

**PANEVROPSKI** **APEIRON**  
**УНІВЕРЗИТЕТ**  
**BANJA LUKA**

**Prvi naučno-stručni skup Informacione tehnologije za e-obrazovanje**

**ITeO**

**ZBORNİK RADOVA  
PROCEEDINGS**

**UREDNICI  
GORDANA Radić  
ZORAN Ž. Avramović**

**POKROVITELJI KONFERENCIJE  
AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI REPUBLIKE  
SRPSKE I MINISTARSTVO PROSVJETE I KULTURE  
REPUBLIKE SRPSKE**

**2 – 3. oktobar 2009.  
Banja Luka**

**PANEVROPSKI** **APEIRON** **UNIVERZITET**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

**BANJA LUKA**

I naučno-stručni skup  
**Informacione tehnologije za e-obrazovanje**

**Izdavač:**

Panevropski univerzitet "APEIRON"  
Banja Luka, godina 2009.

**Odgovorno lice izdavača,**  
DARKO Uremović

**Urednik:**

Doc. dr GORDANA Radić  
Prof. dr ZORAN Ž. Avramović

**Tehnički urednik:**

Mr ALEKSANDRA Vidović

**DTP i dizajn korica**

DUŠAN Stranatić

**Štampa:**

"ART-PRINT", Banja Luka,  
d.o.o., grafika - dizajn - marketing  
Banja Luka

**Odgovorno lice štamparije:**

VLADIMIRA Stijak- Ilisić  
Tiraž 200 primjeraka

**EDICIJA:**

Informacione tehnologije - information technologies  
*Knjiga br. 10*

ISBN 978-99955-49-14-5

Radove ili dijelove radova objavljene u štampanom izdanju nije dozvoljeno preštamovati, bez izričite saglasnosti Uredništva. Ocjene iznesene u radovima i dijelovima radova lični su stavovi autora i ne izražavaju stavove Uredništva ili Izdavača.

**PANEVROPSKI** **APEIRON**  
**УНІВЕРЗИТЕТ** **UNIVERZITET**

**BANJA LUKA**

**Počasni odbor**

Akademik prof. dr Rajko Kuzmanović  
Anton Kasipović, ministar prosvjete i kulture RS  
Prof. dr sc med Risto Kozomara  
Mr Siniša Aleksić, direktor Panevropskog univerziteta APEIRON  
Darko Uremović, predsjednik Upravnog odbora Panevropskog univerziteta APEIRON

**Naučni odbor**

Prof. dr Dušan Starčević  
Prof. dr Zoran Ž. Avramović  
Prof. dr Dragica Radosav  
Doc. dr Gordana Radić

**Organizacioni odbor**

Gordana Radić  
Jana Aleksić  
Lana Vukčević  
Sanja Šaula  
Nina Uremović  
Tihomir Budić  
Dušan Stranatić

## PREDGOVOR

Pod pokroviteljstvom **Akademije nauka i umjetnosti Republike Srpske** i **Ministarstva prosvjete i kulture Republike Srpske**, prvi put u Bosni i Hercegovini se održava Naučno-stručna konferencija posvećena e-obrazovanju pod nazivom Informacione tehnologije za e-obrazovanje - ITeO.

U poslednjih nekoliko godina svedoci smo pojave velikog broja e-learning platformi na tržištu. Svaka od njih nudi različita rešenja u pokušaju pronalazjenja novih modela učenja. Postavlja se pitanje: Na koji način proceniti i izabrati odgovarajuću e-learning platformu?

Učesnici IT-eO-a su upoznati sa principima i specifičnostima elektronskog obrazovanja, tehnologija i procesa na kojima se ono temelji te različitim mogućnostima primene. Izlagači na skupu predstavili su praktična rešenja za razvoj tih sistema, načina na koji se elektronsko učenje primenjuje, te mogućnost provođenja izveštavanja na tom području.

Od početka ITeO nastoji da počiva na selekciji najkvalitetnijih radova. Prijavljena su 62 rada, prihvaćen je 41 rad, od čega 8 autora iz inostranstva, što čini ovaj skup masovnim. Autorske radove, koji se prikazuju na ovogodišnjem ITeO-u, pažljivom stručnom selekcijom odabrao je Programski odbor Konferencije i svrstao u 6 sekcija. Ovim se ITeO potvrđuje kao najveći stručni skup na našim prostorima u ovoj oblasti. Prijavljeni referati obrađuju problematiku istraživanja, projektovanja, razvoja i primene naučnih dostignuća u e-obrazovanju.

Radovi pokrivaju sve značajnije teme iz oblasti e-obrazovanja i to, osnovno i srednje obrazovanje, visoko obrazovanje, korelacija u nastavnim sadržajima, evropska iskustva, obrazovanje nastavnika, nastavna sredstva i tehnologije. U okviru Naučno stručnog skupa održan je jednodnevni seminar „Unapređenje nastave u obrazovnim ustanovama uz pomoć IKT-a“ koji je neophodan u procesu neprekidnog stručnog usavršavanja nastavnog osoblja.

Sva značajnija stručna ostvarenja, oblasti istraživanja i priznati naučni rezultati u oblasti e-obrazovanja su u nekom vidu prikazani na sekcijama. Otuda Zbornik radova konferencija služi i kao letopis razvoja naše nauke i struke u oblasti e-obrazovanja, kao uvek aktuelna stručna literatura.

Autori radova dolaze iz obrazovnih ustanova, korporacija i razvojnih jedinica u privredi koje rade za potrebe obrazovanja. Tako se kao autori radova javljaju, ne samo istraživači sa fakulteta i instituta već, i stručnjaci iz privrede koji se bave obrazovanjem i rukovođenjem.

Pored naših najvećih naučnih autoriteta i renomiranih autora, čija se imena redovno pojavljuju na mnogim konferencijama, ima i onih koji to čine po prvi put. ITeO je i naučni skup mladih istraživača koji potvrđuju vrednosti svojih prvih naučnih rezultata najpre dobijaju na konferenciji ITeO. Stoga je Konferencija i svojevrsna škola odgoja naučnog podmlatka, gde se uči kako se prikazuje i izlaže kritici naučni rad.

Radovi su veoma raznorodni po tematici što ukazuje na to da su nastali, pre svega, kao rezultat samostalnih istraživanja ili rada na manjim projektima. Sednica, koje bi u celini bile posvećene rezultatima rada na nekom projektu nema, što ukazuje na to da većih timskih istraživanja očigledno nema. Verovatno, kao posledica svega navedenog, radovi dosta variraju i u kvalitetu samih rezultata i u načinu njihovog predstavljanja.

Programski odbor je odbrao radove, mada ne stoji iza svih stavova iznetih u njima, ali smatra da svi predloženi referati zavređuju pažnju da budu prikazani, kritički ocenjeni i objavljeni. Svega ovoga su, svakako, bili svesni i recenzenti, kada su se odlučili za ovakav izbor radova. Ono što se nalazi na stranicama koje slede je, po svemu sudeći, dosta realna slika onoga što se trenutno radi u oblasti istraživanja e-obrazovanja.

Održavanje I međunarodne naučno-stručne konferencije ITeO omogućio je Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka. Velike zasluge za održavanje ove Konferencije ima Akademija nauke i umetnosti Republike Srpske i Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske.

Na stranicama ovog Zbornika vašoj pažnji, sudu, oceni i kritici rezultate svojih (više)godišnjih istraživanja predstavljaju ugledni istraživači, autori, članovi prestižnih naučnih udruženja, profesori univerziteta, ali i brojni drugi naučnici i stručnjaci.

Osnovna karakteristika i posebna vrednost ovog Zbornika je multidisciplinarnost i visok kvalitet referata, što je i razumljivo s obzirom na to da su autori radova naši i inostrani eminentni naučnici i stručnjaci koji se bave istraživanjem i razvojem e-obrazovanja. Pored prikaza i pregleda inostranih dostignuća u ovoj oblasti u Zborniku su prikazani sopstveni pogledi i rezultati uglednih domaćih istraživača.

Smatramo svojom obavezom da zahvalimo prvenstveno autorima radova koji su uložili veliki napor da kvalitetno pripreme radove, potom članovima Programskog, Organizacionog i Redakcionog odbora na kvalitetnom radu i utrošenom vremenu koje su posvetili pripremi i organizaciji skupa, nesebičnom angažovanju pored svojih brojnih redovnih obaveza, kao i učesnicima Konferencije, koji će svojim aktivnim učešćem doprineti uspešnosti rada skupa.

Pred učesnicima Konferencije, organizatorima i sredstvima informisanja je zadatak da doprinesu pravom sagledavanju pozicije gde se nalazimo danas i šta možemo sutra, kojom dinamikom i u kojim oblastima treba da se posebno angažujemo. Programski odbor preporučuje što intenzivniju komunikaciju između slušalaca i autora. Na taj način, mišljenja smo, povećaće se upotrebnost vrednost svakog od prezentovanih radova.

Verujemo da će ITeO izrasti u ozbiljnu međunarodnu naučnu i stručnu manifestaciju. Bosanskohercegovačka naučna i stručna javnost će imati priliku da čuje vodeće stručnjake iz oblasti istraživanja i razvoja za potrebe e-obrazovanja. Sa nama su ove godine bili renomirani profesori i istraživači iz ove oblasti.

**Predsednik Organizacionog odbora**

**Dr Gordana Radić, dipl.inž.**

**Predsednik Programskog odbora**

**Prof. dr Zoran Ž. Avramović, dipl.inž.**



## SADRŽAJ

RADOVI PO POZIVU .....	9
OBRAZOVNI SOFTVER KAO BITNA KOMPONENTA NASTAVE INFORMATIKE ..	11
MODEL UČENJA NA DALJINU NA VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA KORIŠĆENJEM smart KARTICE .....	19
TEHNIČKO I INFORMATIČKO OBRAZOVANJE ZA 21. VEK .....	25
PLENARNA SESIJA .....	35
РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА VLE НАСТАВНОГ МОДЕЛА НА УНИВЕРЗИТЕТИМА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ .....	37
KORPORATIVNO UPRAVLJANJE ZNANJEM .....	47
EVALUACIJA POSTIGNUĆA STUDENATA POMOĆU MAMDANI FAZI INFERENTNOG SISTEMA .....	55
TEST KAO INSTRUMENT PROVERE ZNANJA U WEB AUTORSKIM SISTEMIMA ..	61
ULOGA MASMEDIJA U INFORMISANJU I EDUKOVANJU .....	67
ZNAČAJ I ULOGA ELEKTRONSKOG DNEVNIKA U .....	73
VASPITNO-OBRAZOVNOM PROCESU .....	73
KORIŠĆENJE BLOGA U NASTAVI .....	79
MOGUĆNOSTI PRIMENE INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE U UČENJU RUSKOG JEZIKA KAO STRANOG NA PANEVROPSKOM UNIVERZITETU „APEIRON“ U BANJOJ LUCI .....	85
REPOZITORIJUM ZNANJA ZA EDUKATIVNE IGRE .....	93
VIRTUALNA UČIONICA - MJESTO NA KOJEM SE ODVIJAPROCES UČENJA .....	101
SOFTVERSKI SISTEM ZA PROUČAVANJE KONCEPATA IZ OBLASTI ARHITEKTURE I ORGANIZACIJE RAČUNARA .....	109
ПРИМЈЕНА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ НАСТАВНИХ САДРЖАЈА У НИЖИМ РАЗРЕДИМА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ .....	119
ISKUSTVO JEDNOG NASTAVNIKA U SISTEMU DISTANC LEARNING-A NA FAKULTETU .....	125
PRIPREMA MULTIMEDIJALNIH NASTAVNIH MATERIJALA ZA ELEKTRONSKO UČENJE .....	129
KORIŠĆENJE OBRAZOVNOG RAČUNARSKOG SOFTVERA U CILJU POBOLJŠANJA KVALITETA NASTAVNOG PROCESA .....	137
PREDISPOZICIJE STUDENATA ZA UČENJE NA DALJINU .....	143
ELEKTRONSKO UČENJE ATUTOR – SISTEM .....	150
MODEL NASTAVE INFORMATIKE KROZ MODEL KURIKULUM K12 .....	151
INTELIGENTNO GENERISANJE NASTAVNOG SADRŽAJA U SISTEMIMA E- UČENJA .....	159

E-LEARNING U CILJU ZADOVOLJENJA POTREBA STUDENATA KAO POTROŠAČA U MARKETING OBRAZOVNOM SISTEMU.....	168
NEGATIVNE TENDENCIJE PRIMJENE RAZVOJA INTERNETA U AKADEMSKOM OBRAZOVANJU.....	175
MOGUĆNOSTI PRIMJENE VIDEOKONFERENCIJSKOG SISTEMA U OBRAZOVANJU.....	181
ONLINE UČENJE.....	187
SPREMNOST UČENIKA DA PRIHVATE E-LEARNIG I UTICAJ ISTOG NA MOTIVACIJU.....	192
MICROSOFT OFFICE LIVE WORKSPACE I E – OBRAZOVANJE.....	198
OBRAZOWAЊE NA DAЉINU UZ POMOЋ SKYPE PROGRAMA.....	204
PRIPREMA NASTAVNOG OSOBLJA I STUDENATA ZA <i>E-LEARNING</i> .....	210
СОФТВЕР У ФУНКЦИЈИ УЧЕЊА – ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАТЦИ.....	217
OBRAZOWAЊE ПРЕКО ИНТЕРНЕТА.....	222
СЕТ GOOGLE АПЛИКАЦИЈЕ КАО ПОДРШКА ОБРАZOWAЊУ.....	227
MODEL OBRAZOVANJA NA DALJINU.....	233
E-LEARNING OBRAZOVANJE - OPEN SOURCE LEARNING.....	241
ELEKTRONSKI STUDENTSKI INDEKS.....	247
PRIMJENA MULTIMEDIJALNIH SIMULATORA U OBLASTI STRUČNOG OBRAZOVANJA SREDNJOŠKOLACA.....	253
PRIMJENA SAVREMENIH INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U INTEGRISANIM SISTEMIMA ZAŠTITE.....	259
E-LEARNING - PREDNOSTI I NEDOSTATCI.....	264
GIS UPISNO PODRUČJE MOJE ŠKOLE.....	269
ELEKTRONSKO POSLOVANJA.....	276
КАКО ИСКОРИСТИТИ ИСКУСТВА ЗЕМАЉА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ У ОДАБИРУ МОДЕЛА ПРИВАТИЗАЦИЈЕ ОСНОВНИХ И СРЕДЊИХ ШКОЛА У НАШОЈ ЗЕМЉИ.....	283
INDEX AUTORA.....	288



2-3. oktobar 2009.

**PANEVROPSKI UNIVERZITET**  
**ΑΡΕΙΡΟΝ**  
**УЛЕНЬОЊ**  
za multidisciplinarnu i virtualnu studiju  
Pan-European University for Multidiscipline & Virtual Studies  
**Banja Luka**

# RADOVI PO POZIVU





2-3. oktobar 2009.



## OBRAZOVNI SOFTVER KAO BITNA KOMPONENTA NASTAVE INFORMATIKE

### EDUCATIONAL SOFTWARE AS AN IMPORTANT COMPONENT OF TEACHING INFORMATICS

**Apstrakt:** *Ovaj rad ima za cilj da ukaže na neminovnost uvođenja novih nastavnih sredstava - obrazovnih softvera u našoj sredini koja je još nedovoljno informatički razvijena, da definiše pojam obrazovnog softvera, principe za njegovo kreiranje, kao i probleme pri njegovom kreiranju. Posebno su elaborirani prednosti i problemi koji se javljaju pri upotrebi obrazovnih softvera u nastavi informatike.*

**Ključne reči:** *obrazovni softver, nastava, informatika*

**Abstract:** *This paper aims to point out the necessity of introducing new teaching aids - educational software in our environment which is still under IT developing, to define the concept of educational software, the principles of its creation, as well as problems in its creation. The advantages and problems which arise in the use of educational software in teaching informatics are particularly elaborated.*

**Key Words:** *educational software, teaching, informatics*

#### 1. UVOD

Vodeću ulogu u sticanju osnovnih veština koje pojedincu osiguravaju temelj za život i rad prema očekivanju društva ima obrazovanje. Osnovno obrazovanje nakon kojeg sledi usmereno obrazovanje i usavršavanje trebalo bi osposobiti mladog čoveka osnovnim veštinama potrebnim u današnjem svetu. Razvoj informatičke pismenosti i uspešna primena IT u svim nivoima obrazovanja, danas traje ceo život.

Vrednovanje rezultata koji se postižu u nastavnom procesu podstiče osavremenjavanje i unapređivanje nastavnih sadržaja, obogaćivanje i kompletiranje metoda za prenošenje i usvajanje znanja, proširivanje i korišćenje sve novijih nastavnih sredstava i medija i sl.

Ukoliko bi nastavnici ovladali odgovarajućim nastavnim sredstvima, npr. obrazovnim softverom (OS), tada bi bili sposobni da relativno lako transformišu svoj postojeći nastavni materijal u multimedijalni materijal, organizuju diskusije i spreme elektronske vežbe za svoje učenike. Korist bi bila obostrana. Predavači bi tokom specijalizovane obuke trebalo da steknu znanja o opštim principima funkcionisanja i korišćenja personalnih računara i principima

---

Dragica Radosav, TF "Mihajlo Pupin", radosav@tf.zr.ac.yu  
Dijana Karuović, TF "Mihajlo Pupin", aruena@tf.zr.ac.yu

Interneta i korišćenju svih servisa Interneta, osnovna znanja o multimediji, principima dizajniranja elektronskog obrazovnog materijala i određenog broja softverskih paketa. Uspešno izvođenje nastave informatike zavisi od sledećih faktora: osobina i kvaliteta nastavnika, učenika, organizacije nastave, kao i materijalnih uslova nastave (opremljenost škole).

## 2. PROJEKTOVANJE OS-A

“Softver u oblasti obrazovanja predstavlja intelektualnu tehnologiju i naziva se obrazovni računarski softver (ORS), koji obuhvata programske jezike i alate, određenu organizaciju nastave i učenja, a koji se bazira na logici i pedagogiji.” [1] Obrazovni softver čini okosnicu uspešnosti u procesu modernizacije nastave primenom sistema učenja na daljinu. Postupak projektovanja OS-a prolazi kroz nekoliko faza. Prva faza predstavlja preliminarno projektovanje, dok se u drugoj fazi realizuje softver.

Preliminarno projektovanje, prema [2] u sebe uključuje: izbor nastavnog materijala, analizu sistema, kao i definisanje ciljeva i zadataka.

