnovu kog je: "Nastavnik/vaspitač, stručni saradnik sa licencom i bez licence, dužan da se stalno stručno usavršava radi uspešnijeg ostvarivanja i unapređivanja obrazovno-vaspitnog rada i sticanja kompetencija potrebnih za rad".[3] Stručno usavršavanje otvara mogućnosti zaposlenom u obrazovanju za napredovanje u zvanjima, i bolji status u kolektivu, ali i jača svest o sebi kao profesionalcu odgovornom za napredak budućih generacija.

3. OPIS MODELA FINANSIRANJA STRUČNOG USAVRŠAVANJA

Stručno usavršavanje vaspitača, nastavnika i stručnih saradnika u Republici Srbiji se finansira iz sredstava lokalnih samouprava na osnovu Zakona o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja u članu 159.[3] Ova analiza se bavi različitim modelima finansiranja stručnog usavršavanja posmatrajući model distribucije sredstava budžeta lokalnih samouprava do krajnjih korisnika, njihovim karakteristikama, loših i dobrih strana modela. Analiza se bavi opštim ili generalnim modelom finansiranja kao najzastupljenijim modelom u većini jedinica lokalnih samouprava koje nisu formirale Centre za stručno usavršavanje sa jedne strane i nekoliko različitih modela tamo gde

Centri postoje. Tenutno u Republici Srbiji imamo deset Centara¹ [5] u jedinicama lokanih samouprava od ukupno 174 jedinica (150 opština, 23 gradova i Grad Beograd).

3.1 GENERALNI-OPŠTI MODEL

Najzastupljeniji model finansiranja stručnog usavršavanja u Srbiji je opšti model koga primenjuju gradovi i opštine koje nemaju formirane Centre za stručna usavršavanja na svojoj teritoriji. Distribucija sredstava predviđenih za stručno usavršavanje je odlukom o budžetu lokalnih samouprava data na raspolaganje obrazovnim ustanovama u skladu sa njihovim finansijskim planom. Direktor ustanove na osnovu plana stručnog usavršavanja koji je sastavni deo Godišnjeg plana rada škole na nivou škole upućuje nastavnike na usavršavanja na mestima gde se vrši implementacija seminara ili organizuje seminar u ustanovi za čitav kolektiv.

Dobre strane ovog modela: finansiraju se direktni zahtevi nastavnika, sredstva se koriste za ostvarivanje školskog plana, direktori ustanova imaju uvid u trošenje sredstava po ovom osnovu, stvaranje podsticajnog okruženja organizacijom seminara u ustanovi.

Loše strane ovog modela: neuvažavanje strategija lokalnih samouprava, strukovna udruženja nemaju uticaj na odabir programa, visoka cena koštanja seminara koji se organizuju na drugom mestu (prevoz, dnevnice, smeštaj, kotizacija), slabija motivacija usled nemogućnosti realizacije ličnih planova stručnog usavršavanja.

3.2 GENERALNI MODEL SA OBJEDINJENOM PONUDOM

Ovaj model je zastupljen u Regionalnim centrima za profesionalni razvoj Niš i Užice. Podrazumeva postojanje centara koji, u skladu sa Zakonom, objedinjavaju ponudu shodno nastavničkim potrebama i potrebama jedinice lokalne samouprave odnosno regiona. Kao i u slučaju generalnog modela distribucija sredstava predviđenih za stručno usavršavanje je odlukom o budžetu lokalnih samouprava data na raspolaganje obrazovnim ustanovama u skladu sa njihovim finansijskim planom. Centri u ovom slučaju kreiraju jedinstvenu ponudu stručnog usavršavanja poštujući tržišne uslove poslovanja. Ovim modelom se obezbeđuje kreiranje ponude koja odgovara nastavnicima i lokalnoj samoupravi, regionu.

Dobre strane ovog modela: centri se bave ispitivanjem potreba lokalne samouprave uvažavajući strateška dokumenta lokalnih samouprava, ponuda je raznolika i učestvuje više ustanova na jednom seminaru, sredstva se koriste za direktno ostvarenje školskog plana, direktori ustanova imaju uvid u trošenje sredstava po ovom osnovu, stručna udruženja imaju mogućnost uticaja na kreiranje ponude.

¹ Na teritoriji R.Srbije je formiran centar u Novom Pazaru čiji model funkcionisanja još nije usvojen i on nije predmet ove analize.

Loše strane ovog modela: pitanje dostupnosti i pravilne raspodele sredstava, visoka cena seminara, pitanje samoodrživosti.

3.3 CENTRALIZOVANI - KVOTNI MODEL

Ovakav model je implementiran u Regionalnom centru u Čačku odnosno gradu Čačku. Podrazumeva postojanje centara koji, u skladu sa zakonom, objedinjavaju ponudu shodno nastavničkim potrebama i potrebama jedinice lokalne samouprave, odnosno regiona. Za razliku od generalnog modela u ovom slučaju sredstva namenjena za stručno usavršavanje se nalaze u finansijskom planu Regionalnog centra. Centar vrši internu preraspodelu sredstava u zavisnosti od broja zaposlenih u ustanovi. Za ustanove sa teritorije lokalne samouprave i druge kreira jedinstvenu ponudu stručnog usavršavanja poštujući tržišne uslove poslovanja.

Dobre strane ovog modela: centri se bave ispitivanjem potreba lokalne samouprave uvažavajući strateška dokumenta lokalnih samouprava, planove škola i ličnih planova stručnog usavršavanja, ponuda je raznolika i učestvuje više ustanova na jednom seminaru, sredstva se koriste za direktno ostvarenje školskog plana, direktori ustanova imaju uvid u trošenje sredstava po ovom osnovu, stručna udruženja imaju mogućnost uticaja na kreiranje ponude.

Loše strane ovog modela: ne mogu svoje potrebe da zadovolje na drugom mestu, neravnomerna raspodela u slučaju zainteresovanih i nezainteresovanih ustanova-pojedinaca, netransparentnost u pogledu formiranja cena ponude, pitanje samoodrživosti.

3.4 CENTRALIZOVANI - PARTICIPIRAJUĆI MODEL

Ovaj model se primenjuje u Centrima za stručno usavršavanje u Leskovcu, Kragujevcu, Šapcu i Kruševcu. Osnovna karakteristika ovog modela ogleda se u finansijskom učešću krajnjih korisnika u stručnom usavršavanju. Distribucija sredstava koje izdvaja lokalna samouprava se nalazi u finansijskom planu centra. Participiranje polaznika iznosi oko 30% po polazniku od ukupnih troškova baziranim na maksimalnom broju polaznika. Centri za stručno usavršavanje analiziraju planove stručnog usavršavanja ustanova i na osnovu toga kreiraju ponudu. Model je otvoren za sve ustanove i pojedince koji se ne finansiraju sredstvima iz lokalne samouprave ali prema njima se određuje tržišna cena. Takođe, za polaznike seminara koji na usavršavanje dolaze bez prijave škola važi tržišna cena.

Dobre strane ovog modela: centri se bave ispitivanjem potreba lokalne samouprave uvažavajući strateška dokumenta lokalnih samouprava, ponuda je raznolika i učestvuje više ustanova na jednom seminaru, direktor ustanove vrši prijavu i time ima uvid u ostvarivanje plana, stručna udruženja utiču na kreiranje ponude, svrsishodniji odabir seminara od strane nastavnika, cena seminara je jedinstvena za sve programe, moguća samoodrživost.

Loše strane ovog modela: ne mogu svoje potrebe da zadovolje na drugom mestu, nezainteresovanost ustanove može prouzrokovati neinformisanost nastavnika, nastavnici

se odupiru finansijskom učešću što se odražava na ostvarivanje Zakonom propisane obaveze za stručnim usavršavanjem.

3.5 CENTRALIZOVANI MODEL

Ovaj model se primenjuje u Centrima za stručno usavršavanje u Smederevu, Kanjiži² i Kikindi. Osnovna karakteristika ovog modela je ne participiranje pojedinca ili ustanove u ostalim delovima jednak centralizovano-participirajućem modelu. Distribucija sredstava koje izdvaja lokalna samouprava se nalazi u finansijskom planu centra i na taj nači upućena na krajnjeg korisnika. Model je otvoren za ostale i prema njima je tržišno orijentisan.

Dobre strane ovog modela: centri se bave ispitivanjem potreba lokalne samouprave uvažavajući strateška dokumenta lokalnih samouprava, ponuda je raznolika i učestvuje više ustanova na jednom seminaru, direktor ustanove vrši prijavu i time ima uvid u ostvarivanje plana, stručna udruženja utiču na kreiranje ponude.

Loše strane ovog modela: ne mogu svoje potrebe da zadovolje na drugom mestu, kriterijum za odabir seminara nije adekvatan, pitanje samoodrživosti ovakvog sistema i doprinosa samog centra u finansiranju stručnog usavršavanja.

T.1. Broj stanovnika po opštini/gradu i izdvajanja za stručno usavršavanje u 2011. godini u €

Grad - Opština	Ukupno stanovnika*	Realizovan budžet lokalne samouprave**	Sopstveni prihodi**	Ostali prihodi**	Ukupno
Niš	265.508	82.372	174.055	1.912	258.339
Šabac	120.492	60.000	10.000		70.000
Užice	80.852	34.000	22.360	1.500	57.860
Smederevo	116.941	40.480	4.590	0	45.070
Kikinda	63.018	89.951	27.038		116.989
Kanjiža	26.275	20.700	4.530	10.200	35.430
Leskovac	155.682	20.000	6.000		26.000
Kruševac	136.783	52.865	16.677	0	69.542
Čačak	118.678	46.600	23.380	0	69.980
Kragujevac	192.406	6.390	550	1.700	8.640