Druga faza uključuje više etapa:

- didaktičko oblikovanje: pedagoško-psihološki zahtevi i didaktičko-metodički zahtevi;
- provera koncepcije rešenja: provera postavljenih pedagoških kriterijuma od strane stručnog lica, provera postavljenih psiholoških kriterijuma od strane stručnog lica, provera postavljenih didaktičkih kriterijuma od strane stručnog lica i provera postavljenih metodičkih kriterijuma od strane stručnog lica;
- projektovanje OS-a, kao kompjuterskog proizvoda: analiza nastavnog sadržaja, algoritam izrade OS-a sa jasno definisanim grafičkim prikazom, izbor programskih tehnika za realizaciju OS-a, izbor i selekcija multimedijalnih elemenata, obrada multimedijalnih elemenata, realizacija softvera;
- provera funkcionalnosti OS-a: testiranje softvera i korekcije softvera;
- formiranje dokumentacije OS-a: izrada uputstva za korišćenje, dodatne literature, tehničkih odlika softvera...

Da bi obrazovni softver odgovarao procesu nastave informatike, treba da ispuni određene zahteve pri kreiranju elektronskog časa, a to se najlakše ispunjava davanjem odgovora na sledeća pitanja:

- koja je namena časa i zašto je potrebno njegovo kreiranje, baš u datom momentu;
- kojim korisnicima je namenjen sadržaj časa;
- kojim će znanjima korisnici raspolagati nakon usvajanja sadržaja časa;
- kako proveravamo da li korisnici imaju dovoljna predznanja za usvajanje sadržaja časa;
- koje sve sadržaje čas treba da obradi?

Kategorije koje su prisutne prilikom evaluacije OS-a su još: način prezentovanja materijala za učenje, multimedijalni elementi kao nosioci informacija, korisnički inrefejs, oblici interakcije - način na koji korisnik koristi informacije (višestruki izbor, odgovaranje na pitanja, uspostavljanje povratne sprege...), načini davanja instrukcija.

### 3. PREDNOSTI I NEDOSTACI UPOTREBE OS-A

Prednosti koje nudi OS u nastavi informatike ogledaju se u:

- aktivnoj ulozi učenika u nastavnom procesu,
- učenje je prilagođeno individualnim mogućnostima i potrebama učenika,
- mogućnost prilagođavanja, zadržavanja, vraćanja, ponavljanja bitnih elemenata pri usvajanju pojmova,
- učenik samostalno bira putanje svog učenja i rada, što zavisi od njegovog predznanja, u smislu da se ne mora zadržavati na poznatim činjenicama,
- učenje se realizuje bez direktnog i stalnog nadzora nastavnika,
- visok je procenat uštede vremena učenja i rada,
- vrednovanje rezultata je objektivno, može slediti u bilo kom trenutku, i može se ponavljati neograničeno.

Problemi pri kreiranju obrazovnih softvera mogu se javiti u nekoliko sfera:

- nedovoljna pedagoška, didaktička i metodička pismenost autora softvera,
- različiti pristupi u kreiranju softvera sa sličnom problematikom (javlja se kada više autora, nezavisno jedan od drugog, kreiraju softver za npr. različite nastavne jedinice jednog nastavnog predmeta),
- neprilagođenost izvora nastavnih informacija,
- neprilagođenost sadržaja,
- dizajniranje ekrana (jedan ekran ne sme da sadrži previše informacija i novih pojmova, ne sme da se javi preterano šarenilo i pretrpanost ekrana slikama, tekstom, animacijama, koje mogu da odvlače pažnju korisnika, a istovremeno treba da ga zainteresuje, obrazovni softver mora da sadrži lako dostupan *Help*, navigacioni tasteri treba da se nalaze uvek na istom mestu, tako da korisnik ne luta i ne traži ih po ekranu, mora da omogućiti povratnu informaciju, ne sme da bude linearno organizovan, jer bi tada podsećao na udžbenik, nego mora korisniku da dozvoli "skokove" i samostalni izbor sadržaja uz veliki broj simulacija i delova softvera u kojima će korisnik, samostalno, menjanjem raznih parametara, učestvovati u stvaranju sadržaja i izvoditi zaključke),
- nivo izlaganja materije (koji treba da je prilagođen datom krugu korisnika kome je softver namenjen, i sadržinski i vizuelno),
- sadržaji moraju biti prilagođeni računarskoj pismenosti korisnika (bez preteranih komplikacija, u smislu nepregledne i nedovoljno jasne navigacije).
- neadekvatnost u vrednovanju odgovora korisnika ili eventualnom ocenjivanju od strane "mašine" (npr. kod testova sa više nivoa, krenuti sa postavljanjem težih pitanja, a ako korisnik ne zna tačan odgovor, daje mu se lakše pitanje),
- pogrešno osmišljen vid interaktivnog reagovanja korisnika (npr. kreirati aktivni deo softvera iz oblasti poznavanja geografskih položaja određenih zemalja, u obrazovnom softveru o životinjama sveta),
- tehnička ispravnost softvera, njegova robusnost i korektnost.

*Pedagoške prednosti* primene OS za proveru znanja - omogućuje sveobuhvatniju, temeljniju proveru znanja, u test se mogu uključiti multimedijalni elementi (slike, animacije, video), mogućnost neposredne povratne informacije o rezultatima provere znanja, u sklopu pitanja mogu se uvrstiti dodatne instrukcije u vidu linkova.

*Pedagoški nedostaci* primene OS za proveru znanja: nepouzdana identifikacija učenika ako nastavnik nije neposredno prisutan, učenici moraju imati osnovnu informatičku pismenost.

*Administrativne prednosti* primene OS za proveru znanja: smanjeni su troškovi pripreme, a naročito izmena u testovima jer ne moraju da se štampaju novi primerci, provera znanja je vrlo brza, isključuju se ljudske greške pri ocenjivanju.

*Administrativni nedostaci* primene OS za proveru znanja: realizacija OS-a može u početku biti skupa, potrebna je obuka nastavnika za primenu OS-a, hardver i softver moraju biti pouzdani da se ne bi dogodilo "pucanje" sistema prilikom provere znanja.

#### 4. KLASIFIKACIJA OS-A

U razvijenim zemljama Evrope i sveta, postoje mnoge korporacije koje se bave izradom obrazovnih softvera, a katalogi softvera se mogu naći na Internetu. U katalogima se, osim naslova, kratkog opisa softvera i cene, vrlo često mogu pronaći i kratke sekvence, vezane za sam softver, koje imaju za cilj da zainteresuju kupce. Postoji ogroman broj softvera, a njihova klasifikacija data je na najrazličitije načine. Kriterijumi za razvrstavanje softvera, prema [3] u katalogima su sledeći:

- uzrast kojem je softver namenjen,
- tipovi korisnika kojima je softver namenjen,
- oblast kojom se bavi softver,
- cena,
- hardverska i softverska platforma,
- programski paket u kojem je softver izrađen, ili
- jednostavan abecedni redosled.

Može se reći da ne postoji oblast za koju nije predviđen ni jedan obrazovni softver, kao i da je u porastu broj institucija i kompanija koje se bave izradom OS-a.

Na Tehničkom fakultetu "Mihajlo Pupin" u Zrenjaninu, obrazovni softveri klasifikovani su po oblastima primene. Studentima se u okviru predmeta Projektovanje obrazovnog računarskog softvera i Multimedijani sistemi, predstavljaju osnovni principi izrade multimedijalne i obrazovne aplikacije, uz sve bitne karakteristike koje one treba da poseduju. Na kraju semestra, studenti, dobijaju zadatak, da i sami realizuju jednu aplikaciju. Ono što našim studentima nedostaje, jeste međusobna saradnja sa ostalim fakultetima ili stručnjacima iz oblasti koju oni u softveru obrađuju. Svi softveri su tehnički perfektno izrađeni i mogu se klasifikovati u više kategorija.

Postoje softveri vezani isključivo za gradivo, što podrazumeva obradu jedne nastavne jedinici ili teme vezane za jedan nastavni predmet, u okviru jedne školske godine ili celokupno. U svojoj kolekciji Tehnički Fakultet "Mihajlo Pupin" u kategoriji softvera koji obrađuju jednu nastavnu temu ima:

1. Za predmet geografija: "Egipat", "Francuska", "Italija", "Grčka", "Australija", "Dominikanska republika", "Republika Mađarska", "Češka republika", "Švajcarska", "Zemljine sfere", "Vulkani i zemljotresi", "Pustinja",...
2. Za predmet matematika: "Linearne jednačine", "Osnovne funkcije u matematici", "Prizma i piramida", "Piramida u geometriji", "Sabiranje",...
3. Za predmet fizika: "Zakoni održanja", "Njutnovi zakoni", "Kretanje i sila", "Nuklearna energija",...
4. Za predmet istorija: "Istorija starog Rima", "Stari Egipat", "Berlinska bitka", "Staljingradska bitka", "Srpsko carstvo",...
5. Za predmet biologija: "Skeletni sistem čoveka", "Disajni organi", "Insekti", "Morski sisari",...
6. Za predmet srpski jezik: " Vrste reči", "Fonološki razvoj", "Komparacija prideva",...

Postoje, dalje, softveri za osnovnu ili srednju školu, vezani isključivo za gradivo koje se obrađuje u školama: "Priroda i društvo za III razred osnovne škole", "Fizika za VIII razred", "Srpski jezik i književnost za III razred srednje škole", "Nastava likovne umetnosti za III razred srednje škole", "Engleski",...

Isto tako, zanimljivi su i softveri koji jesu edukativnog karaktera, a nisu vezani za gradivo osnovne ili srednje škole, kao na primer: "Mačke", "Škola streljaštva", "Saobraćajna signalizacija", "Istorija muzike",... Softveri opšteg tipa podrazumevaju obradu određene celine prezentovane na lakši i složeniji, stručniji način. Na primer: "Nacionalni park Đerdap", "Muzej Vojvodine", "Solarna energetika", "Manastiri Fruške Gore", "Istorija železnice", "Tajne univerzuma",...

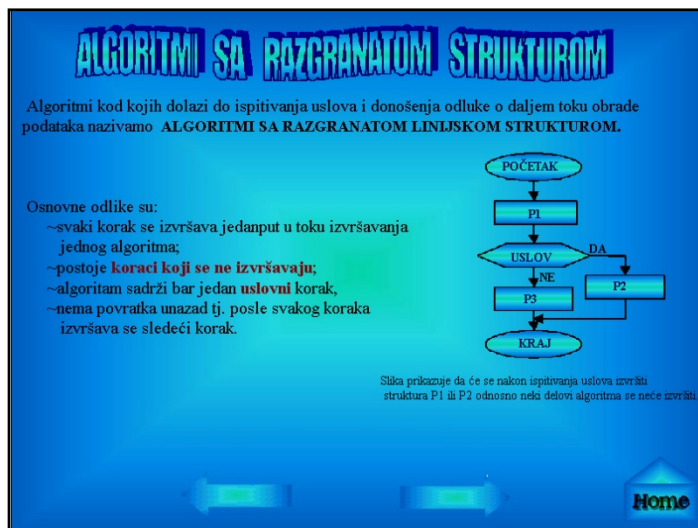
Na Tehničkom Fakultetu "Mihajlo Pupin", razvijeni su i softveri zabavnog tipa: "Sve je to džez", "Put samuraja", "Predatori", "Bonton", "Padobranstvo", "Rezano cveće",... Takođe, postoje i obrazovni softveri namenjeni najmlađim korisnicima: "Moja porodica", "Zabavna matematika", "Dani u nedelji", skup Andersonovih bajki...

Obrazovni softveri koji predstavljaju, sami po sebi simulaciju od najveće su vrednosti. Na primer, korisnik sam mora da kreira svoje strujno kolo, a svaki pogrešen korak je znak za izlazak iz programa. Takvi softveri su najznačajniji u oblastima koje su rizične i u kojima nismo u mogućnosti realno da eksperimentišemo. Oni predstavljaju veliku materijalnu uštedu, a korisnicima se pruža mogućnost da virtuelno ekpementišu bez bojazni da bi njihov eksperiment mogao nekoga da ugrozi. Ovakve eksperimente nam omogućuju obrazovni softveri: "Električne instalacije", "Elekrtične struje",... i to je njihova najveća prednost.

## **5. PRIMERI OBRAZOVNIH SOFTVERA U NASTAVI INFORMATIKE**

Softveri u nastavi informatike, koji su realizovani u vidu seminarskih i diplomskih radova u sklopu predmeta Projektovanje obrazovnih računarskih softvera na Tehničkom Fakultetu "Mihajlo Pupin" mogu se svrstati u nekoliko kategorija.

Razvijeni su softveri koji zadovoljavju potrebe nastave informatike u sva 4 razreda gimnazije i predstavljaju softvera koji obrađuju celokupno gradivo u jednoj školskoj godini. Takođe, razvijeni su softveri koji usko obrađuju jednu nastavnu jedinicu, kao što su: "Algoritmi", "Arhitektura mikroprocesora", "Hard diskovi", "Hardver PC-ja", "Internet tehnologije"...



Slika 1. Karakteristični ekran obrazovnog softvera "Algoritmi"

Posebnu grupu softvera čine softveri tipa tutorijala: "Tutorijal za 3D studio MAX", "Tutorijal za Macromedia Director", "Tutorijal za Delphi"...

Softveri tipa simulacija, predstavljaju najveću vrednost i ima ih nekoliko: "Arhitektura računarskih sistema", "Računarski sistemi", "Arhitektura mikroprocesora"...



Slika 2. Karakteristični ekran obrazovnog softvera "Računarski sistemi"

Još jedna podela softvera u nastavi informatike mogla bi da se izvrši na osnovu tematike, na softvere koji obrađuju softverske i softvere koji obrađuju hardverske nastavne sadržaje.

## 6. ZAKLJUČAK

Modernizovati nastavu znači racionalizovati vođenje nastavnog procesa, učiniti taj rad efikasnijim, a pritom ga uskladiti sa savremenim potrebama tehnološkog društva. Postoji potreba u našem društvu za usvajanjem koncepta elektronske nastave, koji je već zaživeo u zemljama u okruženju. Pružajući mogućnost deci da od najranijeg perioda svog obrazovanja koriste savremene tehnologije u vidu obrazovnih softvera u nastavi činimo velike korake za pripremu mladih korisnika za kasnije aktivno kontinulano samoobrazovanje.

Ono na šta treba obratiti pažnju prilikom kreiranja i evaluacije OS-a su: način prezentovanja materijala za učenje, multimedijalni elementi kao nosioci informacija, korisnički inrefejs, oblici interakcije - način na koji korisnik koristi informacije (višestruki izbor, odgovaranje na pitanja, uspostavljanje povratne sprege...), načini davanja instrukcija. Obrazovnim softverom treba da bude omogućeno da korisnici sami upravljaju procesom savladavanja gradiva, da prilagode tempo svojim mogućnostima i potrebama, da kvalitetnije i lakše nauče gradivo, da stečena teorijska znanja primene u praksi.

## REFERENCE

- [1] Prof dr Nadrljanski Đ., 2000., Obrazovni softver - hipermedijalni sistemi, Zrenjanin, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"
- [2] Brindza Miroslava: "Kibernetički model vođenja darovitih u razrednoj nastavi matematike", magistarski rad, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 2001., str 72.)
- [3] Karuović D., 2004., Održavanje nastavnog materijala u sistemu učenja na daljinu, magistarski rad, Zrenjanin, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"





2-3. oktobar 2009.



## MODEL UČENJA NA DALJINU NA VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA KORIŠĆENJEM smart KARTICE

## MODEL OF DISTANCE LEARNIG ON HIGH EDUCATION INSTITUTIONS USING smart CARD

**Apstrakt:** *Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u procesu obrazovanja je neminovnost. Dopuna, ali nikako zamena, klasičnom načinu poučavanja jeste e-Obrazovanje. Važna uloga e-Obrazovanja jeste osposobljavanje za celoživotno učenje kao i mogućnost boljeg individualnog pristupa, posebno u visokoškolskom obrazovanju, kako u svladavanju nastavnih sadržaja tako i konačne provere znanja. Potrebno je imati jasnu strategiju i viziju za uspešno uvođenje i korišćenje modela e-Obrazovanja. Postavlja se veoma važno pitanje zaštite sistema e-Obrazovanja, odnosno učenja na daljinu. Veoma je važno pitanje trajnog ulaganja u tehničke preduslove, u obrazovanje nastavnog kadra i svih osoba koje su uključene u proces obrazovanja te problem celokupnog finansiranja.*

**Ključne reči:** *e-Obrazovanje, učenje na daljinu, smart kartice*

**Abstract:** *Usage of the informational and communicational technology (ICT) in the education process is nowadays inevitableness. One of the methods how to modernize, but not replace, the classical teaching style is e-Education. The important function of e-Education is enabling the students for the distance learning process, as well as providing them with the opportunity of better individual access, especially in high education. Therefore, new methods will help the students in mastering the programme and passing the final knowledge test. A clear vision and strategy is of importance for succesful use of the e-Education model. The questions of long-term investment for ICT support, educating the teaching staff and financing the project in general still need to be considered.*

**Key Words:** *e-Education, Distance learning, smart card*

### 1. UVOD

Naše društvo danas zovemo i informaciono društvo, društvo u kojem su jeftina informacija i informaciono-komunikacione tehnologije u širokoj upotrebi. U razvijenom informacionom društvu, kreacija, distribucija i manipulacija informacijama postaje značajna ekonomska i kulturna aktivnost. Prepoznate su ne samo prednosti već i problemi uvođenja i korišćenja novih tehnologija od kojih su posebno bitni standardizacija i mogućnost kontrole zloupotrebe. Postavlja se pitanje motivacije u celokupnom procesu obrazovanja, kako nastavnog osoblja da kontinualno radi na unapređenju nastave tako i đaka i studenata, jer je poznato da svladavanje nastavnog

---

Gordana Radić, Univerzitet APEIRON, Banja Luka, [gordana.r@apeiron-uni.eu](mailto:gordana.r@apeiron-uni.eu)

sadržaja pomoću ICT -a iziskuje puno više truda od uobičajenog klasičnog pristupa. Dakle, bilo koja strategija promene u procesu obrazovanja mora sadržavati elemente koji utiču na proces, njihovu interakciju i položaj u okolini.

## **2. e-OBRAZOVANJE**

Obrazovanje je važno područje koje treba razvijati u najbolje postignutom odnosu cene obrazovanja i njegove efektivnosti. Veoma je važno razvijati svest o potrebi doživotnog učenja i obnavljanja znanja. Za to je neophodna informatička pismenost koja obuhvata i svest o potrebi za informacijama, kao i sposobnost da se informacije pronađu, vrednuju i koriste. Nastavni planovi i programi moraju podsticati čak i studente da koriste različite izvore informacija. Informaciono-komunikacione tehnologije sve su važniji deo razvoja svake zemlje, a poslednjih nekoliko godina sve prisutnija i u oblasti obrazovanja. Proces obrazovanja sa svim svojim elementima i učesnicima u takvom okruženju zasigurno traži nove pristupe i rešenja.

Savremeni sistem obrazovanja postaje dinamičan, prilagodljiv i elastičan, što uravnotežava tendencije improvizacije u visokom obrazovanju.

Stalnim razvojem i sve češćom upotrebom IKT-a u svim segmentima života raste i svest o e-obrazovanju. Širom sveta postoje mnoge inovacije u obrazovanju fokusirane na informaciono-komunikacionim tehnologijama koje zahtevaju moderan obrazovni sistem koji priprema učenike i studente za uključivanje u informaciono društvo.

## **3. MODEL UČENJE NA DALJINU NA VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA**

Učenje na daljinu ne poznaje granice i prkosi nacionalnim i internacionalnim zakonskim okvirima postavljenim za svet sa granicama. Mnoge studije su se bavile pedagoškim modelima učenja na daljinu kao i različitim strukturama učenja, ali se malo pažnje posvetilo uticaju institucionalnog konteksta adaptiranja učenja na daljinu i elektronskog učenja u visokom obrazovanju.

Mnogi javni i privatni univerziteti su formirali konzorcije i partnerstva sa privatnim sektorom radi iskorišćenja njihove globalne inicijative za elektronsko učenje, ili pak da zajednički koriste on-line obrazovne resurse. Učenjem na daljinu minimizirana su ograničenja vremena i prostora, čime se proces učenja približio velikom broju ljudi. Studentu učenje na daljinu omogućava praćenje izabranog studijskog programa sa udaljene lokacije.

Organizacioni model obrazovanja koji se odavno koristi, i koji lako integriše ponuđene prilike informaciono-komunikacionim tehnologijama za isporuku sadržaja učenja i komunikaciju između studenata i nastavnika, jeste obrazovanje na daljinu.

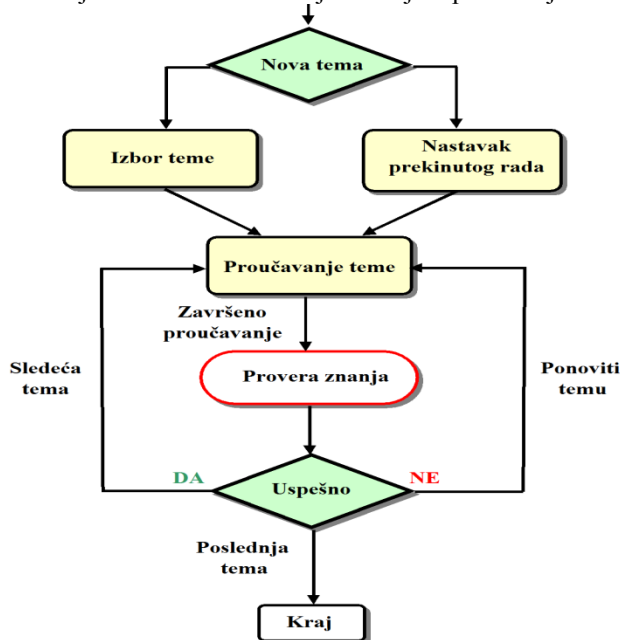
Kvalitet obrazovnom procesu daje i siguran sistem učenja na daljinu kojim su minimizirana vremenska i prostorna ograničenja, čime se proces učenja približio velikom broju ljudi. Učenje na daljinu studentu omogućava praćenje izabranog studijskog programa sa udaljene lokacije a pristup obrazovnom procesu postiže se putem *smart* kartice sa biometrijskim podatkom otiska prsta koja daje jedinstvenu i skoro stopostotnu sigurnost identifikacije.

Web sajt visokoškolske ustanove sadrži sve neophodne informacije o polaznicima, nastavnicima i kursivima, a veoma važan deo Web sajta je elektronska oglasna tabla koja pored neophodnih obaveštenja, učesnicima učenja na daljinu omogućava njihovu međusobnu komunikaciju. Ono što

Web sajt visokoškolske ustanove čini neophodnim u učenju na daljinu, jesu interaktivne diskusione grupe, sinhrono, on-line, i asinhrono, bazirane na e-mail komunikaciji.

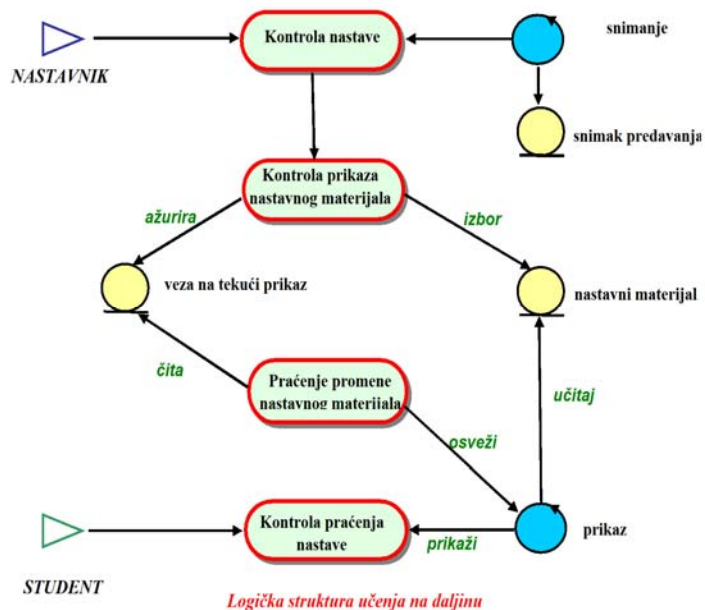
U modelu učenja na daljinu mogu se primeniti sinhroni i asinhroni model. Pristup sistemu je zaštićen. Student pristupa sistemu učenja na daljinu kod svoje kuće ili u testnim centrima visokoškolske ustanove. Ukoliko student koristi sistem učenja na daljinu samo za slušanje nastave prijavljuje se u sistem samo svojim PIN kodom i lozinkom. U slučaju polaganja ispita na visokoškolskoj ustanovi ili u njenom dislociranom testnom centru koristi se infrastruktura koja podržava biometrijsku *smart* karticu. Ovakav sistem pristupa ispitu obezbeđuje kvalitet u proveri znanja i povećava kredibilitet visokoškolske ustanove.

Jedan od metoda proučavanja teme u sistemu učenja na daljinu prikazan je na slici 1.



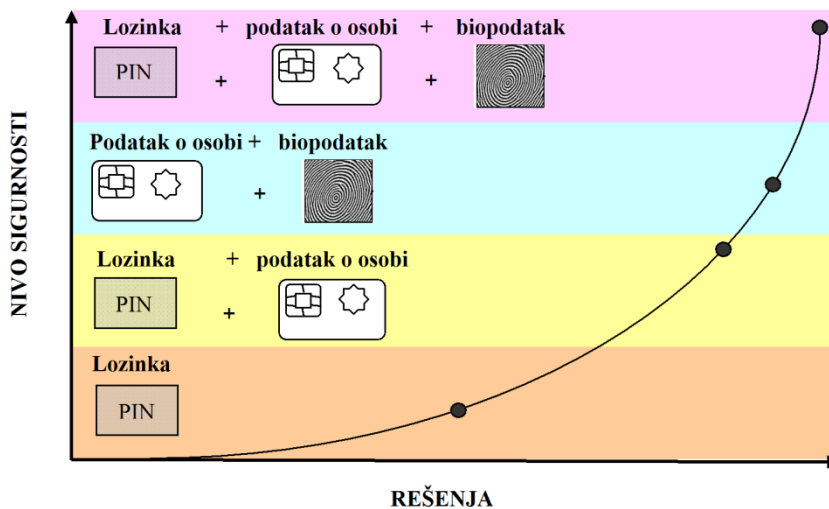
Slika 1. Proučavanje teme u sistemu učenja na daljinu

Na slici 2 prikazana je generalna logička struktura učenja na daljinu u kojem su aktivni učesnici i studenti i nastavnici. Svaki nastavnik snima svoja predavanja koja su dostupna svim upisanim studentima.



Slika 2. Šematski prikaz logičke strukture učenja na daljinu

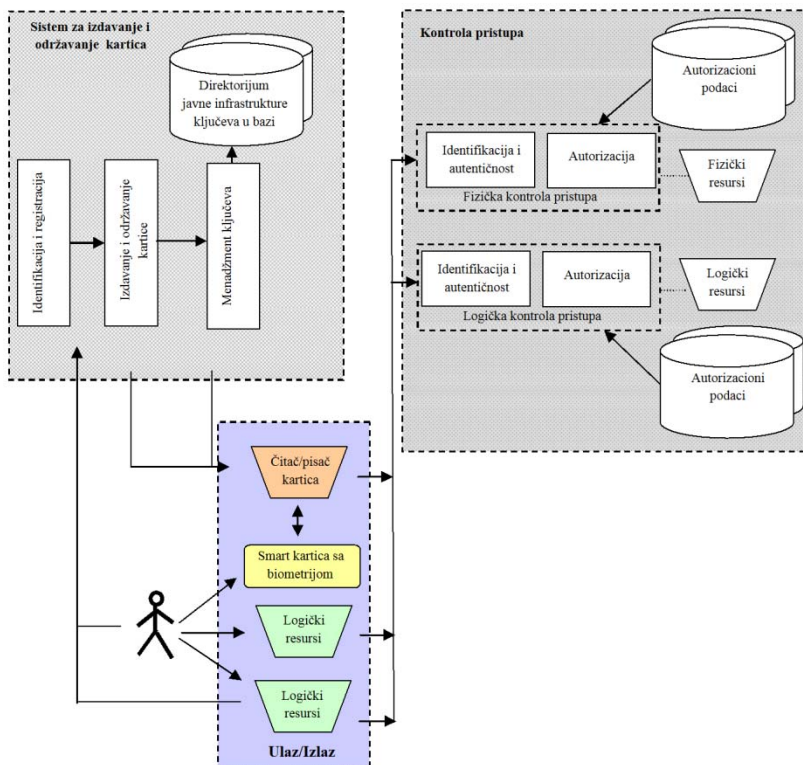
Smart kartica je kartica standardnih dimenzija sa ugrađenim čipom, integralnim kolima koja mogu da obrađuju informacije. Ova kartica je prepoznata kao jedan od najsigurnijih i najpoznatijih oblika elektronske identifikacije. Dodavanjem biometrijskog podatka na *smart* karticu povećava se sigurnost identifikacije. Biometrija se smatra esencijalnom tehnologijom kod definisanja sigurnog sistema identifikacije, jer obezbeđuje najviši stepen tajnosti kod verifikacije identiteta. Na slici 3 prikazan je uticaj *smart* kartice i biometrije na sigurnost identifikacije.



Slika 3. Uticaj *smart* kartice i biometrije na sigurnost

*Smart* kartica je projektovana tako da zaštiti podatke koje sadrži, najčešće zahteva PIN kod (engl. Personal Identification Number), radi verifikacije identiteta korisnika kartice pre odobravanja pristupa informacijama na kartici. Kompjuterski čip na kartici zahteva čitač *smart* kartice da bi komunikacija sa kompjuterskom platformom bila moguća. Primenjuje se posebna tehnologija za zaštitu sadržaja čipa. Biometrija podiže nivo zaštite sistema *smart* kartice i predstavlja veoma pouzdano rešenje sa aspekta privatnosti.

Na slici 4 prikazan je mogući model sistema za personalnu verifikaciju identiteta.



Slika 4. Model sistema za personalnu verifikaciju identiteta

Otisak prsta je idealan akreditiv za logičku kontrolu pristupa mreži računara jer obezbeđuje stalnu zaštitu kartice. Na *smart* kartici se memorišu šabloni uzoraka otiska prsta čime se obezbeđuje njihova prenosivost i potvrda identiteta vlasnika kartice metodom uparivanja. Sistem kojem se pristupa *smart* karticom sa biometrijskim identifikatorom, na ulazu ima čitač kartice.

Među biometrijskim tehnikama, identifikacija na bazi otiska prsta je najstarija metoda koja je uspešno korišćena u brojnim aplikacijama. Jedinstvenost otiska prsta predstavljena je vijugama, petljama, lukovima, odnosno sitnim detaljima na koži prsta. Skoro da ne postoji greška kod identifikacije.

## ZAKLJUČAK

Nove tehnologije su novi doprinos obrazovanju sa aspekta načina na koje se znanje stiče, plasira, kako se znanju može pristupiti i kako se znanje može kontrolisati. Mogućnost implementacije novih tehnoloških rešenja, smart kartice, koja koristi biometrijske podatke u realizaciji sistema studija na daljinu i podržavaju i koncept mobilnosti studenata.

## LITERATURA

- [1] American Federation of Teachers. (2000). *Distance Education: Guidelines for Good Practice*. Washington, DC: AFT (AFL-CIO)
- [2] American Federation of Teachers. (2001). *Is Online Education off Course? New AFT Report Proposes Standards for Online Colleges*. Press Release. Washington, DC: AFT (AFL-CIO).
- [3] Schank, R. (2002). *Designing World Class e-Learning*. New York: McGraw-Hill.
- [4] S. Hartad. Maximizing Research Impact by Maximizing Research Access *Open Access Archivangelism* Friday, March 3. 2006
- [5] A. K. Jain, R. Bolle, S. Pankanti (i drugi), *Biometrics: Personal Identification in Networked Society*. Kluwer Academic, Decembar 1998.
- [6] R. M. Bolle, J. H. Connell, S. Pankanti, N. K. Ratha, A. W. Senior, *Guide to Biometrics*. Springer, 2003.



2-3. oktobar 2009.



## TEHNIČKO I INFORMATIČKO OBRAZOVANJE ZA 21. VEK

**Rezime:** *Reformski procesi u obrazovanju u evropskim zemljama poslednjih godina uneli su niz novina. Osnovni cilj tih promena bio je osavremenjivanje sadržaja, naročito tradicionalnih predmeta, zatim uvođenje novih sadržaja. Uvedeni su i novi predmeti: tehnologija kao opšteobrazovni predmet, informaciona tehnologija i dr. Osnovni zadatak reforme programa i sadržaja je da se da odgovor na pitanje: Kako obrazovati i osposobiti učenike za dalje školovanje za život i rad u 21. veku? Nas ovde interesuje koliko se važeća koncepcija Tehničkog obrazovanja uklapa u te tokove? Kako dalje razvijati Tehničko obrazovanje? Koje su polazne osnove za promene? Platforma koja treba da obezbediti ravnopravni tretman Tehničkog obrazovanja u odnosu na druga područja i nastavne predmete sadrži analizu ovog područja iz više aspekata: psihološkog, pedagoškog, metodičkog, tehnološkog (tehnologija, informatika, kibernetika), kao i iskustva drugih zemalja i mogućnosti naše škole i dr.*

**Ključne reči:** *tehničko obrazovanje, psihološki, pedagoški, metodički, tehnološki, aspekt*

**Summary:** *In the last year education reform process beginning in most Europe countries. The main goal was to modernize and innovate contents of traditional subjects. New subjects was technology, information technology etc. Main task of this reform is to prepare pupils for later education, life and work in 21st century. How does technical education go in that way? How develop technical education? What is the first step in reform? Platform for assurance equal treatment of technical education and other learning subjects take analyze this in more aspects: psychological, pedagogical, methodical, technological (technology, informatics, cybernetics) and experience of other countries and school possibilities.*

**Key words:** *technical education, psychological, pedagogical, methodical, technological, aspects*

### 1. UVOD

U Evropi je transformacija obrazovanja definisana u dokumentu pod nazivom Evropske dimenzije u obrazovanju. Ovaj projekat je lansirao Savet Evrope kao organizacija najvećeg broja evropskih zemalja čiji je cilj stvaranje i širenje uslova za razvoj zajedničke Evrope i za formiranje "evropske svesti" zasnovane na zajedničkom duhovnom nasleđu zajedničkim kulturnim i drugim vrednostima. Osnovni zajednički okviri obrazovanja u Evropi, kako je to utvrđeno dokumentima Evropskog saveta, a koji treba da budu primenjivani u obrazovanju evropskih zemalja sadrži kao cilj: obrazovanje za život, za učešće u demokratskom društvu, za otkrivanje svih talenata, kreativnost, kritičko mišljenje, samostalnost i sloboda u radu, široko opšte obrazovanje i dr. Polazeći od političkih ciljeva da se unapredi evropsko zajedništvo, u mnogim dokumentima razrađeni su ciljevi zajedničkog obrazovanja koji treba da doprinesu

---

Slobodan Popov, PMF, Novi Sad, spopov@ptt.rs

Snezana Babić – Kekez, Vojvodine, Novi Sad, snezana.babic@vojvodina.gov.rs

jačanju ekonomskih, kulturnih i drugih veza evropskih zemalja i stvaranje multikulturalnog i multijezičkog evropskog društva u kome će rad, obrazovanje i slobodno vreme biti izloženi promenama, kretanjima, komunikaciji i drugim uticajima.

Obrazovanje treba da razvije svest kod mladih za međusobno zbližavanje evropskih naroda i država i njihovo povezivanje, izgrađivanje evropskog identiteta i shvatanja da je važna evropska perspektiva svakodnevnog života, gde će se sve odluke donositi na evropskom nivou. Prema ovoj koncepciji, sve nastavne oblasti treba da doprinesu pozitivnim promenama celokupnog obrazovanja. Te promene, kako se kaže, ne mogu biti svedene na nacionalne kulture, već ih treba posmatrati kao sastavni deo evropske baštine i opšte pedagoške tradicije. Sve ove oblasti imaju veliki značaj u formiranju evropske svesti.

Radi ujednačavanja aktivnosti na evropskoj integraciji pripremljeni su posebni programi i projekti prema obrazovnim oblastima. Tehničko-tehnološki sadržaji nalaze se u skoro svim nastavnim planovima i programima osnovnih i srednjih škola u evropskim zemljama, bilo u okviru jednog, dva ili čak tri posebna predmeta ili su ovi sadržaji integrisani u različite predmete kao zasebne celine.

Posebni predmeti pojavljuju se pod različitim nazivima, sa različitim nedeljnim i godišnjim fondom i u okviru različitih nivoa sistema obrazovanja. Negde se ovaj predmet zove rad sa tekstilom, negde rad sa metalom i drvetom ili rad sa različitim materijalima, negde je to **tehničko obrazovanje, radno obrazovanje ili tehnologija** koja se pojavljuje samostalno ili u **kombinaciji sa prirodnim naukama, informatikom** ili nekim drugim oblastima. U skladu sa tim, različiti su fondovi i dužina izučavanja ovih predmeta. U mnogim zemljama ovi sadržaji se izučavaju u okviru jednog predmeta i to na nižem nivou obaveznog obrazovanja, a na sledećem obrazovnom nivou izučavaju se u okviru drugog ili čak u okviru dva nova predmeta koji imaju različite nazive (npr. u Austriji, Bugarskoj, Nemačkoj, Češkoj itd). U jednom broju zemalja (Rusija, Engleska i Vels, Švajcarska, Finska) postoji kontinuitet izučavanja ovih sadržaja u svim razredima obaveznog obrazovanja u okviru jednog predmeta pod istim nazivom (npr. tehnologija, oblikovanje i sl. ).