[6]* Vitalna statistika 2008. Beograd. RZS. [7]** Mission Report PDP IV

Prikazani modeli finansiranja stručnog usavršavanja i podataka u tabeli T.1. potvrđuju činjenicu da oblast finansiranja u obrazovanju nije sistemski ujednačen. Očigledan je prime grada Niša čiji je budžet svega četiri puta vići od budžeta opštine Kanjiža uprkos

² Pitanje finansiranja stručnog usavršavanja na teritoriji Republike Srbije gde se nastava izvodi na jezicima nacionalnih manjina nije rešeno. Ovo pitanje je naročit problem u pogledu male ponude seminara na jeziku nacionalnih manjina i drastično povećanje cene koštanja seminara korišćenjem simultanog prevoda.

činjenici da je veći deset puta. Tako da stručno usavršavanje koje i „Strategija 2020” karakteriše kao razvojnu oblast sistema podrške nastavnicima u koju je nužno ulagati nije jasno definisano, i da tokovi finansiranja zahtevaju redefinisane u skladu sa nivoima upravljanja i potrebama za stručnim usavršavanjem.

3.6 KOMPARACIJA MODELA SA EVROPSKIM MODELIMA FINANSIRANJA

Na osnovu izveštaja koji se temelji na rezultatima u okviru velikog projekta OECD-a-*Kako privući, usavršavati i zadržati efikasne nastavnike*, 2002.-2004. godine u većini zemalja koje su dale podatke nastavnici moraju na neki način finansijski učestvovati u troškovima prevoza, kursa ili materijala na priznatim programima za stručno usavršavanje. To bi se moglo izjednačiti sa našim akreditovanim programima stalnog stručnog usavršavanja. Izuzeci u pogledu finansijskog učešća su Švedska i Severna Irska gde nastavnici uglavnom ne snose nikakve troškove.

Stavovi po pitanju finansiranja profesionalnog usavršavanja različitih država variraju. U Belgiji, Danskoj i Švedskoj više od 95% učenika pohađa škole koje imaju odvojen budžet za stručno usavršavanje nastavnika dok je u Francuskoj, Portugaliji i Španiji taj procenat znatno niži i iznosi 20%. U ovim državama stručno usavršavanje organizuju i shodno tome i finansiraju prosvetne vlasti, a ne škole.

U nekim državama kao što su Holandija, Švedska i Izrael nastavnici mogu dobiti stipendiju za stručno usavršavanje, u nekima se dobija odsustvo kako bi unapredili svoj rad. Ovo se može smatrati visko odgovornim pristupom stručnom usavršavanju nastavnika.[8] Tabela je sačinjena prema podacima koje su države uključene u projekat OECD-a dale u toku istraživanja i može se posmatrati kao smernica, a ne kao tačna uporedba svih država.

T.2. Podaci koje su države uključene u projekat OECD-a dale u toku istraživanja

Država / kontinent	Da li je školama dodeljen budžet za stručno usavršavanje?	Da li nastavnici finansijski učestvuju u troškovima stručnog usavršavanja?
Austrija	Da	ponekad
Belgija-Ita	Da	ponekad
Belgija-Fra	Ne	često
Finska	Da	ponekad
Francuska	Ne	ponekad
Nemačka	Ponekad	uglavnom ne osim samoinicijative
Grčka	Ne	ponekad
Mađarska	Da	često
Irska	Ne	ponekad ako je samoinicijativno
Italija	Ne	često
Holandija	Da	ne/ dobija stipendiju
Švedska	Da	dobija se odsustvo i stipendija
Švajcarska	Da	često
UK- Engleska	Da	ponekad
UK-Irska	Da	nikada
UK- Škotska	Da	varira u odnosu na vrstu obuke

UK-Vels	Da	ponekad
---------	----	---------

OECD istraživanja ukazuje da je najbližnji model finansiranja stručnog usavršavanja kod nas sa modelom evropskih zemalja Model 4. – „Centralizovani - participirajući model“. Jasno je da na osnovu podataka iz tabele T.2. da od sedamnaest zemalja samo dve, ili 11,7% njih, nemaju učešće nastavnika u stručnom usavršavanju. U čak 70% slučajeva školama se dodeljuje budžet za stručno usavršavanje. Međutim, na osnovu tabele T.3. možemo zaključiti da prosečan broj seminara, grupisanih po modelima, imaju upravo Model 4. i smatramo da je on najprimereniji model finansiranja za naš sistem.