## 2. TEHNIČKO OBRAZOVANJE U PROMENAMA

Kao nastavni predmet, od svog nastanka do danas, Tehničko obrazovanje je prošlo kroz različite faze razvoja u kojima je bilo uspona i padova. To je i razumljivo kada se ima u vidu da je ovo relativno mlad predmet, ne računajući period od sto godina kada je imao naziv ručni rad. U proteklih četrdeset godina postojanja pod nazivom „tehničko obrazovanje“ najkritičnija faza razvoja se odigrala devedesetih godina kada se nastojalo izvršiti inoviranje koncepcije, što znači raskid sa mnogim nagomilanim protivurečnostima. Najznačajnije protivurečnosti kojih se teško osloboditi jeste šablonizovana nastava i manuelizam u praktičnom i verbalizam u teorijskom delu nastave. Uticaj ideologije je takođe ostavio traga s negativnim predznakom jer tehničko obrazovanje neki kritičari poistovećuju sa prethodnim političkim sistemom koji je doživeo krah. Naučno – tehnološki progres je takođe svojim uticajem učinio da nastavni sadržaji brzo zastarevaju, što se u prethodnom periodu negativno odrazilo na stabilnost ovog predmeta u sistemu osnovne i srednje škole.

Raniji naziv ovog nastavnog predmeta politehničko obrazovanje je izveden iz grčke reči „poly“ – više i „techné“ – veština, što znači više, mnogo veština. Sa semantičkog aspekta pojam politehnika je vezan isključivo za vaspitno – obrazovni proces. Nastanak pojma se vezuje za početak industrijske

proizvodnje što se vidi iz zahteva za upoznavanjem tehničkih sredstava kao sredstava za proizvodnju i razvoj veština rukovanja alatima i jednostavnijim mehanizmima i mašinama.

Naučno tehnološki progres uslovi je potrebu za redefinisanjem tehničkog obrazovanja sa aspekta tehnološkog razvoja. Tehnologija kao pojam potiče od grčke reči „*techne*“ – veština, „*logos*“ – nauka što u suštini odražava integraciju nauke i tehnike. Ako se ima u vidu i to da se u strukturi cilja tehničkog obrazovanja nalaze pored intelektualne i psihofiziološka struktura formiranja sposobnosti subjekta onda naziv *tehničko – tehnološko obrazovanje*, više odgovara suštini nove koncepcije ovog vaspitno – obrazovnog područja. Tehničko – tehnološko zato što se znanja i opšteradne veštine i navike manifestuju u sintezi intelektualnih, perceptivnih i operativnih aspekata, odnosno opšteradnih veština i navika i kulture rada u rešavanju konkretnih tehničko – tehnoloških problema.

Značaj ove vrste obrazovanja je varirao, menjao se, uzdizao i padao zbog odnosa prema njemu, njegovim sadržajima, zbog načina njegove realizacije i tumačenja i poimanja njegove uloge i značaja. Tehničko obrazovanje je prolazilo kroz različite faze sa velikim statusnim oscilacijama. Mesto i uloga politehničkog obrazovanja su se tokom vremena menjali ne samo u skladu sa promenama pedagoških paradigmi, već i pod uticajem politike, ideologije, tehnologije. U pedagoško – didaktičko – metodičkom domenu su se izmenili zahtevi u pravcu individualizacije i diferencijacije i aktivnom, kreativnom, stvaralačkom pristupu u nastavnom procesu. Reforme obrazovanja su prisutne u mnogim zemljama. U kom pravcu treba ići u promenama tehničkog i informatičkog obrazovanja? Poznato je da pojedini negativni primeri iz prakse najčešće služe za kritiku celokupnog nastavnog predmeta. Takvu vrstu argumenata kritičarima treba izbijati iz ruku doslednom primenom moderne platforme. Platforma treba da sadrži sve relevantne aspekte kojom se osigurava dalji razvoj u skladu sa potrebama društva u 21. veku.

### 3. PLATFORMA ZA NOVU KONCEPCIJU

Jadan od uporišta koncepcije tehničkog obrazovanja, a time i Platforme jesu **psihološke osnove**. U psihološkom smislu jedan od važnih zadataka u tehničkom obrazovanju je razvoj tehničkog mišljenja i formiranje mobilne ličnosti kod koje je moguće osigurati funkciju u radu koja se permanentno menja.

Tehničko mišljenje se ne može svoditi samo na praktične ili samo na apstraktne teorijske oblike mišljenja iako mu oba oblika čine suštinu. U njemu se oni tako prožimaju da jedan bez drugog u odnosu na rešavanje tehničkih zadataka i problema ne bi mogli da postoje tj. ne bi omogućili dobijanje odgovarajućih rešenja. Tehničko mišljenje je najuže povezano sa praksom i predstavlja takvu aktivnost u kojoj su čvrsto povezane i uzajamno se uslovljavaju i teoretske i praktične njegove komponente tako da se i najapstraktniji nizovi misaonih operacija uvek oslanjaju i prepliću sa nizom praktičnih dejstava. Inženjer ne može da zamisli neki novi tehnički uređaj a da pritom ne gleda ili šematski ne prikaže njegov model ili da nije već ranije manipulisao “u glavi” ili “sa rukama” sa sličnim delovima, elementima bilo u predstavnom ili realnom obliku.

To preplitanje teoretskih postavki i praktičnih “proba” čini osnovu u pronalazačkom i konstruktorskom radu, ali i u svakom radu vezanom za rešavanje tehničkih zadataka i problema. Intelektualne komponente su nužne za takve vrste rada ali bez praktičnih provera teško mogu naći svoje mesto u realnoj delatnosti. Pronalaženje kvarova, uzroka nepravilnog rada, zastoja uvek mora biti praćeno mišljenjem ali i proverom “proizvoda” mišljenja u praksi. Praktične provere (probe, isprobavanja) su sastavni i nezaobilazni deo u procesu teoretskog razmišljanja.

Te “praktične provere” koje na izgled izgledaju kao “manuelno manipulisanje sa delovima” u suštini je takođe intelektualni rad velikog intenziteta. Praktične komponente tehničkog mišljenja su složene i mnogobrojne i njih je uvek nužno sagledati u nekim uzročno-posledičnim odnosima i u odnosima deo-celina.

Misaona delatnost se može odnositi na: proces planiranja i organizacije rada, kontrolu odvijanja radnog procesa, odstranjivanje nastalih grešaka, zastoja i kvarova, prilagođavanje novim tehničkim zahtevima, upoređivanje šematskih prikaza i gotovih proizvoda itd. Ono može biti na nivou:

1. grupisanja informacija,
2. interpretacije informacija i
3. predviđanja posledica.

Navedene misaone delatnosti su odlučujuće u procesu obuke i radu svakog učenika, normalno prilagođene njegovom predznanju, intelektualnim mogućnostima i raznim psihomotornim i senzornim sposobnostima. Zbog toga je nužno ne samo obučavanje u domenu operaciono - tehničkih iskustava već i u rešavanju problemskih zadataka koji zahtevaju misaone aktivnosti učenika i omogućavaju razvoj i formiranje tehničkog načina mišljenja i učenja. Važno je istaći da različiti učenici uče iz istih situacija različite stvari.

Mišljenje se ranije obično delilo na konkretno (perceptivno) i apstraktno mišljenje. U konkretnom mišljenju učenik se koristi svojim opažajima i predstavama kao osnovnim simbolima mislene delatnosti, dok u apstraktnom mišljenju najčešće koristi apstraktne pojmove.

Po drugoj podeli mišljenje može biti realistično i imaginativno, produktivno i stvaralačko. Produktivno mišljenje dovodi učenika do nečega novog, do nečega što ranije nije znao. Ono se najčešće sreće u rešavanju problema. Pomoću stvaralačkog mišljenja se dolazi do nekih novih, značajnih, društveno priznatih rezultata kao što su to naučna otkrića, tehnički pronalasci, umetničke tvorevine itd. Krajnji cilj nastavnog procesa je razviti kod učenika stvaralačko ili kreativno mišljenje koje će mu omogućiti lakši opstanak u složenim životnim uslovima i raznovrsnim primenama u mnogobrojnim ljudskim delatnostima, životu, radu, procesima, događajima.

Mišljenje predstavlja kombinaciju prošlih iskustava u svrhu rešenja nekog problema. Rasuđivanje ili mišljenje počinje pojavom problema. Kada se učenik nađe u situaciji kada ne može da koristi ranija stečena iskustva tj. kada mu ona ne koriste ili ne mogu da koriste u rešavanju nastale situacije, onda on mora da traži nove veze i odnose između njih, ne bi li pronašao onu vezu koja mu otvara put za razrešenje nastale situacije ili problema. Učenik ne može da koristi već gotova postojeća rešenja stečena u ranijim oblicima svoje delatnosti i učenja. Učenik mora prvo shvatiti problem, pa onda da pokuša da traži neke sugestije i formulisati u svesti moguće hipoteze načina rešavanja problema. Hipoteze u početku imaju oblik pitanja ali kasnije se izražavaju u formi hipotetičkih stavova tj. pozitivnih ili negativnih tvrdnji.

Najvažnije komponente kreativnog procesa su: originalnost, fluidnost ideja, osetljivost za novo i formulisanje problema, kreativna generalizacija, kreativna diferencijacija, iskustvena otvorenost i kreativna percepcija.

Iz **pedagoškog ugla** teorijsko-praktični karakter nastave Tehničkog obrazovanja je jedna od njenih najvažnijih karakteristika, koja postavlja niz složenih zahteva u odnosu na učenike u procesu tehničke obuke i tehničke delatnosti. Uspeh u rešavanju tehničkih zadataka umnogome zavisi od: usklađivanja učenja, teorije i prakse. Teorija se proverava u praksi, a praksa proverava teoriju. Zato se razvijanje tehničkog stvaralačkog mišljenja ne može zasnivati samo

na teoretskom verbalnom izlaganju gradiva i objašnjavanja kako je to do sada većinom bila praksa, nego na stalnom povezivanju teoretski izloženog gradiva sa praktičnom primenom i praktičnom obukom u rešavanju konkretnih tehničkih problema u radionicama, laboratorijama, na trenazerima, modelima, mašinama itd.

Tehničko mišljenje je očiglednije jer se u velikoj meri njegovi proizvodi kao što su ideje, hipoteze, pretpostavke, zaključci mogu proveriti u praksi. Ono uvek uzima u obzir prostorne dimenzije tehničkih objekta tj. predmeta ali i razne oblike očiglednosti kao što su crteži, grafikoni, slike, elektrotehničke i kinematičke šeme itd. Oni predstavljaju osnovu razvoja tehničkog mišljenja jer nema druge oblasti ljudske aktivnosti u kojoj bi igrali tako važnu ulogu kao u tehničkoj obuci i praksi. Prostorne šeme, crteži, modeli su nužni za formiranje pravilnih predstava i pojmova a time i funkcionisanje i razvijanje tehničkog mišljenja. Učenika treba naučiti da vidi u prostoru tj. da sagleda i razume prostorne odnose, da vidi tehnički predmet u kretanju, promenama i u uzajamnim odnosima sa drugim tehničkim predmetima tj. u njihovoj dinamici.

U **metodičkom domenu** Tehničko obrazovanje ima nemerljive vrednosti uvođenjem sledećih metodičkih postupaka: **Individualizacija** u nastavi omogućava da učenik može da bira određene aktivnosti među ponuđenim sadržajima, da vežba i ponavlja u skladu sa svojim sposobnostima, individualizaciju vremena - brzine i tempa rada, individualizaciju nastavnih sekvenci - mogućnost izbora i reorganizacije nastavnih sekvenci prema prethodnom individualnom iskustvu učenika, individualizaciju učeničkih i nastavnikovih aktivnosti u procesu nastave.

**Diferencijacija** se vrši u odnosu na nivo razvijenosti intelektualnih, psihomotornih i senzornih sposobnosti, nivo ispoljenih mogućnosti u savladavanju nastavnog programa, nivo razvijenog i pokazanog interesa za pojedine nastavne sadržaje i oblasti, pol i odgovarajuće specifične delatnosti karakteristične za njega, metodičko-didaktičke postupke nastavnika, materijalne i kadrovske mogućnosti škole.

**Aktivna nastava** omogućava razvoj mišljenja. Cilj aktivne škole jeste razvoj ličnosti i individualnosti svakog deteta, a ne usvajanje nekog školskog programa. Ocenjuje se: zadovoljstvo dece samim aktivnostima, napredak deteta u poređenju sa početnim njegovim stanjem, motivisanosti i zainteresovanosti za rad i aktivnosti, razvoj ličnosti. Inovirana koncepcija, koja uvažava osnovne postavke aktivne nastave, daje adekvatnu osnovu i mogućnost za reafirmaciju i odgovarajuću transformaciju ovoga predmeta.

U tom cilju od nastavnika treba zahtevati da u realizaciji nastave prevaziđe tradicionalni direktivni, tj. interpretaciono-ilustrativni način nastave, u kojoj učenici dobijaju sve u "gotovom" obliku i da uvode problemsku nastavu, tj. da učenike što češće stavljaju u razne problemske i praktične situacije, i da na taj način razvijaju kod njih stvaralačko mišljenje. Učenik se tako navikava na problemske situacije i način njihovog rešavanja.

Aktivno i svesno usvajanje nekih znanja i postupaka čini ih fleksibilnijim, lako podložnim svesnom regulisanju i prilagođavanju novim uslovima i promenama u realizaciji raznih delatnosti.

Prema tome, osnovni problem savremene koncepcije tehničkog obrazovanja je da učenika učiniti aktivnim činiocem obrazovanja, odnosno kako se to najčešće kaže "pomaže učeniku da se ispravi u svojoj klupi i zainteresuje za ono što se dešava u razredu"

**Modularna nastava** omogućava kreativnu slobodu učenika; obezbeđuje sadržaje koji su potrebni svim članovima društva, ali istovremeno omogućava individualizaciju nastave i diferencijaciju prema sposobnostima, polu i interesovanjima učenika, mogućnostima škole, nastavnika i potrebama životne sredine. Moduli čine didaktičke izabrane i pripremljene programske celine prilagođene uzrasnim nivoima, mogućnostima i sposobnostima učenika koji pokazuju slobodu izražavanja i ispoljavanja specifičnih sposobnosti, stečenih znanja, veština i kreativnog pristupa.

Njima se omogućava da učenici nauče i pokažu svoje kognitivne sposobnosti i da formiraju pozitivne stavove prema tehnici i tehnologiji i tehničkom stvaralaštvu. Moduli predstavljaju oblik programskih nastavnih sadržaja koji izazivaju i motivišu učenike da uđu u svet tehnike i tehnologije pomoću stečenih znanja, tehničkog jezika, tehničkih sredstava, didaktičkog vođenja i ličnih želja i ciljeva. Oni predstavljaju osnovni pokazatelj i "krunu" nastavnikovog rada, njegovog delovanja i usmeravanja učenika. Pomoću njih je moguće vrednovati i oceniti nastavnikov i učenički rad, razvijati tehničko stvaralačko mišljenje, individualni i diferencirani pristup i način obuke učenika, razvijati kreativni pristup u tehničko-proizvodnim aktivnostima, razvijati kognitivni stil tj. strategije učenja itd.

Uloga nastavnika je da upravlja (vodi, rukovodi) načinom rada i učenja učenika, dajući im punu slobodu izražavanja i ispoljavanja, da inicira odgovarajuće oblike rada i učenja, da podstiče socijalne i lične motive kod učenika, da pomaže učenicima u smislu davanja potrebnih znanja, objašnjenja, okvirnih uputstava i algoritama, da ukazuje na postojeće materijale i njihove upotrebne vrednosti, konstruktorske elemente ali krajnja rešenja i načine rada prepušta učeniku i njegovim sposobnostima i znanju.

U modulima se poštuju didaktički principi saznanja kao što su: od lakšeg ka težem, od konkretnih radnji do apstraktnih zamisli, od jednostavnog do složenog itd. a sve u zavisnosti od postavljenih opštih ciljeva predmeta.

Učenici rade svoje "projekte" (zamisli, ideje) u koje moraju da ugrade 1. znanje stečeno od nastavnika i iz udžbenika, 2. tehnički jezik i načine izražavanja, 3. postojeća sredstva i materijale, 4. svoje strategije učenja tj. kognitivni stil. Sistem tehničko - tehnološkog obrazovanja koncipiran je tako da bude fleksibilan, diferenciran, adaptivan i razuđen, tako da može zadovoljiti individualne razlike, potrebe i mogućnosti svakog učenika.

Umesto uniformnih nastavnih programa u tehničko - tehnološkom obrazovanju i principa jedinstvenosti uveden je princip izbornosti kako u redovnoj nastavi uvođenjem modularne nastave, tako i doslednijom realizacijom izbornih i fakultativnih programa. Ovako koncipiran program će doprinosti transformaciji celokupnog sistema vaspitanja i obrazovanja i razredno - časovnog sistema u korist savremenijih i fleksibilnijih organizacionih formi.

**Algoritmizovana nastava** podrazumeva precizan sistem pravila i uputstava po kojima će se obavljati nastavnikove i učenikove aktivnosti da bi se najsigurnije i najbrže došlo do postavljenog cilja. U nastavi postoji dosta nastavnih sadržaja kod kojih se može primeniti algoritmizovana nastava, posebno kada je u pitanju realizacija praktičnih elementarnih operacija u fizici, hemiji, fizičkom, tehničkom obrazovanju i dr.

**Korelacija** Tehničkog obrazovanja i drugih nastavnih predmeta ima važnu ulogu na bazi analize pojmova koje deca treba da usvoje na pojedinim nastavnim predmetima.

**Ovako, široko postavljena koncepcija tehničkog obrazovanja, obezbeđuje tehničkom obrazovanju savremenost i kontinuirani razvoj.**

#### **4. IKT U NASTAVI TEHNIČKOG OBRAZOVANJA**

Dalji pravci razvoja tehničkog obrazovanja su usmereni na **metodičke inovacije** pre svega uvođenjem projekt metode i problemske nastave podržane informaciono-komunikacionom tehnologijom (IKT). Dosadašnje iskustvo u realizaciji modula i izrade projekata je pozitivno. Problem u realizaciji problemskog pristupa je nedostatak adekvatne literature, odnosno izvora informacija neophodnih za rešavanje problema. Ovaj nedostatak se upravo nadoknađuje uvođenjem IKT, što će uticati na kvalitet nastave tehničkog obrazovanja. Zbog toga treba intenzivirati osposobljavanje nastavnika, a time i učenika da pri rešavanju problema u okviru projekata koriste IKT. Za taj korak neophodno je obezbediti adekvatne hardverske i softverske uslove kao i povezanost računara sa Internetom.