T.3. Realizovane aktivnosti u Centrima tokom 2011. godine

	Broj realizovanih akreditovanih seminara	Broj polaznika seminara	Ostale aktivnosti za nastavnike	Broj polaznika ostalih aktivnosti	Broj nastavnika u tom regionu	Ostale aktivnosti za druge ciljane grupe	Broj korisnika aktivnosti za druge ciljane g.
Niš	63	1.968	27	2.229	6.245	899	21.575
Šabac	55	1.633	34	1.312	5.705	36	3.259
Užice	37	1.021	82	1.547	3.156	104	2.219
Smederevo	40	1.304	38	1.278	4.200	32	1.127
Kikinda	42	943	77	2.211	5.200	85	3.247
Kanjiža	16	364	13	1.414	2.500	7	365
Leskovac	36	1.352	83	3.002	1.877	67	1.976
Kruševac	67	1.707	52	1.614	3.600	38	1.244
Čačak	51	1.325	29	1.470	2.100	33	1.315
Kragujevac	12	255	0	0	3.800	0	0

[9] ** Joint Report PDP IV

Obzirom da RC i CSU razvijaju svoju delatnost u pravcu ispitivanja potreba, monitoringa SU i njegove primene, koje mogu direktno uticati na podizanje kvaliteta samog SU na lokalnom i regionalnom nivou i da za tako planirane aktivnosti nema namenskih sredstava lokalnih samouprava koje su njen osnivač i koje ograničenim sredstvima finansiraju SU zaposlenih u obrazovanju, ukazuju na to da bi Centralizovani-participirajući model finansiranja programa koji zadovoljavaju potrebe regionalnog i ličnog nivoa za SU, mogao poslužiti kao osnova za model koji će Centrima omogućiti obavljanje osnovne delatnosti i razvojnih aktivnosti i doprineti uspostavljenom sistemu SU u RS.

4. PREPORUKA

Trenutni koncept finansiranja stručnog usavršavanja nije detaljno regulisan [10] Potrebno je izvršiti detaljno uređivanje oblasti finansiranja stručnog usavršavanja na nacionalnom, lokalnom i lični nivo kako bi obezbedili pravedan i efikasan sistem stručnog usavršavanja nastavnika i njihov profesionalni razvoj.

1. Potrebno je u skladu sa prioritetima koje donosi Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije obezbediti finansiranje stručnog usavršavanja zaposlenih u obrazovanju bez obzira na njihovu disperzivnost. Najmanje 8 sati stručnog

- usavršavanja godišnje. Na ovaj način će školski planovi realizacije biti usklađeni sa nacionalnim prioritetima i biće obezbeđena njihova implementacija.
2. Potrebno je na lokalnom nivou odrediti procenat koji je neophodno izdvojiti za stručno usavršavanje zaposlenih u obrazovanju i obezbediti njihovu realizaciju. Optimalno za sprovođenje Modela 1. potrebno je izdvojiti oko 0,1% do 0,2% budžeta lokalne samouprave, odnosno 0,3% do 0,4% budžeta lokalne samouprave za ostale modele finansiranja. Na ovaj način će školski planovi realizacije biti usklađeni sa lokalnim prioritetima, strateškim dokumentima i biće obezbeđena njihova implementacija.
 3. U skladu sa odredbama Zakona o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja i Pravilnika o stalnom stručnom usavršavanju i sticanju zvanja nastavnika, vaspitača i stručnih saradnika i mogućnošću dobijanja uvećanja zarada za odgovarajuće nivoe potrebno je nastavnicima nametnuti obavezu finansiranja stručnog usavršavanja na ličnom nivou. Ovim se daje veća sloboda nastavnicima u izradi ličnih planova profesionalnog razvoja i povećava odgovornost za realizaciju istih.

LITERATURA

- [1] Archibald S., *et al.* (2011). *High Quality Professional Development for All Teachers: Effectively Allocating Resources*, National Comprehensive Center for Teacher quality, (dostupno na www.tqsource.org)
- [2] Ministarstvo prosvete Republike Srbije 2004. godine; Kvalitetno obrazovanje za sve/izazovi reforme
- [3] Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja, "Službeni glasnik RS", br. 72/09;
- [4] Ministarstvo prosvete i nauke; 2012. *EDU vizija*. Str.12, Beograd
- [5] Beograd. Republički zavod za statistiku, 2008., Vitalna statistika 2008. Beograd
- [6] VanBalkom, Dafi V. i Mijatović, S. (2007). *Stručno usavršavanje: iskustva edukatora za edukatore*, Beograd:
- [7] Mission Report PDP IV 07, 2011, Professional Development Project – PDP, Swiss Cooperation Office in Serbia;
- [8] Joint Report PDP IV, 2011, Professional Development Project – PDP, Swiss Cooperation Office in Serbia;
- [9] OECD i MPS RS, Nastavnici su bitni, Kako privući, usavršiti i zadržati efikasne nastavnike, 2010.; Beograd, Zavod za udžbenike.
- [10] MPS, 2012, Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine (Nacrt za diskusiju);



Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 20-22. Septembar 2013.

National Conference with international participation
Faculty of technical sciences in Čacak, 20-22. September 2013.

UDK: 338.48

Stručni rad

OBRAZOVNI TURIZAM U REPUBLICI SRBIJI U FUNKCIJI STVARANJA OBRAZOVNIH CENTARA

IMPROVING EDUCATIONAL AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE REPUBLIC OF SERBIA THROUGH EDUCATIONAL TOURISM WORKSHOPS

Gorica Stanojević¹, Rada Karanac², Slavica Jašić³

¹Regionalnog centra za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju Čačak

²Školska uprava Čačak

³Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

¹stanojev.gorica@gmail.com, ²rada.karanac@gmail.com

Abstrakt: Kako bi unapredili nastavne i vannastavne aktivnosti, neophodno je unaprediti i menjati način kako izvodjenja izleta, vikenda, tako i kampova i ekskurzija, odnosno škola u prirodi, za učenike od prvog do petog razreda. 2011. godine u Republici Srbiji pojavio se pionirski početak obrazovnog turizma, odnosno korišćenje materijalnih i ljudskih resursa u školama, kako bi se stvarali: centri otkrića; ekološki centri; centri nauke; radionice povezivanja teorije i prakse; radionice povezivanja nastavnih i vannastavnih aktivnosti; tematske radionice-ekologije, prirodnih nauka, umetnosti, istorije, geografije i dr. U radionicama obrazovnog turizma, učenici bi učili van školskih objekata, na konkretnim primerima, kao i razvijali ambijentalno učenje, učenje kroz praksu, kroz konkretne primere, na farmi, seoskom domaćinstvu, livadi, povrtnjaku, šumi...

Ključne reči: obrazovanje, obrazovni turizam, centri otkrića

Abstract: To improve teaching and extracurricular activities, to enhance and change the way organizing trips, weekends, and camps and excursions, that schools in nature, students from first to fifth grade. In 2011 in Serbia appeared to start pioneering educational tourism and the use of human and material resources in schools, in order to create: discovery centers; eco-centers; science centers; Workshops linking theory and practice; Workshops linking educational and extracurricular activities; themed workshops - ecology, science, art, history, geography, etc.; In the workshops of educational tourism students to learn outside of school buildings, with concrete examples, as well as developing ambient learning, learning by doing, through specific examples, farm, farm, lawn, vegetable garden, a forest ...

Keywords: education, educational tourism, discovery centers

1. UVOD

“Nema boljeg načina da se nauči nešto o nekoj novoj kulturi nego iz prve ruke, a turizam omogućava čudesno povezivanje gostiju sa domaćinima, promovise dijalog i međusobni uticaj. Takvi kontakti ljudi iz različitih okruženja predstavljaju osnov za toleranciju i zato turizam može da doprinese borbi za mir u svetu”, poručio je Generalni sekretar Ujedinjenih nacija, Ban Ki Mun, u pismu upućenom Svetskoj turističkoj organizaciji povodom Svetskog dana turizma 27.septembra 2011.godine.

U Srbiji kategorija dečjeg i omladinskog turizma nije jasno određena, kao posebna podgrupa i razlikuju se od jedne do druge nacionalne i međunarodne institucije. Mladi uzrasta od tri do trideset godina u okviru turističke ponude stiču i šire znanja i iskustva, razvijaju lične veštine, posebno socijalne i kulturne, uspostavljaju kontakte sa svojim vršnjacima i daju znatan ekonomski doprinos mestima koje posećuju.

Opšte je poznato da se na svakom turističkom putovanju steknu i neka znanja. Kroz putovanje se upoznaju ne samo predeli i ljudi, već stiču određena znanja, razvijaju veštine, uči kultura, jezik, vera i običaji naroda. U Srbiji, a po iskustvima zemalja iz okruženja, poput Slovenije, turizam se još detaljnije i sveobuhvatnije može iskoristiti da bi se poboljšao obrazovni proces i kvalitet obrazovanja dece i mladih.

2. POVEZANOST TURIZMA I OBRAZOVANJA

Resursi koje svaka vaspitnoobrazovna ustanova u Srbiji ima, svakako nisu zanemarljivi i potrebno ih je iskoristiti na pravi način. Strategija održivog razvoja Republike Srbije koja je usvojena na Vladi 2007. godine, predložila je niz mera koje bi doprinele da se sa jedne strane poveća natalitet, a sa druge da odgovarajućim sadržajima sačuvamo seoske škole od zatvaranja, odnosno da promenimo demografsku sliku Srbije u onoj meri u kojoj je to u domenu vaspitnoobrazovnih ustanova. Strategija obrazovanja u čijoj izradi su učestvovali i prof.dr Ivan Ivić i prof. dr Ana Pešikan, jasno govori da **obrazovni turizam** zauzima važno mesto u godinama koje dolaze. Kroz radionice obrazovnog turizma, deca bi na jedan novi, drugačiji način, povezivali teorijska i praktična znanja, sticali nova, i u uslovima ambijentalnog učenja, tj. učenja na licu mesta, učili o srednjem veku, kulturno istorijskim događajima, retkim biljnim vrstama, ekologiji, zdravoj hrani i dr. Sticanje konkretnih znanja, kroz dobro osmišljene programe, bilo da su poput obrazovnih farmi, centara za zabavu i obrazovanje, raznih ruralnih tematskih centara (umetničkih, ekoloških, centara za reciklažu, avanturističkih), centara otkrića ili dr. možemo jednim imenom nazvati **obrazovnim turizmom**.