Integracija IKT umeća u proces predavanja i učenja izazov je kako za nastavnike tako i za učenike. Moćni programi i Internet mogu da promene tradicionalnu predavačku nastavu. Inovativni načini predavanja i učenja menjaju rad u učionici, a i od učenika se očekuje nešto novo: osim osnovnih veština, potrebna im je stručnost u saradnji, komunikaciji i upravljanju informacijama - veštine 21. veka - kao i pristup alatima za učenje koje omogućavaju sticanje tih veština.

**Učenje zasnovano na projektu (PBL)** jeste model predavanja koji se razlikuje od tradicionalne nastavne prakse u kojoj nastavnik ima dominantnu ulogu. Primena projekt metode i problemske nastave podržana IKT ima za cilj da se nauči što više o temi, a ne da se pronađe tačan odgovor na pitanje koje je postavio nastavnik. Primenom ovog modela nastavnik koristi pažljivo odabrane obrazovne aktivnosti koje su dugotrajne, interdisciplinarne, fokusirane na učenika i primenjene na stvarna pitanja i praksu. U PBL projektu učenici međusobno saraduju tokom određenog vremenskog perioda da bi rešili probleme i na kraju predstavili svoj rad pred celim odeljenjem. Finalni projekat može da bude multimedijalna prezentacija, predstava, pisani izveštaj, Web stranica ili konstruisani proizvod.

Učenici se angažuju na rešavanju konkretnih životnih problema. Nastavnik sa učenicima definiše problem koji se rešava na jednom ili na više časova. Učenici u grupama ili individualno rade projekat, planiraju rad, biraju metode rada, koriste različite izvore znanja i rešavaju problem. Ako je npr. zadatak gradnja modela stambene zgrade, učenici pri radu uče sadržaje iz matematike, fizike, biologije, hemije, higijene. Prigovor ovoj metodi je nesistematizovana znanja. Međutim, i danas se prihvata da se u nastavi primenjuje sticanje znanja putem praktičnih aktivnosti učenika, grupni i individualni rad učenika i primena istraživačke metode u nastavi.

U ovakvoj nastavi *primarnu ulogu ima aktivnost učenika* na rešavanju postavljenih problema, a uloga nastavnika je smanjena. Problemska nastava je zasnovana na *zakonitostima mišljenja*. Pri rešavanju problema učenicima *nije prezentiran model* ili uzorak rada na rešavanju problema. Zato je ova nastava na *višem misaonom nivou* nego, npr. *egzemplarna nastava* u kojoj učenici rade po *modelu nastavnika*. Krajnji cilj problemske nastave je *razvijanje stvaralačkog mišljenja učenika*.

Učenje iz različitih izvora znanja je od posebne važnosti za aktivno sticanje znanja. Korišćenjem različitih izvora znanja (priroda, društvena sredina, udžbenici, priručnici, enciklopedije, literatura, nastavna sredstva i mediji, računarski obrazovni i drugi softveri, Internet i drugi) učenici su u prilici da tragaju za novim znanjima, da se navikavaju i uče kako

izdvajati bitno i povezivati ga sa bitnostima iz drugih izvora, da od više datih struktura stvaraju jednu, sopstvenu strukturu. To je poseban intelektualni napor koji omogućuje razvoj kognitivnih sposobnosti učenika. Kad god je to moguće treba od učenika tražiti da koriste i druge izvore znanja sem udžbenika, posebno od onih koji mogu više od ostalih. U početku će to za učenike pričinjavati poteškoće, teško će se snalaziti u objedinjavanju sadržaja iz različitih izvora, često će lutati, ali upornim zahtevima i svestranom pomoći nastavnika vremenom će se te poteškoće savladati. Sa učenicima treba dosta vežbati u ovom području. Tako će se postepeno iskorenjivati navika učenika, da im beleške sa predavanja nastavnika budu osnovni izvor znanja. Predviđa se da će već u prvoj deceniji XXI veka učenici imati "kompjuterske sveske" sa kojima će svakog trenutka moći imati pristup neiscrpnim multimedijalnim informacijama u Internetu. To će za uspešnu realizaciju projekta koji je zasnovan na IKT postavlja zahtev i uslov za posedovanje različitih veština i potrebu za angažovanjem više osoba u njegovoj realizaciji odnosno formiranju tima koje će biti uključeno u pripremu, razvoj i izvođenje ovog procesa.

Mogućnost da se ponude dizajnirane, multimedijalne, interaktivne, elektronske obrazovne forme, otvaraju šansu svakom učeniku, nastavniku i obrazovnoj instituciji da obrazovni proces menjaju u jednu kvalitetniju dimenziju. U pedagoškoj oblasti većinu uloga i odgovornosti mogu preuzeti nastavnici kao dizajneri obrazovnog sadržaja. Ove uloge zahtevaju i posedovanje novih veština kojima bi se prethodno stečena iskustva primenjivala na nove tehnologije. Definisanje i primena programa za IKT pokreće pitanje inoviranja nastavnih planova, obuke nastavnika i razvoja specifičnih nastavnih metoda. Nastavnici koji poseduju određeni nivo tehničkih veština, mogu preduzeti aktivnu ulogu pisanja ili učešća u razvoju vizuelnih komponenti u timskom radu sa programerima, pedagozima i psiholozima.

Rezultati koje su ostvarile škole su nesumnjivi bez obzira koju su poziciju u rangiranju ostvarili. Pre svega škole su podstaknute na podizanje nivoa digitalne pismenosti i razvoj veština, kompetencija, iskustva i stavova za upotrebu IKT-a u obrazovanju. Učinjen je napredak u organizovanju timova na datu temu oko problema/projekta, a ne oko discipline tj. nastavnog predmeta. Ostvarena je saradnja, razmena informacija i znanja u realizaciji datih tema, a time je ukazano na prednosti i nedostatke elektronskog učenja, obrazovanja na daljinu i obrazovne tehnologije. Učenici su imali mogućnost da definišu svoje obrazovno iskustvo i da planiraju rešavanje problema. Stečeno je i razmenjeno dragoceno iskustvo u upotrebi opreme i planiranju, pravljenju, otvaranju i čuvanju prezentacije, štampanje slajdova, pravljenje, kopiranje i lepljenje grafikona, unošenje teksta i grafikona, uvoz grafikona u programe, veštine korišćenja Web-a, Microsoft Word ili PowerPoint itd.

Metodička strana ovako postavljene nastave tehničkog obrazovanja oslanja se na tekovine i najnovija saznanja pedagogije i psihologije. U konkretnim rešenjima prva iskustva realizacije projekt metode najbolje se vidi tendencija kvalitativnih promena u nastavi tehničkog obrazovanja. Od uniformne i šablonizovane nastave tehničko obrazovanje se menja u veoma razuđen i interesantan predmet koji uvažava individualne razlike učenika u kome svaki učenik ima podjednaku šansu za uspeh i sopstveni razvoj. To je skokovita promena koja je veoma prihvaćena pre svega od učenika i njihovih roditelja ali i od nastavnika.

## **5. PROGRAMSKI SADRŽAJI**

Posledice reformskih promena najčešće se odnose na promene u nastavnim sadržajima. Programski sadržaji tehničkog obrazovanja uslovljeni su promenama u naučno tehnološkoj sferi. Zbog toga je koncepcijom tehničkog obrazovanja predviđeno da se nastavni sadržaji

permanently menjaju kako bi se ostvario cilj koji je postavljen - asimptotičko približavanje tehnološkom razvoju. Te promene ne mogu biti slučajne i sporadične ili stvar pojedinih stavova i odluka već pre svega stvar naučno stručnog pristupa i argumenata. Tim koji je radio na reformi tehničkog obrazovanja, pri izboru i promenama nastavnih sadržaja tehničkog obrazovanja, oslanja se na zakonitosti transfera tehnologije odnosno na model pomoću kojeg se prati vertikalni i horizontalni transfer.

Društvo	VIII							
Društveni sistem	VII							
Neposredno okruženje	VI							
Primena	V							
Tehnološki sistemi	IV							
Elementarna tehnologija	III							
Tehnološki izvori	II							
Naučni izvori	I/1	2	3	4	5	6	7	8
	Empirijska primena neke naučne teorije	Podsticaj ostalih fundam istraži.	Sinteza tehnolog	Difuzija	Pomoćni i prateći sistemi	Industrij grane	Program tehničke pomoći	Etička i ekološka ograničenja

Slika 1. Model transfera tehnologija

Kako se model primenjuje? Na osnovu predloženog modela prati se primena neke naučne teorije u tehnologiji. Tu je ishodište *vertikalnog i horizontalnog transfera tehnologije*. Vertikalni transfer tehnologije ogleda se u veličini njenog uticaja na promene u strukturi i odnosima unutar sistema. Na prvom nivou I/1 nastanak tehnologije počinje iz nekog naučnog izvora. Materijalizacijom naučnog otkrića, dolazi se do drugog nivoa, do tehnološkog izvora. Razvojem tehnološkog izvora nastaje elementarna tehnologija, zatim tehnološki sistem. Primena tehnoloških sistema u drugim sistemima je odlika petog nivoa razvoja tehnologije. Promene u neposrednom okruženju pod uticajem nove tehnologije se dešava kao zakonita promena na šestom nivou transfera tehnologije. Mnogi društveni podsistemi, kao što su industrija, obrazovanje, vojska i dr. ubrzano menjaju prethodnu tehnologiju, prilagođavajući se novoj tehnologiji, što ukazuje da je tehnologija u svom transferu dostigla sedmi nivo.

Ukoliko su promene toliko snažne da se pod uticajem neke tehnologije vrši prestrukturiranje u celom društvu i uspostavljaju se novi odnosi, menja se celo društvo. To odgovara osmom nivou razvoja neke tehnologije. Horizontalni transfer tehnologije možemo shvatiti kao kvantitativne promene. On se može ostvariti na bilo kojem nivou vertikalne podele.

Primenljivost ovog pristupa se pokazao ispravnim u prethodnim promenama kada je informatička tehnologija uvedena kao deo nastavnih sadržaja. Savremenici smo doba kada informatička tehnologija umesto industrijskog društva transformiše u postindustrijsko, odnosno informatičko društvo. To je iz ovog modela proisteklo opredeljenje pri projektovanju inoviranih

nastavnih sadržaja, da se u sklopu tehničkog obrazovanja informatička tehnologija izučava u okviru konkretnih tehničkih problema. Tako se pored upoznavanja konfiguracije računara i namene pojedinih delova učenici uvode u problem primene računara u različitim životnim situacijama i upravljanja raznim tehničkim uređajima preko interfejs tehnologije. Informatička tehnologija je rezultat naučno - tehnološkog razvoja i dostignuća. Poznato je da se u uslovima naučno - tehnološkog progressa nauka i tehnologija razvijaju velikom brzinom. To je uslovljeno otkrivanjem novih činjenica i pronalazaka. U taj živi lanac promena ulazi informatika, kao nova disciplina, koja interaktivno na te promene utiče, uslovljava i pospešuje. **Pogrešno je misliti da je tehničko - tehnološko obrazovanje alternativa informatičkom obrazovanju.** Naprotiv, oni su komplementarni. Zapostavljanjem tehničkog ili informatičkog obrazovanja može se negativno odraziti na društveno - ekonomski i tehnološki razvoj zemlje. To bi dovelo do stvaranja inferiorne nacije u tehničko - tehnološkom ili informatičkom domenu. **Zbog toga je nastala i promena u samom nazivu predmeta u tehničko i informatičko obrazovanje.**

Na sličan način su uvedeni nastavni sadržaji koji se odnose na **robotiku**. Analizom statusa robotike, odnosno transfera u datom modelu, može se zaključiti da je opravdano uvođenje ove oblasti u sedmi razred, za sada samo sa dva časa. Dalji razvoj ove oblasti uticaće da se oni prošire i dobiju veći značaj u nastavnim sadržajima.

**Laserska tehnologija** je u ekspanziji, u sve većoj je primeni. Vertikalni transfer je na nivou elementarne tehnologije. Razlozi postoje da se vrše pripreme za uvođenje i ovih sadržaja. Primenom modela transfera tehnologije može se videti u kojoj meri ovo područje treba da bude uključeno u tehničko obrazovanje.

Istom metodologijom, samo sada obrnuto, utvrđuje se koliko neka tradicionalna tehnologija se gasi i smanjuje svoj uticaj u odnosu na prethodni status. Time se srazmerno smanjuje i učešće u nastavnim sadržajima tehničkog obrazovanja.

## 6. ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir sve pozitivne promene i rezultate kao i slabosti koje su se ispoljile u prethodnom periodu, razvoj Tehničkog obrazovanja u daljim reformskim procesima treba zasnovati na temeljima važeće koncepcije i prakse u našim školama i drugim razvijenim zemljama.

Ono što pruža nastava Tehničkog obrazovanja u cilju svestranog razvoja ličnosti ni jedno nastavno područje nije u stanju da zameni. Oni su važni i ne zamenljivi. Zbog toga osnovno opredeljenje je da se u koncepciji tehničkog obrazovanja zadrži razvoj veština i motorike (senzomotorika, psihomotorika, fina motorika), razvoj tehničkog stvaralaštva, upoznavanje sa tehničkim materijalima kao i tehnologijom njihove obrade, saobraćajno vaspitanje i obrazovanje, energetika, ekologija, poljoprivredna tehnologija, građevinska tehnika, kultura stanovanja, mašinstvo, elektro tehnika i elektronika, telekomunikacije, robotika i informatička tehnologija (interfejs tehnologija, Internet, elektronska pošta i dr. ).

U metodičkom pristupu moduli aktivnosti kao mogućnost diferencijacije i individualizacije nastave tehničkog obrazovanja i algoritimizacija nastavnih sadržaja u delu razvoja veština predstavljaju važan oslonac Platforme.



2-3. oktobar 2009.

**PANEVROPSKI UNIVERZITET**  
**ΑΡΕΙΡΟΝ**  
**УЛЕНЬОИ**  
za multidisciplinarnu i virtualnu studiju  
Pan-European University for Multidiscipline & Virtual Studies  
**Banja Luka**

# PLENARNA SESIJA





2-3. oktobar 2009.



## РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА VLE НАСТАВНОГ МОДЕЛА НА УНИВЕРЗИТЕТИМА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

## DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION VLE TEACHING MODEL AT UNIVERSITIES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

**Сажетак:** Више универзитета из Босне и Херцеговине, Шпаније, Португала, Републике Ирске и Велике Британије је реализовало Темпус пројекат „Tools for e-learning and technology transfer in food technology – ETT-Food“, чији је циљ, осим осталог, био развој модела за учење на даљину у области прехранбене технологије и науке о исхрани. Овом приликом је као основни модел преузет VLE Teaching Model, који је примарно развијен и који се користи на Universitat Oberta de Catalunya Barcelona (UOC), једном од партнера у пројекту. Постојећи модел је прилагођен, прије свега, универзитетима из Босне и Херцеговине: платформа је преведена на српски језик, обучени су професори свих партнерских универзитета, развијен специјалистички студијски програм и у једногодишњем трајању обучено 33 студента. У овом раду су представљене основне поставке овог VLE Teaching Model.

**Кључне ријечи:** Учење на даљину, БиХ универзитети, Темпус пројекат

**Abstract:** Universities from Bosnia and Herzegovina, Spain, Portugal, Republic of Ireland and Great Britain had finished Tempus project „Tools for e-learning and technology transfer in food technology – ETT-Food“ which goal was, besides other things, development of teaching model for distance learning in the area of food technology and science. Basic model which was used was VLE Teaching Model which was originally developed and still in use at Universitat Oberta de Catalunya in Barcelona (UOC), one of the Project partners. Existing model had been adapted, above all, to the Universities from Bosnia and Herzegovina; Web platform had been translated to Serbian language, professor from all partner universities had been trained, one year specialist study programme was developed and in one year duration, 33 students were trained. Basic facts of this VLE Teaching Model are presented in this paper.

**Key Words:** Distance learning, B&H Universities, Tempus project

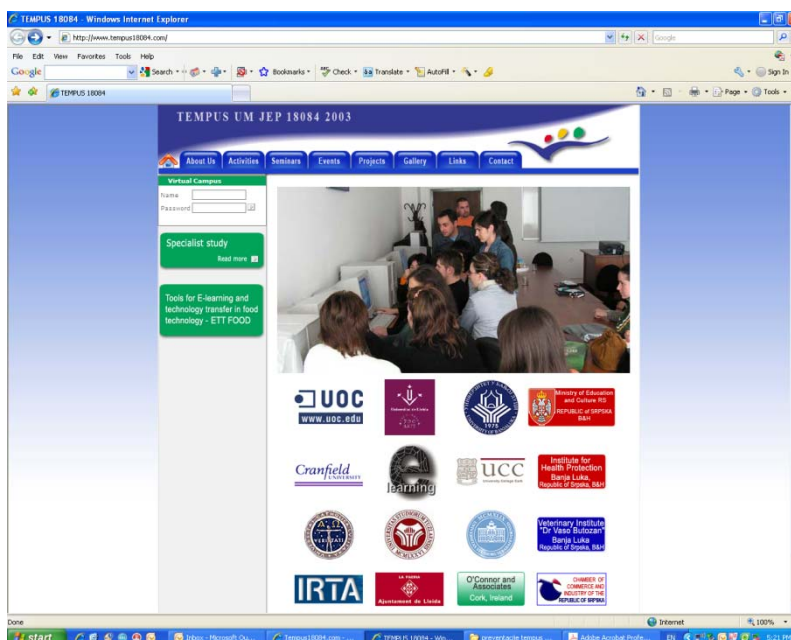
---

**Радослав Грујић**, Универзитет у Источном Сарајеву, grujicr@blic.net; **Исмаел Пена**, Universitat Oberta de Catalunya; **Нусрета Цонлагих**, Универзитет у Тузли; **Еамон Ленихан**, National University of Ireland-Cork; **Славица Грујић**, Универзитет у Бањој Луци; **Далибор Дрљача**, Универзитет АПЕИРОН; **Ђорђе Маркез**, Министарство науке и технологије Републике Српске

## 1. УВОД

У периоду 2003-2007 године Европска комисија је финансирала пројекат „*Tools for e-learning and technology transfer in food technology – ETT-Food*“, који је реализован у сарадњи три универзитета из Босне и Херцеговине, пет универзитета из земаља Европске уније и седам неуниверзитетских институција (министарства, институти, произвођачи хране).