Realizacija usluga u okviru formalnog vaspitnoobrazovnog ciklusa od predškolskog do kraja srednjeg obrazovanja, mora da bude u tesnoj vezi sa ciljevima koji su definisani nastavnim planovima i programima. Nastavne planove i programe iz pojedinih nastavnih predmeta nekada je veoma teško horizontalno međusobno povezati i dati očigledne primere na času, u zatvorenom prostoru... Ali, radionice sa decom koje će povezati po tri ili više nastavnih predmeta, odnosno nastavnih tema i nastavnih jedinica, svakako će učenicima ostati u trajnijem sećanju od pukog predavanja.

Poseban doprinos dobro osmišljenoj radionici sa konkretnim ciljevima, zadacima, aktivnostima, daje i ambijent u kome će se radionica izvoditi, bilo da je u obrazovnoj farmi, ili centru otkrića, ili livadi, njivi, pored reke, ili pak pored kulturno istorijskog spomenika.

3. OBRAZOVNI TURIZAM – KOJA JE ULOGA ŠKOLE

Zajedničkim programom Ujedinjenih nacija “Održivi turizam u funkciji ruralnog razvoja”, koji finansira Kraljevina Španije kroz Fond za dostizanje milenijumskih ciljeva razvoja (MDGF), sprovodi se u saradnji pet agencija Ujedinjenih nacija (UNICEF, UNDP, UNEP, UNFAO I UNWTO) sa nacionalnim partnerima iz Vlade Republike Srbije (Ministarstvom ekonomije i regionalnog razvoja, Ministarstvom poljoprivrede, trgovine, šumarstva i vodoprivrede i Turističkom organizacijom Srbije, pokrenuti su i neki programi vezani za obrazovanje i turizam nazvani **Obrazovni turizam u funkciji aktivnog učenja**.

Tako je nastalo šest pilot projekata u Srbiji to:

“**Otvorena seoska škola-Zračak viri**”-Osnovna škola “Ivo Andrić” Pranjani

“**Kamp vrednih ruku-Paležnica**”-Osnovna škola u Ljigu

“**Čarobno selo**”-Banja Vrujci-Udruženje “Kreativa” I OŠ “Milan Rakić” Mionica

“**Šarenilo Banata**” –Vršac-Dom Crvnog krsta na Vršačkom bregu

“**Čudesno blago Đerdapa**”-Osnovna škola u Tekiji

“**Obrazovna avantura**”-Knjaževac, Zavičajni muzej i škola

Većina škola širom Srbije suočava se sa problemom sve manjeg broja dece. Taj problem prati kako gradske tako i seoske sredine. Veliki broj seoskih škola poseduje i izdvojena odeljenja po selima gde je nažalost sve više staračkih domaćinstava i sve manji broj učenika. Pojedine škole imaju sve raspoložive resurse kako materijalne-zgrade, učionice, sanitarne čvorove, kuhinje za pripremanje hrane, sportske sale, sportske terene, ali, i ljudske resurse, znači nastavnike, sa odgovarajućom stručnom spremom, ali, nemaju dece

Posebnu ulogu u ovim projektima imaju seoske škole, čiji neiskorišćeni kapaciteti mogu da služe kao edukativni, ili obrazovni centri, centri otkrića i dr. U prostorijama škola mogu stvarati radionice poput:

- kulturno-istorijske baštine kraja
- radionice ekologije,
- stariha zanata,
- ljubitelja prirode
- slikanja na svili i staklu,
- folkloru,
- matematičkih i šahovskih veština,
- izrade ukrasnih i upotrebnih predmeta,
- kaligrafije,
- pusovanja vune,
- lutkarstva,

- novinarstva,
- zdrave hrane i dr.

Ovakav način ambijentalnog učenja, horizontalno povezivanje nastavnih predmeta, tema i sadržaja, doprinosi da stečena znanja ostaju trajna i veoma se teško zaboravljaju. Učitelji i nastavnici na ovaj način mogu stvarati obrazovne programe koji će omogućiti deci da stiču trajna i upotrebljiva znanja kroz očiglednu nastavu, kroz konkretne primere i kroz njihovo aktivno angažovanje u radu radionica.

4. MODELI OBRAZOVNOG TURIZMA

Kakav će model obrazovnog turizma biti u kojoj sredini, zavisi od njihovih resursa. Da li se u toj sredini, odnosno, lokalnoj samoupravi, nalazi neki nacionalni park, ili kulturno istorijski spomenik, ili su zastupljeni posebni običaji, ili retke biljne vrste, ili pešačke staze, bilo da je blizina reke, jezera, planine i td, zavisi i da li će biti model obrazovne farme, ili centra otkrića ili centar za zabavu i obrazovanje ili će to pak biti određeni tematski centri. Posebno je značajno da prosvetni radnici kao potencijalni kako izvršio, tako i korisnici usluga, prepoznaju potrebu ovakvog načina učenja.