У току реализације пројекта на универзитетима у Босни и Херцеговини успостављене су лабораторије опремљене опремом за учење на даљину и центри за трансфер знања. Овом приликом, аутори су се одредили да прикажу само резултате до којих се дошло током организације лабораторија за учење на даљину и организацију специјалистичког студија за студенте у области науке о исхрани, прехранбених технологија и контроле квалитета и безбједности хране.



Сви партнери укључени у пројекат су били из области прехранбене технологије и прехранбеног инжењерства, што је олакшало развој виртуелног окружења, *sigiculum-a* за специјалистички студиј, одабир студената, професора и других сарадника који су имали обавезу да реализују постављене задатке у Апликацији пројекта. Факултети, односно катедре универзитета из Босне и Херцеговине, који су радили на реализацији Пројекта нису имали претходног искуства у оваквом начину организације и извођења наставе, те нису имали потребну опрему за *учионицу* (виртуално окружење). Универзитети из земаља Европске уније, сем *UOC*-а, били су на почетку увођења нових техника и метода у рада у овој области. Универзитет из Корка је у том тренутку користио веома развијен систем за припрему наставних материјала кориштењем телевизијске технике. Иако је формиран 1995. године, *Universitat Oberta de Catalunya Barcelona (UOC)* је у вријеме реализације овог пројекта био водећи универзитет у Европи који користи *ICT-based education model*, организован као кампус. *UOC* виртуелни кампус је интерактиван и флексибилан; он је усмјерен према задовољењу потреба студената и

усмјерен је на ширење знања кроз сарадњу свих учесника у процесу учења/наставе. Данас на *UOC* студира 46000 студената са свих континента и из 60 земаља. Платформа је преведена на све свјетске језике и велики број других језика (међу којима на примјер, кинески и српски). Као најмодернији модел учења на даљину, а понуђен од стране *UOC*, *Virtual Learning Environment (VLE)* модел, је током пројекта адаптиран и прилагођен студентима из Босне и Херцеговине (и других Европских земаља) и студентима из области прераде хране (што је био први такав случај у Европи и међу првима у свијету).

## 2. UOC VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT (VLE) МОДЕЛ

Сваки облик образовног процеса за циљ има обуку ученика или студента. То је и циљ учења на даљину. Међутим, образовање у виртуелном окружењу има и низ других вриједности. Једна од њих је Интернет. Једна од најзначајнијих карактеристика овог медијума је у томе да сваки корисник може постати или пошиљац или прималац информација у било којој тачки на свијету на којој се тренутно налази. Ако се правилно користи, Интернет може да унаприједи процес наставе/учења и на друге начине. Не само што омогућава постављање или приступ великој количини информација, што прије није био случај са специјализованим публикацијама на папиру, Интернет омогућава и свакодневни приступ постојећим ресурсима. Кроз брз приступ информацијама, Интернет студентима служи као корисно средство за изградњу знања. Сви облици наставе омогућавају приступ Интернету, али је Интернет за виртуелну наставу/учење околина у којој се наставни процес одвија.

У сваком облику учења студентима се предлаже приступ различитим информацијама и кориштење знања из различитих извора. Студентима, истовремено, може бити предложено да користе различите методе рада. *UOC* виртуелни наставни модел (*VLE*) иде мало даље и од студента тражи да користе све постојеће изворе информација, да од добијених информација изврше добар одабир података и да те податке, касније, претвори у знање. Овај захтјев од студента тражи значајну промјену у начину учења. Како би овакав процес учења постигао свој циљ, стратегија и ресурси *UOC* наставног модела су представљени у виртуелном окружењу. То студентима омогућава да преузму водећу улогу у процесу свог образовања (*UOC*, 2003a).

*UOC* наставни модел представља образовни систем у којем је класични пренос знања, за који је карактеристичан директан пренос знања са предавача на студенте путем ријечи, трансформисан у систем који користи различите и више динамичне/функционалне и интуитивне ресурсе. Комуникација наставник-студент у овом моделу је савршено могућа кроз сарадњу и пружање смјерница, и то обично на једноставан и флексибилнији начин. Овакав облик наставе је за студенте више мотивисан и лакше проводљив. Уствари, *UOC* наставни модел у великој мјери представља водич активности у наставном процесу, он је мање ригидан и максимално флексибилан (*UOC*, 2003). Одговорност за образовање у окружењу ове врсте имају и предавачи и студенти. Да би ова сарадња постала широко распрострањен облик учења, међу свим члановима образовне заједнице (групе која учи) мора постојати добра комуникација. Резултат тога јесте учешће већег броја студената у дискусијама о предмету или дефинисању концепта, дубини материје, бољој разради и постизању веће сагласности о материји која се учи.

Фактори који морају бити обезбјеђени, а који студенте подстичу да уче на описани начин су: ресурси и методи учења, који омогућавају студентима да уче сами или у групама;

развијена шеме за учење на основу претраживања ресурса и критички избор добијених информације и подстицање жеље код студената да уче кроз добре наставне планове.

Да би задовољили горе наведене факторе, особе задужене за организацију и координацију активности у оквиру Пројекта, предузеле су низ активности са циљем обезбјеђења потребних ресурса за учење: набавка *IT* опреме, развој – адаптација софтвера који је омогућавао учење на даљину, обука универзитетских наставника да користе методе *on-line* учења, припремају литературу и друге материјале за *on-line* учења, обука студената како да користе ресурсе који им стоје на располагању итд. Посебна активност је била усмјерена на обуку инжењера и техничара за руковање *IT* опремом и пружање помоћи наставницима и студентима током припреме материјала и реализације наставног процеса. Активности су реализоване у отежаним условима: наставници су морали да обављају своје редовне активности, а припрема материјала за *on-line* учење и рад са студентима им је била додатна активност, коју су најчешће обављали ван радног времена. Озбиљан проблем за БиХ професоре био је слабо познавање енглеског језика и код већине наставника минимално познавање рада са рачунарима и другом *IT* опремом. На БиХ универзитетима није било, или су била врло ријетка е-издања књига, а није постојала могућност конекције на научне базе у свијету (а за реализацију пројекта најзначајније је то што није било конекције на базе са научним часописима). На неким универзитетима је било присутно и неразумијевање од руководећих структура, а код других колега отпор на увођењу нових видова наставе. Јавно је исказивано неповјерење у метод учења на даљину, а посебно систем оцјењивања. Сви студенти који су учествовали у раду били су били у радном односу у различитим институцијама.

Наведени проблеми су у пројекту прихваћени као „нешто потпуно нормално“ за БиХ услове, нешто што говори о потреби стварања међууниверзитетске мреже са развијеним универзитетима у Европи и свијету путем система учења на даљину и нешто што представља „идеалне услове“ да се покаже БиХ академској јавности значај новог модела учења. Те године представљају почетак интензивног рада на доношењу прописа о cjеложивотног учењу у земљама Европске уније и организацији овог студија на универзитетима (*Matheos* и *Archer, 2004; Varis, 2006*). Развијени модел учења на даљину се показао као врло флексибилан и веома лако примјењив током cjеложивотног учења.

Да би отклонили неке од наведених проблема одговорни за координацију пројекта су организовали курсеве енглеског језика за студенте и професоре, курсеве за кориштење *ITC* опреме, посебно за кориштење одговарајућих софтвера, те за припрему материјала и начин комуникације са студентима (*UOC 2003b*).

У току реализације пројекта организован је једногодишњи специјалистички студиј из области прехрамбених технологија и контроле квалитета и безбједности хране (Грујић и сар., 2009). Програм студија је имао укупно 6 предмета, од чега су два била обавезна и четири изборна, у укупном фонду од 30 ЕЦТС. Организација студија је омогућила стицање сертификата из двије различите области: *Food Technology and Food Safety* и *Food Business Management*. Како би задовољили потребу да дио времена студенти проведу у просторијама универзитета и дио наставе реализују у непосредном контакту са наставником, органозована је размјена студената између универзитета и држава, гдје су студенти провели најмање 30 дана радећи у лабораторијама универзитета домаћина на задацима које су им поставили њихови професори-ментори.

### 3. DISTANCE LEARNING У ВИРТУЕЛНОМ ОКРУЖЕЊУ ЗА УЧЕЊЕ

Према генеричкој дефиницији, *on-line* наставник је онај професор који користи електронска средства за комуницирају са својим студентима. Према томе, за *on-line* наставника се може сматрати сваки наставник који одржава редовну е-маил комуникацију са својим студентима (*Alfred Salat, Ismael Peña, 2005*). Међутим, када се посматрају сви елементи који су укључени у процес учења, као кључни фактор за одређивање квалитета процеса учења на даљину се може сматрати окружење у којем се проводи процес. Због тога, се сматра да се *on-line* образовање може пружити само из одговарајућег окружења, тзв. *Virtual Learning Environment (VLE)*. Данас постоји велики број виртуелних окружења за учење са различитим структурама и функцијама. Виртуелно окружење даје наставнику посебну улогу у процесу учења (*UOC, 2003a*).

*VLE* је мјесто сусрета наставника и студената или групе студената у процесу учења. На располагању морају постојати средства потребна за учење (почевши од плана курса и основног садржаја модула, до развијених метода рада и комуникације). Специфична улога наставника коју има у овом моделу учења и примјена *VLE* су довољни да осигурају постојање разлике између *on-line* процеса учења и процеса само-учења. *On-line* наставник води рачуна о потребама својих студената. Наставник мора помоћи студентима да свате важност свога положаја као централне фигуре која контролише сопствено учење (*UOC, 2003a*). Поред тога, *on-line* наставник дијели са студентима одговорност за успјех или неуспјех процеса учења/наставе. Виртуелно окружење је елемент који стоји на располагању студентима и треба да им олакша учење. *VLE* мора бити брз и једноставан за студенте за коришћење.

Током обуке систем инжењера за рад у лабораторији за учење на даљину, а прије обуке наставника, који су требали да организују *on-line* наставу, набављена је опрема потребна за успостављање минимално потребног виртуелног окружења за организацију наставе. Креатори пројекта су се у том тренутку нашли пред дилемом одабира потребне опреме, односно одабира самог концепта система (уз минимална средства која су им била на располагању). Дилема је била у томе да ли поставити сервер са платформом и потребним базама података на сваки БиХ универзитет или *on-line* користити ресурсе на *UOC* (Темпус, 2003-2007). Одлучено је за средње рјешење: дио ресурса, прије свега наставне и научне базе, је постављен на универзитетима у БиХ, а платформа је кориштена са централног мјеста на *UOC*. Том приликом је рјешавано низ техничких проблема, који нису предмет овог рада.

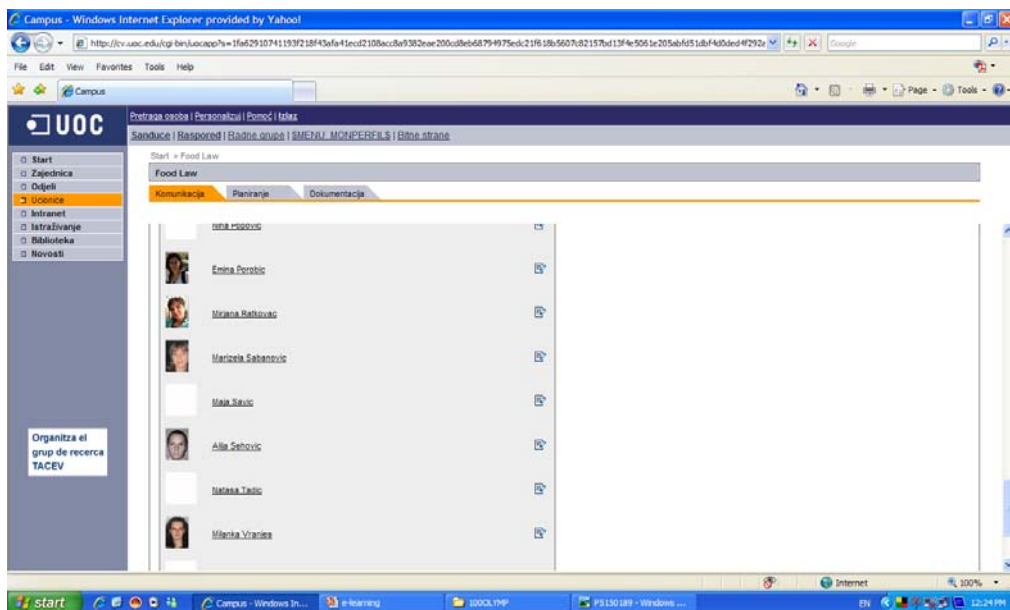
### 4. МЕЋУСОБНИ ОДНОС ЕЛЕМЕНАТА УКЉУЧЕНИХ У ОБРАЗОВНИ ПРОЦЕС

Као што је речено, студент има јасну и неспорно водећу улогу у процесу образовања. Постоје и други фактори који су укључени у процес наставе/учења. Квалитет процеса учења произилази из правилног односа између свих учесника.

Пошто *UOC* наставни модел учења на даљину, не представља процес само-образовања или процес само-учења, један од фактора са неприкосновеном улогом у процесу јесте наставник. Ако се учење одвија у групи, сви ученици групе постају фактори који одређују успјех учења сваког од њих понаособ. Међу изворима (ресурсима) за учење, *VLE* осигурава документе у различитом облику и на различитим језицима, као и материјале који су посебно припремљени како би олакшали учење студентима. Овај модел подразумева могућност постојања двије различите ситуације учења, које се

међусобно разликују према средини у којој се одвијају и времену у којем се дешавају (UOC, 2003a).

Сваки од елемената који су укључени у процес учења, може бити одлучујући фактор његовог успјеха или неуспјеха. Ова чињеница обавезује задужене за измјену начина образовања, а посебно наставника, да обрате пажњу на сваки од елемената који су укључени у процес и на однос који постоји између њих. На пример, на располагању студент може имати изузетно добре наставне материјале или друге корисне ресурсе, међутим резултат је на крају јако лош, због мало времена које је он утрошио за образовни рад; или, други примјер, наставни процес може водити изузетно способан наставник, али материјал који служи за извор информација за тај предмет није прилагођен садржају предмета, што код студената може изазвати конфузију (Alfred Salat, Ismael Peña, 2005). Став студента који учи у групи, такође, може да варира: један студент у раду групе може да учествује више активно или више пасивно. Треба напоменути да процес учења није резултат утицаја појединачних фактора или изолованих узрока, него је он резултат интеракције између различитих елемената. Неки од наведених фактора током *on-line* учења могу варирати, што од наставника захтијева да стално анализира однос између свих фактора укључених у образовни процес и утиче на постизање комбинације фактора која даје најбоље резултате.



Основна карактеристика UOC наставног модела учења на даљину јесте да се учесници у процесу учења, како би реализовали свој дио процеса учења, не морају налазити у истом простору и у истом времену. На овај начин свима је омогућено да дођу до свог циља. Из тога, како се показало у овом Пројекту, произилазе остали фактори који у већој или мањој мјери утичу на процес наставе/учења:

- свој распоред учења студенти су сами правили, при чему су користили различите и често промјенљиве материјале о чијем избору су сами одлучивали. Сви студенти, који су били укључени у неформалне специјалистичке студије су били

запослени. Вријеме за учење, контакт са колегама и са професорима и претраживање ресурса обављали су у времену које им је највише одговарало, када су били одморни и концентрисани за рад. Статистика остварених конекција показује да је велики број студената радио касно ноћу, понекад и до зоре.

- у било ком тренутку студенти су могли дати своје поруке и мишљења, у било ком тренутку студенти су могли постављати питања и у било ком тренутку студенти су могли обављати различите задатке. Одговоре на постављена питања они су добијали у веома кратком времену (понекад готово у истом тренутку). Неки од професора коју су учествовали у реализацији наставе, често су били на путу у иностранству. Међутим, пракса је показала да су они студентима одговарали на постављена питања врло редовно, у најгорем случају на питања постављена прије подне одговарали су увече чим су имали приступ Интернет мрежи.
- остварене су комуникација између чланова образовне заједнице у једном правцу, тј. једносмјерно, у два правца, тј. двосмјерно и у више праваца, тј. мулти-смјерно. Комуникација од професора ка студентима је била усмјерена у правцу давања уводних информација, коментара наставних материјала постављених на платформу и у циљу давања одговора на постављена питања. Студенти су углавном професорима постављали различита питања која су се односила на материјале за учење. У форумима и дебатама учествовала је већина студента. Овдје се јасно види активност и креативност сваког студента понаособ. Неки студенти су показали максималну креативност и максимално знање стечено овим учењем. Улога наставника у овом виду учења била је у постављању питања или тема за размишљање и дискусију, те анализу и оцјену датих коментара. Сви коментари које су наставници давали студентима били су доступни цијелој групи студената, која је одабрала дати предмет за учење.
- професори су на платформу за сваки предмет поставили одговарајуће материјале који садрже теоретски обрађен садржај модула/предмета. Текст је студентима био доступан током цијелог пројекта, односно текст који је једном постављен на платформу, остао је доступан студентима током времена које им је било потребно за учење. Студенти су користили текст за учење, тако да су остварене комуникације преузеле функцију наставног процеса и процеса учења.
- у принципу, није постојао ни материјални ни просторни распоред, који је дефинисао однос између чланова образовне заједнице. Студенти су били особе које живе у свим крајевима Босне и Херцеговине од Приједора до Брчког, од Бијељине до Херцеговине, те у четири земље Европске уније. Професори су, такође били дистанцирани у свих пет земаља (у реализацију једног предмета била су укључена по три професора из различитих земаља). Без обзира на то, комуникација између учесника у процесу учења је била остваривана скоро тренутно.
- дио знања током учења студенти су добили самосталним радом, тј. без посредовања наставника, користећи одговарајуће ресурсе и материјале. Поред

основних материјала за учење студентима су на располагању били и други ресурси (дио додатних материјала, научних радова, е-књига, елабората истраживања итд), које су професори поставили на платформу из сваку тему; преко библиотека партнерских универзитета студенти су имали приступ научним базама и часописима). Ове материјале су студенти максимално користили, што се показало током дискусија на Форумима на одређену тему, коју је задао професор.

- у овом моделу учења студенти могу користити виртуелно окружење из било које тачке у којој постоји приступ Интернету. Као што је речено, на три БиХ универзитета- партнера у пројекту постављене су учионице/лабораторије за учење на даљину и студенти су их могли да користе за учење и међусобну комуникацију. Међутим, већина њих је била далеко од центара универзитета, те је за приступ ресурсима користила властите *PC* рачунаре код своје куће, рачунаре на послу или су посјећивали Интернет кафеџе.
- студентима су на располагању била средства која су могли користити током учења и истраживања у мањим групама са осталим члановима образовне заједнице без обзира на град, државу или мјесто на Земљи гдје су се тренутно налазили.
- од самог почетка процеса учења студентима су били доступни материјали и други ресурси за учење. Прије почетка рада на неком предмету професори су на платформу поставили све материјале за учење које су припремили за студенте
- ресурсе и опрему за учење студенти су имали на располагању 24 часа дневно сваког дана у седмици.

## 5. ЗАКЛУЧЦИ

1. На БиХ универзитетима је развијен модел учења на даљину, који је настао адаптацијом модела учења *UOC* из Барселоне
2. Могућности примјене овог метода учења су велике, зашто интерес показују многи бивши студенти који желе наставак свог образовања кроз учење на даљину
3. БиХ професори и студенти укључени у реализацију студијског програма су прихватили модел учења и показали висок степен адаптације свога рада новом начину учења

## ЛИТЕРАТУРА

1. Alfred Salat, Ismael Peña, 2005. Some hints about e-Learning, Predavanje Tempus 18084 projekta, Banja Luka/Tuzla/Sarajevo
2. Graham Attwell и сар. 2003. E-Learning in Europe – Results and Recommendations, LEONARDO DA VINCI Project
3. Grujić R. и сар. 2009. Виртуелна учионица – мјесто на којем се одвија процес учења, Научно-стручни скуп „Информационе технологије за е-образовање – IteO, Бања Лука, Зборник радова (у штампани)
4. K Matheos, W Archer. 2004. *From Distance Education to Distributed Learning Surviving and Thriving*, Online Journal of Distance Learning Administration, Volume VII, Number IV, Winter 2004

5. UOC. 2003a. Treaning for Consultants; Материјал за обуку наставника и консултаната
6. UOC. 2003b. Author Training, Материјал за обуку наставника како направити е-материјал за учење
7. Темпус 18084. 2003-2007. Необјављениматеријали (презентације пројекта, годишњи и завршни извјешраји), 2003-2007
8. Tempus 18084 project, <http://www.tempus18084.com>
9. T. Varis. 2006. eLearning and higher education, eLearning Papers • [www.elearningpapers.eu](http://www.elearningpapers.eu), N° 1 November 2006





2-3. oktobar 2009.



## KORPORATIVNO UPRAVLJANJE ZNANJEM

### CORPORATE KNOWLEDGE MANAGEMENT

**Apstrakt:** Znanje zaposlenih, kao kapital svake savremene kompanije, potrebno je uvek unapređivati. Energoprojekt je prepoznao značaj ovakvog pristupa i uveo tehnologije koje omogućavaju konstantno permanentno obrazovanje i dobijanje kvalitetne povratne informacije o stepenu usvojenog znanja i veština, kao i o stavovima zaposlenih prema organizaciji.

**Ključne riječi:** *Intelektualni kapital, knowledge management, upravljanje ljudskim resursima, permanentno obrazovanje.*

**Abstract:** *Knowledge, as a intellectual capital of modern company should allways be upgraded. Energoprojekt has recognized the meaning of this approach and developed techologies that enable permanent education and feedback from the employees.*

**Key Words:** *Intellectual capital, Knowledge management, HR management, Permanent education.*

#### 1. UVOD

Uslovi privređivanja u savremenom svetu sve više poprimaju globalni karakter, tržište postaje zajedničko, konkurencija sve veća i svuda prisutna. Regulativa koja utvrđuje pravila ponašanja u takvim uslovima dvojaka je: s jedne strane, ona je rezultat društvene/državne politike (i na lokalnom i na globalnom nivou) i kao takva predstavlja sredstvo za sprovođenje kratoročnih i dugoročnih ciljeva pojedinih interesnih grupa; s druge strane, prisutna je slobodna tržišna utakmica po svim pravilima „darvinizma“. Kao krajnji rezultat, na globalnom tržištu se javlja kombinacija navedenih pravila, poznata pod nazivom „tržišna privreda“. Poslovanje u takvim uslovima zahteva stalno učenje, sa ciljem da se upozna privredna regulativa i da se stiče konkurentski potencijal. Ovo znači da je nužno, pored posedovnja osnovih znanja: redovno sticati nova znanja; probleme rešavati sistemski; rešenja primenjivati sistemski.

Sve šira i intenzivnija primena informacionih – internet tehnologija u poslovanju, dovodi do promena u globalnoj ekonomiji. Ove promene su bazirane na elementima koji u novim uslovima doijaju sve više na značaju, a to su: intelektualni kapital, znanje kao bitan resurs, učenje kao proces...

---

Vladan Pantović, Energoprojekt Holding a.d., v.pantovic@energoprojekt.rs  
Dušan Starčević, Fakultet organizacionih nauka u Beogradu, starcev@fon.rs  
Marko Savković, Energoprojekt Holding a.d., m.savkovic@energoprojekt.rs

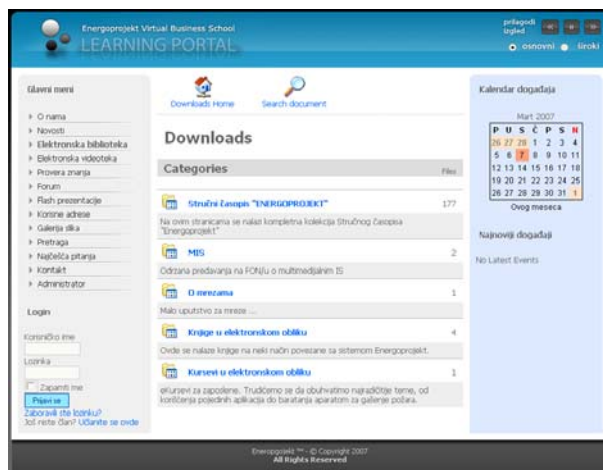
## 2. ZNANJE I PERMANENTNO OBRAZOVANJE

Znanje je definisano na razne načine, kao činjenice, informacije i veštine koje je osoba stekla iskustvom ili obrazovanjem, teoretsko ili praktično razumevanje nekog predmeta, ukupnost svega poznatog u nekom polju, kao i činjenice i informacije, svesnost ili familijarnost stečena iskustvom neke situacije.

Sticanje znanja uključuje složene kognitivne procese: percepciju, učenje, komunikaciju, asocijaciju i zaključivanje. Termin znanje se takođe koristi za označavanje pouzdanog razumevanja nekog predmeta, uz potencijalnu sposobnost korišćenja za specifičnu svrhu.

Ljudi, sa svojim intelektualnim kapitalom predstavljaju najveću vrednost kompanije i ne pojavljuju se u bilansu stanja i bilansu uspeha. Da bi se razvijale i napredovale u današnjem konkurentskom okruženju, organizacije moraju stvarati i vrednost u smislu intelektualnog kapitala. Za stvaranje ovakve dugoročne vrednosti preduzeća i, na kraju, njegov opstanak, veoma je važno upravljanje ljudskim resursima.

Ono što treba imati u vidu je da ljudski potencijali (znanje i motivi) ne moraju da postanu ljudski resursi kojima organizacija raspolaže. To zavisi od pristupa znanjima i veštinama zaposlenih, motivaciji zaposlenih i načinu podele organizacijskih uloga. Energoprojekt je prepoznao zaposlene kao svoju konkurentsku prednost i poseban značaj daje funkciji ljudskih resursa u toku predstojećeg procesa uvođenja ERP rešenja. Akcenat je na konceptu permanentnog obrazovanja i usavršavanja zaposlenih, očuvanju i uvećanju intelektualnog kapitala kompanije, kao i na izgradnji organizacije koja uči.



Slika 1. Virtualna poslovna škola sistema Energoprojekt

Inovacioni projekat „Virtualna poslovna škola sistema Energoprojekt“ (VPŠ) pokrenut je krajem devedesetih godina sa ciljem da unapredi proces permanentnog obrazovanja primenom savremenih informacionih tehnologija. Ovaj projekat je kompleksan, računarski baziran sistem za pružanje obrazovanja (stručnog usavršavanja) korisnicima primenom multimedijalnih internet tehnologija. Termin „virtualna“ znači da nije neophodno postojanje fizičke učionice,

pravog predavača, itd. Kroz računarsku mrežu korisnik, na svoj zahtev (inicijativu), učestvuje u predavanju, kursu ili testu korišćenjem savremenih tehnologija.

Tokom 2006. godine urađen je redizajn postojeće korporativne „Virtuelne poslovne škole“ korišćenjem portalskih tehnologija čime je unapređena funkcionalnost, interakcija korisnika, administracija itd. Razvijen je portalski radni okvir koji uključuje širok spektar različitih tehnika za upravljanje sadržajem u korporativnom okruženju.

Poseban oblik obrazovanja i stručnog usavršavanja na nivou sistema Energoprojekt jeste Menadžment škola Energoprojekta. Osnovni cilj škole jeste obezbeđenje redovnog stručnog usavršavanja za veći broj stručnjaka Energoprojekta, razmenom kako eksternih, tako i internih znanja i iskustava. Odgovarajućim izborom tema, prezentacijom njihovih ključnih segmenata, razmenom iskustava iz razmatranih oblasti – podiže se stručni nivo znanja kadrova Energoprojekta i vrši se njihova priprema za odgovorne poslove.

### **3. RAZVOJ LJUDSKIH RESURSA**

Energoprojekt je svestan da novi strateški pristup rešavanju problema radne snage u postizanju globalne konkurentnosti mora da uzme u obzir tekuću globalizaciju otvorene ekonomije i tržišta. Revolucionarne promene informacione tehnologije su izvršile ogroman uticaj i na suštinsku promenu koncepta obrazovanja kadrova, koja je i uslov za postizanje konkurentnosti nacionalne ekonomije. Budući da ta tehnologija stvara nove mogućnosti pristupa znanjima, ona omogućava zapošljavanje sve obrazovanije i stručnije radne snage. Zato i svetski uspešne kompanije nastaju tamo gde mogu da nađu takve radnike, uz ostvarivanje odlučujuće konkurentske prednosti i njihovim nacijama u okviru globalne ekonomije i tržišta. To pruža posebnu šansu Energoprojektu da, upravljajući stečenim iskustvom i znanjem i njihovim prenošenjem na nove generacije, ostane vrlo konkurentan sa svojom ponudom na svetskom tržištu.

Energoprojekt dominantno zapošljava tehnički kadar, koji dolazi iz velikog broja visokih, viših i srednjih škola. Školski sistem po pravilu stvara stručnjaka reproduktivca, osposobljenog prvenstveno za rutinski rad, tako da se za kreativni karakter projektovanja i istraživačko razvojnog rada u Energoprojektu od njega zahteva dopunsko usavršavanje. Ovo naročito zbog toga što je on po pravilu i koordinator poslova, te mora ne samo da dobro zna svoju (tehničku) struku već i da poznaje ostale struke, koje obuhvata svaki multidisciplinarni projekat, bar u meri u kojoj može da kompetentno vrši sintezu rezultata rada i ocenjuje opravdanost primene određene tehnologije.

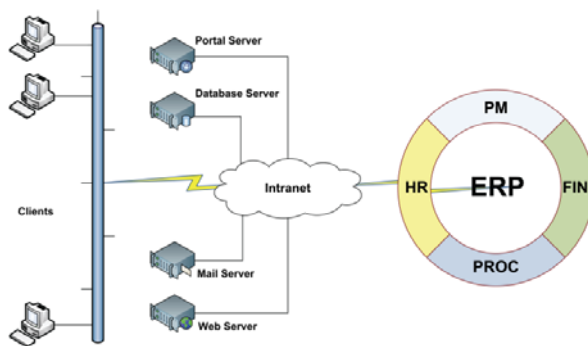
Kako je privredni sistem po prirodi dinamički sistem, koji dovodi do zastarevanja tehnologija i tehnološki obojenog obrazovanja, a intelektualni kapital, potreban za tržišnu dinamičku privredu, ne može se stvoriti u statičkom obrazovnom sistemu, nužno je da i on bude dinamičan, uz širenje fundamentalnog obrazovanja kadrova i stvaranja uslova za njihovo stalno usavršavanje. Stručno usavršavanje kadrova u Energoprojektu je rangirano visoko među prioritetima ulaganja sredstava za razvoj iz tekućeg dohotka, kako bi se omogućio stalni rast, meren prema pojedinim pokazateljima intelektualnog kapitala, uključujući i adekvatnu opremu i prostor za rad.

#### 4. POVROTNA SPREGA KOMUNIKACIJE SA ZAPOSLENIMA

Uspesne organizacije prepoznaju prednosti koje im donosi primena informacionih tehnologija. Uvođenje savremenog softvera za upravljanje poslovanjem jedan je od prioritarnih zadataka Energoprojekta, jer se na osnovu njegove primene mogu obezbediti tačne i pravovremene informacije, koje su neophodne za donošenje kvalitetnih poslovnih odluka. Njegovo uvođenje pomoćiće i definisanje bolje interne organizacije, kao i redefinisane i standardizaciju poslovnih procesa.

U toku priprema za implementaciju razvijen je sistem za ispitivanje stavova zaposlenih i tesno je integrisan u korporativni portal. Uočeno je da pomenuti modul može biti upotrebljen i za sticanje drugih vrsta informacija od zaposlenih. Na taj način se kombinacijom permanentnog obrazovanja (VPŠ) i povratnim informacijama koje je moguće dobiti od zaposlenih stvaraju preduslovi za pozitivnu povratnu spregu.

U okviru Energoprojekta, kompanije su uočile značaj komunikacije sa zaposlenima i njen uticaj na iskorišćavanje potencijala ljudskog kapitala. Tako je Energoprojekt Visokogradnja sproveda Projekat Analize ljudskih resursa, gde je u okviru razgovora 371 zaposleni imao priliku da izrazi svoje stavove i mišljenja o različitim temama. Dobijeni su odgovori, zajedno sa podacima o stručnoj spremi, godinama, posebnim znanjima. Na osnovu tih informacija formirana je baza podataka, koja menadžmentu pomaže da bolje formira projektne timove i shvati potencijale i ambicije svojih zaposlenih. Dodatno, rezultati sadrže i detalje o preporukama, kako od strane pretpostavljenih, tako i od zaposlenih. Zaposleni su imali priliku da izraze svoje stavove o poslovima koje bi želeli da obavljaju i potrebnoj obuci za koju su zainteresovani.



Slika 2. Dvosmerna komunikacija ERP i VBS.

Baza podataka je polazna osnova prilikom raspoređivanja zaposlenih na nova radna mesta, prilikom upućivanja na razne edukacije, prilikom odlučivanja o korekciji plata. Takođe, na osnovu podataka dobijenih tokom razgovora sa zaposlenima, sačinjena je lista najčešćih predloga zaposlenih za poboljšanje poslovanja u Energoprojekt Visokogradnji.

Uočeno je da bi platforma za ispitivanje stavova i mišljena zaposlenih mogla da bude iskorišćena ne samo za potrebe implementacije ERP rešenja već i za dvosmernu komunikaciju sa zaposlenima. Na taj način bi se maksimalno iskoristila pozitivna povratna sprega permanentnog obrazovanja i znanja, stavova i mišljenja zaposlenih.

## 5. PLATFORMA ZA ISPITIVANJE

Platforma za ispitivanje se sastoji od hardvera i softvera potrebnog za pripremanje i realizaciju ispitivanja i ocenjivanja. Većina *on-line* sistema za ispitivanje radi na uobičajenom hardveru i osnovno je pitanje funkcionalnost softvera. Postoji čitav niz komercijalno dostupnih rešenja koja služe za online testiranje. Međutim, takav softver ne uključuje zadatke, već njih treba posebno napraviti što i jeste najzahtevniji deo (vremenski, stručno i finansijski) pri uvođenju *on-line* sistema za testiranje.

Banka zadataka predstavlja veliki skup zadataka koji se koriste u ispitivanju. Kvalitetne i funkcionalne banke zadataka uglavnom nisu komercijalno dostupne, nego ih treba konstruisati u skladu sa potrebama konkretnog testiranja.

*On-line* testiranje koje predstavlja deo procesa e-učenja ima niz prednosti nad klasičnim testiranjem, kao što su: dostupnost, privatnost, brze povratne informacije, više puta ponovljena primena, značajno niža cena, manji vremenski zahtevi, masovno istovremeno testiranje, mogućnost upotrebe multimedijalnih sadržaja, veća objektivnost i pouzdanost, novi oblici testiranja, privlačnost, izazovi promena, kao i jednostavna integracija u Virtual Learning Environment (VLE).

Naravno, ovakav vid testiranja ima i neke potencijalne nedostatke, kao što su: slabija sigurnost, problemi sa hardverom, komunikacioni problemi, mogućnost lakšeg varanja, nefleksibilnost itd.

Sistem testova u okviru ovog portala je projektovan i implementiran interno, u okviru Energoprojekta. Omogućava pristup različitim grupama korisnika, pre svega menadžerima i zaposlenima. Menadžeri imaju mogućnost da administriraju sistemom testova (kreiranje, ažuriranje, brisanje), da prate rezultate testiranja, da gledaju statistike za svaki test i da ostavljaju komentare na svaki pojedinačni rezultat.

Pretraga rezultata testiranja vrši se po različitim kriterijumima, od osnovnih, kao što su ime i prezime, do složenijih kao što su kriterijumi koji se odnose na starosnu grupu, korišćenje računara, računarsku pismenost i edukaciju posle škole (fakulteta). Menadžeri imaju mogućnost da ostave komentar na svaki pojedinačni rezultat i na taj način se može izbeći automatsko ocenjivanje kada se proceni da bi takav način mogao negativno da utiče na zaposlene.

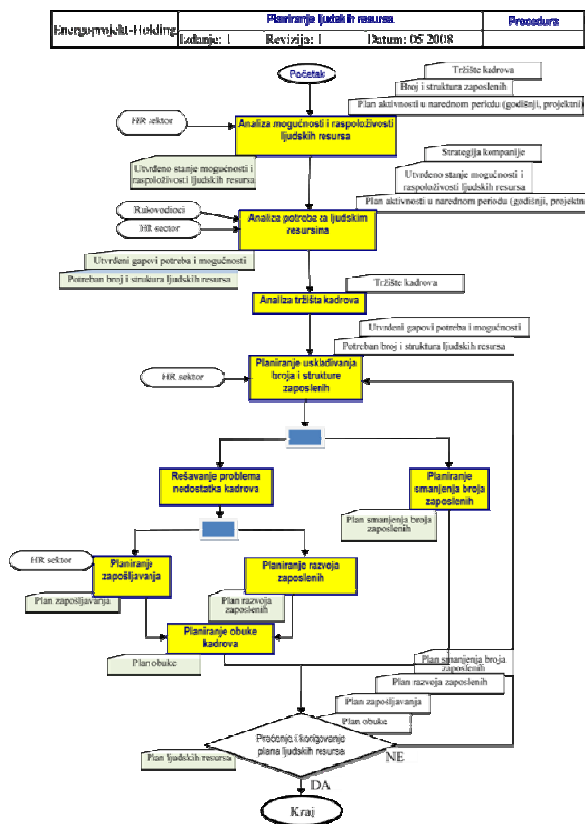
Statistika testova je urađena na čitljiv način i sadrži osnovne psihometrijske parametre za ceo test, kao i za svako pojedinačno pitanje. Sistem je rađen modularno, tako da je njegovo unapređenje relativno lako izvesti, kao i dodati veći broj novih vrsta pitanja.