Veliku pomoć u prepoznavanju resursa pored lokalne samouprave i škole, mogu da imaju i turističke organizacije, centri kulture, muzeji, biblioteke, sportski klubovi..Svaki model treba da ponudi učenje u skladu sa nastavnim planom i programom, ali i šira znanja koja se ne nalaze u školskim programima.

4.1.MODEL - OBRAZOVNA FARMA

Namenjeno je za decu predškolskog uzrasta, osnovce, ali i za porodice i jednih i drugih.Obrazovna farma treba da bude mesto gde će deca sticati znanja o životu na selu, gde mogu da hrane životinje, prave mlečne proizvode, beru i prepoznaju biljke, uče delove biljaka, vrste, grupe i podgrupe, otkrivaju kako nastaje med, brašno i dr.

Obrazovne farme su zamišljene tako da deca mogu da prošire svoja znanja na konkretnim seoskim domaćinstvima, i na taj način da nauče o grnčarstvu, tkanju, pletenju, vezu, starim zaboravljenim zanatima, opančarstvu i dr. Bitan segment ovog modela je i hrana koju deca uzimaju sve vreme boravka, a to je sve ono što ima na selu, bez mogućnosti kupovine brze i nezdrave hrane.

4.2. MODEL-CENTAR ZA ZABAVU I OBRAZOVANJE

Ovaj model je namenjen za decu predškolskog uzasta, osnovškolskog i srednješkolskog uzrasta.Takođe je namenjen i za porodice učenika. Ovaj centar samo na prvi pogled liči na obrazovnu farmu, ali on nudi dosta šira znanja i to:

- deca u ovim centrima uče kroz praksu;
- stiču konkretna znanja o prirodi u bašti, povrtnjaku, voćnjaku i to povezuju sa znanjima stečenim iz biologije, ekologije, hemije, fizike;

- znanja iz matematike i fizike stiču kroz pravljenje koliba, igranje šaha pomoću velikih figura i dr.
- likovnu kulturu, muziku, umetnost, srpski jezik, istoriju, geografiju, tehničko, uče kroz radionice kulturno istorijske baštine kraja, folklora, starih zanata, ukrasnih i upotrebnih predmeta, slikanja na svili i staklu, gde prikazuju srednji vek kroz dramatizaciju likova, izrađuju odeću koju su nosili kmetovi, vlastela, vojnici, izrađuju nošnju za vašare, za svakodnevne poslove, za određene običaje prilikom venčanja, krštenja i dr.

4.3. MODEL-TEMATSKI CENTRI

Ekološki centri-Deca stiču znanja i umenja iz ekologije, prave mape divljih deponija svojih mesta ukoliko ih ima, prave planove za njihovo čišćenje, razradjuju marketing zdrave sredine i stvaranje ekološkog grada, sela ili sredine odakle dolaze.

Umetnički centri-U ovim centrima deca se bave svim vidovima umetnosti, od slikanja, vajanja, do pevanja, igranja, snimanja filmova, negovanje ljubavi prema pozorišnoj umetnosti, lutkarstvu i dr.

Centri za reciklažu-Ovi centri su dosta ozbiljnija priča i obično imaju veliku podršku lokalne samouprave ili regiona u kojoj se nalaze. Deca su uključena u načine recikliranja, imaju radionice poput izrade umetničkih dela od recikliranog materijala i dr.

Avanturistički centri-Kroz razne avanture deca uče veštine snalaženja u prirodi, a na taj način jačaju duh i telo, odnosno podstiču fizičku aktivnost. Obično je u njima veliki izbor aktivnosti, od orijentiranja do planinarenja, istraživanja biljnih i životinjskih vrsta i dr.

4.4. MODEL-CENTAR OTKRIĆA

Namenjen je za decu svih uzrasta. Deca u njima uče kroz svakodnevno povezivanje teorijskih i praktičnih znanja. Centri mogu da imaju konzervatorske ili arheološke aktivnosti, istraživanja istorije i kulture, običaja naroda, sredina, kao i brojna istraživanja iz oblasti prirodnih nauka.

4.5. MODEL-REKREATIVNI CENTRI

Posebno su namenjeni za decu uzrasta od 7 do 15 godina. Oni nude brojne sportsko rekreativne aktivnosti, i naravno prilagođeni su resursima koji se nalaze u toj sredini. Mogu biti i centri zimskih sportova, kao i sportova na vodi, ili šumski avanturistički centar. Takođe, svaki od ovih centara nudi i mogućnost pasivnog odmora kako za decu, tako i za njihove porodice.

5. ZAKLJUČAK

PRIMER PONUDE ZA ŠKOLU „IVO ANDRIĆ”
OTVORENA SEOSKA ŠKOLA ”ZRAČAK VIRI”

OTVORENA SEOSKA ŠKOLA

► Gde se nalazi OTVORENA SEOSKA ŠKOLA?
Selo Pranjani, Takovo, opština Gornji Milanovac, centralna Srbija.

► Kome je namenjena?
Deci od 7 do 15 godina iz Srbije i zemalja okruženja.

► Šta u OTVORENOJ SEOSKOJ ŠKOLI možete raditi i naučiti?


- Savladati šahovske veštine i igrati šah pomoću velikih figura,
- Praviti lutkarske predstave i izrađivati lutke i scenografiju,
- Pisati vesti, praviti reportaže ili istraživati zanimljivosti kraja (poput misije spasavanja pilota iz II svetskog rata *Haliyard*) kroz novinarsku radionicu.

Pored sticanja nesvakidašnjih veština poput crtanja na svili i staklu, ovde ćete upoznati i tradiciju i:

- Učiti da tkate i vezete i izrađivati kostime iz srednjovekovne istorije kraja i narodne nošnje,
- Posećivati seoska domaćinstva i upoznati njihov život kroz uključivanje u aktivnosti na farmi,
- Naučiti kako se melje žito u vodenicama potočarama, ali i kako se prave bombone.

Ove, kao i brojne aktivnosti koje *Otvorena seoska škola* nudi, mogu da se rade i kao vannastavne i kao nastavne aktivnosti (vezane za srpski jezik, muziku i likovnu kulturu, istoriju, fizičko, biologiju, svet oko nas, geografiju, informatiku i tehniku, itd. koje se kroz aktivnosti horizontalno povezuju).





► Gde se aktivnosti odvijaju?
U školskim učionicama i dvorištima, na livadama, u seoskim domaćinstvima, šumama, na obalama rečica i potočića...

► Koliko dana možete provesti u OTVORENOJ SEOSKOJ ŠKOLI?
Program traje od jednog do sedam dana.

► Kada možete doći do OTVORENE SEOSKE ŠKOLE?
Ova seoska škola program nudi tokom cele godine.

► Gde se možete smestiti?
U Etno domaćinstvu *Jevtović* u Leuščićima, Sportsko-rekreativnom centru *Momčilo Čeković* u Koštunićima, Etno domaćinstvu *Vesković* u Koštunićima, Etno kompleksu *Andelija Mišić* u Koštunićima.

► Koliko gostiju OTVORENA SEOSKA ŠKOLA može da primi?
Otvorena seoska škola i njeni saradnici mogu da smeste 250 dece i pogodna je za školske grupe.

► Adresa i kontakt podaci:
OŠ „Ivo Andrić“ 32308 Pranjani,
tel/faks: 032/841-521, 844-500, 064/214-618-9
e-mail: os.pranjani@open.telekom.rs
www.skola-pranjani.com;

Sadržaji i mogućnosti koje *Otvorena seoska škola* nudi:

Mogućnost ishrane	Blizina kulturnih i prirodnih dobara
Mogućnost postavljanja fatora	Postojanje biblioteke
Upoznavanje prirode	Postojanje smeštaja
Upoznavanje ekologije	Postojanje kreativnih radionica
Upoznavanje farne	Prilagodjenost školskim grupama
Upoznavanje bitnog i životinjskog sveta	Prilagodjenost porodičnom odmoru
Upoznavanje tradicionalnog seoskog života i kulturnog nasleđa	Dostupnost prostora za bavljenje sportom

LITERATURA

- [1] Vilotijević, M. (1999): *Didaktika 3-organizacija nastave*, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Učiteljski fakultet, Beograd.
- [2] Grin, B. (1996): *Nove paradigme za stvaranje kvalitetnih škola*, Zagreb, Alinea, Zagreb.
- [3] Ivanov, G. (1994): *Formula stvaralaštva*, Beograd, Kreativni centar, Beograd.
- [4] Turistička organizacija Srbije, (2012) *Dečiji i omladinski obrazovni turizam u ruralnim oblastima*.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

005.6:37.014(082)

НАЦИОНАЛНА конференција са међународним
учешћем Реинжењеринг пословних процеса у
образовању (2013 ; Чачак)

Zbornik radova / Nacionalna konferencija
sa međunarodnim učešćem Reinženjering
poslovnih procesa u obrazovanju, Čačak,
20-22. septembar 2013. ; [organizator]
Tehnički fakultet Čačak ... [etc.] ; [glavni
i odgovorni urednik Alempije Veljović]. -
Čačak : Fakultet tehničkih nauka, 2013
(Vrnjačka Banja : SaTCIP). - 579 str.
: graf. prikazi, tabele ; 24 cm

Tiraž 200. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-7776-143-1

1. Вељовић, Алемпије [уредник]

2. Технички факултет (Чачак)

а) Образовање - Управљање квалитетом -
Зборници

COBISS.SR-ID 201025804