U okviru korporativnog portala VPŠ realizovan je i sistem za obaveštavanje zaposlenih o aktuelnim temama i statusu pojedinih aktivnosti u okviru projekta implementacije ERP rešenja. Nakon prijavljivanja na sistem, zaposleni u okviru biltena dobijaju vesti o novopostavljenim obaveštenjima, anketama, dokumentima kao i kreiranim e-kursevima.

Učenje i obaveštavanje putem Interneta ne treba da predstavlja samo objavljivanje materijala iz određene oblasti na Internetu, već nastoji da što više liči na klasičnu nastavu i kada je reč o njenom socijalnom i ostalim aspektima. Ovakvim učenjem pokušavaju da se izbegnu neki

nedostaci klasične nastave, kao što je nedovoljna dostupnost potrebnih informacija za uspješno savladavanje određenih oblasti, nekvalitetne prezentacije nastavnih sadržaja i dr.

Jedna od osnovnih prednosti ovakvog načina učenja i obaveštavanja je sigurno sve veća rasprostranjenost informacionih i web tehnologija, koje omogućavaju da zaposleni sa bilo kog mesta i bilo kada pristupe sadržaju na jednostavan i njima dobro poznat način. Sve što im je potrebno jeste internet konekcija i web browser. Ovakav vid obaveštavanja i učenja uključuje savremene multimedijalne sadržaje, kao što su video i audio materijali, flash aplikacije i sl.



Slika 3. Planiranje ljudskih resursa u Energoprojektu

Na taj način informacije pravovremeno dolaze do svakog korisnika, što omogućava da svi zaposleni ravnomerno učestvuju u implementaciji ERP sistema. Tako se smanjuje njihov otpor prema novom rešenju, poboljšava atmosfera među zaposlenima i njihov odnos prema novonastaloj situaciji.

## 6. UPRAVLJANJE ZNANJEM U ENERGOPROJEKTU

Upravljanje znanjem odnosi se na niz postupaka koji koriste organizacije da bi identifikovale, stvorile, prezentovale i distribuirale znanje za ponovno korišćenje, napredovanje i učenje preko organizacije.

Upravljanje znanjem u organizaciji dovodi do velikih inovacija, boljih iskustava klijenata, kao i sticanja znanja kroz globalne organizacije. Organizacije koje razmatraju pokretanje programa upravljanja znanjem planiraju skraćenje razvojnog ciklusa proizvoda, upravljanje organizacijskom motivacijom, povećanje stručnosti ljudi u organizaciji ili instituciji, organizovano učenje, upravljanje intelektualnim kapitalom.

Prepoznato je da je upravljanje ljudskim resursima potrebno podići na viši nivo i strateško je opredeljenje kompanije da jača ovu funkciju. Detaljnom analizom poslovnih procesa ali i uvođenem budućih stvorena je realna osnova za uspešno iskorišćenje ljudskog potencijala i efikasno upravljanje znanjem.

## 7. ZAKLJUČAK

Implementacija paradigme “organizacije koja uči” predstavlja najbolji način očuvanja postojećeg kao i uvećanja intelektualnog kapitala Energoprojekta. Očigledno je da je u okviru takve poslovne logike neminovno korišćenje informacionih tehnologija.

Kako bi proces implementacije i korišćenja ERP rešenja tekao uz punu kooperativnost zaposlenih uveden je sistem testiranja znanja i stavova zaposlenih o projektu, a nakon toga i sistem za obaveštavanje i edukaciju. Ovaj kompleksan projekat kompanija može da obavi uspešno samo uz njihovo potpuno razumevanje i aktivno učešće.

Upotrebom sistema testiranja znanja i stavova zaposlenih, menadžment može da ima informacije o tome koliko su zaposleni zadovoljni i samim tim koliko mogu da pruže kompaniji. Moguće je blagovremeno reagovati na sve negativne promene koje se neminovno pojavljuju u velikim sistemima, kakav je Energoprojekt.

Sistemom za obaveštavanje, zaposleni mogu jednostavno i blagovremeno da dođu do informacija i tako se uvek osećaju vrednim delom sistema.

Energoprojekt često organizuje obuke na razne teme koje se tiču njegovog poslovanja. Najveća prednost sistema za edukaciju jeste to što je zaposlenima omogućeno da virtuelno prisustvuju propuštenim predavanjima onda kada njima to odgovara. Obuke ponekad uključuju i demonstracije određenih programskih paketa tako da zaposleni mogu više puta da pregledaju video materijal.

## REFERENCE

- [1] Pantović, V, Mesarović M, Savković M, „Intelektualni kapital poslovnog sistema Energoprojekt“, *Infotech 2007 zbornik radova*, Vrnjačka Banja
- [2] Pantović, V, Savković, M, Starčević D, "The Role of Portal Technologies in Corporate Lifelong Learning System", *Proc. IASTED Computers and Advanced Technology in Education Conference 2006*, Lima, Peru
- [3] Janjić, R, Pantović, V, Savković M, Petković B, „Uloga, značaj i načini testiranja znanja i stavova zaposlenih u toku procesa uvođenja ERP rešenja“, *YUNG Info 2007, Zlatibor*
- [4] Davydov, M, “Corporate Portals and E-Business integration”, *McGraw-Hill Companies, 2001*.
- [5] Stewart, T, “Intellectual Capital”, *Currency and Doubleday, New York, 1997*.





2-3. oktobar 2009.

## EVALUACIJA POSTIGNUĆA STUDENATA POMOĆU MAMDANI FAZI INFERENTNOG SISTEMA

### EVALUATION OF STUDENTS' ACHIEVEMENTS USING MAMDANI FUZZY INFERENCE SYSTEM

**Apstrakt:** *Evaluacija postignuća studenata je važan aspekt u domenu obrazovanja. Proteklih godina teorija fazi skupova se koristi sa ciljem postizanja pogodnog sistema ocenjivanja. U ovom radu istražujemo fazi inferentni sistem Mamdani tipa koji uzima u obzir važnost, kompleksnost i težinu pitanja koja su upućena studentu. Glavni cilj je definicija fazi inferentnog sistema koji je lak za implementaciju i ugradnju u postojeće obrazovne softvere ili web bazirane sisteme za upravljanje kursovima.*

**Ključne reči:** *Fazi inferentni sistemi, Evaluacija studenata*

**Abstract:** *Evaluation of students' learning achievement is a very important task in the domain of education. In recent years fuzzy set theory is applied with the purpose to achieve reasonable grading system. In this paper we investigate the application of Mamdani based fuzzy inference system which provides a useful way to consider importance, complexity and difficulty of the questions. The main goal is definition of fuzzy inference system which is easy to implement and incorporate into educational software systems or web based course management systems.*

**Key Words:** *Fuzzy Inference Systems, Student Evaluation*

#### 1. UVOD

Teorija fazi skupova (Fuzzy Set Theory) koju je otkrio i definisao Zadeh 1965. godine je našla primenu u mnogim istraživanjima. Poseban značaj ove teorije ogleda se u uvođenju fazi inferentnih sistema (Fuzzy Inference Systems – FIS) koji koriste mehanizme zaključivanja fazi tipa. Poznati su: Mamdani i Takagi–Sugeno–Kang (TSK) tipovi fazi zaključivanja koji su u širokoj upotrebi. Skorije, fazi sistemi nalaze primenu u domenu obrazovanja kao zasebni moduli ili u sklopu širih sistema – Course Management Systems (CMS). Promene u vidu ubrzanog tehničko – tehnološkog razvoja utiču na društvo u celini, međutim obrazovni sistem je “inertan” i nije sklon brzim promenama i modernizaciji tako da u tom procesu postoje mnogobrojne prepreke. Evidentno je da se obrazovni proces menja tako da se sa “repetitivnog” stila učenja prelazi na stil koji preferira “razumevanje” gradiva, načine sticanja i korišćenja stečenog znanja. Teorije učenja koje se koriste nisu više asocijativne i biheviorističke već konstruktivističke i kognitivne.

---

Vladimir Brtko, TF „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, vbrtko@tfzr.uns.ac.rs  
Eleonora Brtko, TF „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, brtko@sbb.rs  
Dragica Radosav, TF "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, dolores023@nadlanu.com

Od učenika se traži da unapredi stil samoobučavanja kao i svoje veštine. Iako su mnoge ideje o korišćenju teorije fazi skupova u obrazovne svrhe nastale 80-tih i 90-tih godina prošlog veka (Wilson et. al.) [1, 2], Weon i Kim [1, 3] su 2001. godine predložili metod za upotrebu teorije fazi skupova u obrazovanju, koji se tiče evaluacije i procene znanja studenata. Znanje studenata procenjuje se postavljanjem pitanja, a odgovori se procenjuju na osnovu:

- značaja pitanja,
- težine pitanja i
- kompleksnosti pitanja.

Ovaj rad se bavi analizom postojećih modela koji koriste fazi mehanizme u domenu obrazovanja, konkretna osnova je metod Weon Kim-a. Doprinos rada jeste implementacija fazi inferentnog sistema pomoću softverskog paketa MatLab. Razrađen je poseban model evaluacije znanja učenika koji koristi lingvističke promenljive predstavljene fazi funkcijom pripadnosti i sistem fazi pravila. Sistem fazi zaključivanja je Mamdani tipa. Osim toga, moguća je veza sa sistemima za automatsku analizu podataka koji spadaju u domen Data mining-a.

Rad je strukturiran na sledeći način: Poglavlje dva sadrži kratak opis metode Weon Kim-a koja koristi fazi pristup evaluaciji odgovora učenika. U poglavlju tri dat je opis implementacije fazi mehanizma zaključivanja koji koristi Mamdanijev pristup. Opisane su lingvističke promenljive, njihove vrednosti kao i sistem fazi pravila. Poglavlje četiri je zaključno – u njemu su iznesena zaključna zapažanja kao i smernice budućeg rada.

## 2. METODA WEON KIM-A

Metoda Weon Kim-a (WK metoda) [3] podrazumeva evaluaciju odgovora studenta/učenika uzimajući u obzir značaj, kompleksnost i težinu pitanja; međutim vreme koje je studentu potrebno da da odgovor je takođe uzeto u obzir. WK metoda podrazumeva postojanje baterije pitanja  $P$  koja sadrži  $n$  pitanja:  $P = P_1, P_2, \dots, P_n$ . Svako pitanje može se sastojati od  $m$  potpitanja:  $P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{im}$ ,  $1 \leq i \leq n$ . Tačnost odgovora (response accuracy)  $COR(P_i)$  na pitanje  $P_i$  se računa na sledeći način:

$$COR(P_i) = COR(P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{im}) = \bigcup_{i=1}^n \left\{ P_i, \sum_{j=1}^m (\mu_{Pij} \times \mu_{Tij}) \right\} \quad (1)$$

Ovde  $\mu_{Pij}$  označava vrednost funkcije pripadnosti za potpitanje  $j$  pitanja  $P_i$ . Ako je  $\mu_{Pij} = 1$  onda je odgovor na  $j$ -to potpitanje  $i$ -tog pitanja potpuno korektan; za  $\mu_{Pij} = 0$  odgovor na  $j$ -to potpitanje  $i$ -tog pitanja je potpuno netačan. U (1)  $\sum$  predstavlja algebarsku sumu dok  $\times$  predstavlja algebarski proizvod, dalje  $\mu_{Tij}$  predstavlja vrednost funkcije pripadnosti za vreme potrebno da student da odgovor na potpitanje  $P_{ij}$ . WK metoda podrazumeva procenu odgovora studenta u zavisnosti od ukupne važnosti baterije pitanja  $ICOR(P)$ , ukupne kompleksnosti baterije pitanja  $CCOR(P)$  i ukupne težine baterije pitanja  $DCOR(P)$ . Navedene vrednosti se računaju pomoću (1) variranjem parametara funkcija pripadnosti i uvođenjem težinskog faktora

$k$  tako da umesto  $\mu_{Tij}$  imamo  $\mu_{Tij}^k$ . Npr. ako je potpitanje važno onda je  $k = 0.5$ , ako je potpitanje osrednje važnosti  $k = 1$ , napokon ako je potpitanje male važnosti  $k = 2$ .

Opširniji opis WK metode i njene nadogradnje mogu se naći u [1, 3]. U nastavku rada, važnost, kompleksnost i težina posmatrane su kao fazi promenljive; predložene su lingvističke vrednosti ovih promenljivih koje su predstavljene fazi skupovima, odnosno pomoću pogodnih funkcija pripadnosti. Po ugledu na WK metodu definisan je sistem fazi If Then pravila. Fazi inferentni sistem (FIS) Mamdani tipa implementiran je i isproban pomoću Fuzzy Logic Toolbox-a u sklopu softverskog paketa MatLab.

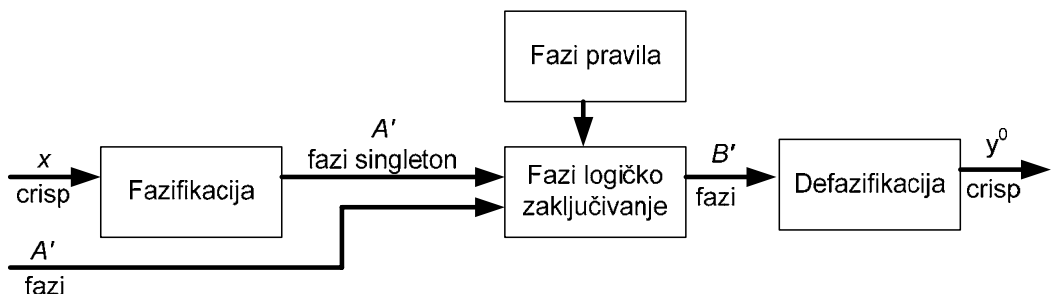
### 3. FAZI INFERENTNI SISTEM – MODIFIKACIJA WK METODE

Prema WK metodi definisane su fazi promenljive i pripadajuće lingvističke vrednosti. U Tabeli 1 prikazane su fazi promenljive i njihove vrednosti zajedno sa oblicima fazi funkcije pripadnosti. Korišćena je Gaussova kriva (gaussmf) za definisanje funkcija pripadnosti ulaznih promenljivih, a vrednosti izlazne promenljiva – GradeLevel predstavljene su pomoću funkcija pripadnosti trougaonog oblika (trimf).

Tabela 1: Ulazna fazi promenljiva, izlazne fazi promenljive – vrednosti i opsezi.

Izlazna promenljiva	Ulazne promenljive			
GradeLevel (trimf) 5 - 10	Importance (gaussmf) 0 - 10	Complexity (gaussmf) 0 - 10	Difficulty (gaussmf) 0 - 10	Time (gaussmf) 0 - 10
VeryBad	Low	Simple	Easy	Fast
Bad	High	Medium	Medium	Slow
Good		Complex	Difficult	
VeryGood				
Excelent				

Mamdani FIS pruža mogućnost da ulazne promenljive nisu skalarne vrednosti već su predstavljene fazi skupovima [4]. Na Slici 1 prikazana je šema fazi kontrolera koji koristi Mamdani tip fazi zaključivanja.



Slika 1. Mamdani tip fazi zaključivanja

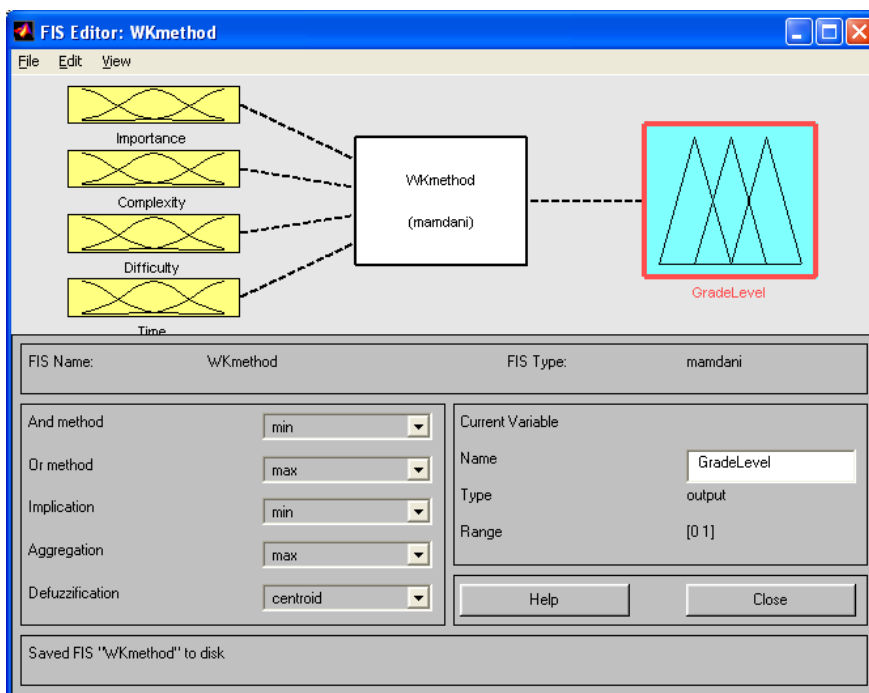
U ovom slučaju, ulazne promenljive su realni brojevi iz opsega 0 – 10, dok je opseg izlazne promenljive 5 – 10. Iz tog razloga korak fazifikacije ulaza je neophodan, kao i korak

defazifikacije agregiranih vrednosti. Sistem fazi pravila mora biti definisan tako da je moguće izvesti zaključak  $B'$  koji posle defazifikacije daje konačni izlaz sistema  $y^0$ . Mamdani tip fazi zaključivanja koristi  $t_{\min}$  (t norma – fazi AND implementirana je kao funkcija  $min$ ) i Mamdani implikaciju. U slučaju  $sup$ -t kompozicije je:

$$\mu_{B'}(y) = \sup_{x \in X} \min(\mu_{A'}(x), \mu_R(x, y)) = \sup_{x \in X} \min(\mu_{A'}(x), \min(\mu_A(x), \mu_B(y))) = \min(\sup_{x \in X} \min(\mu_{A'}(x), \mu_A(x)), \mu_B(y)) = \min(\alpha, \mu_B(y)), \tag{2}$$

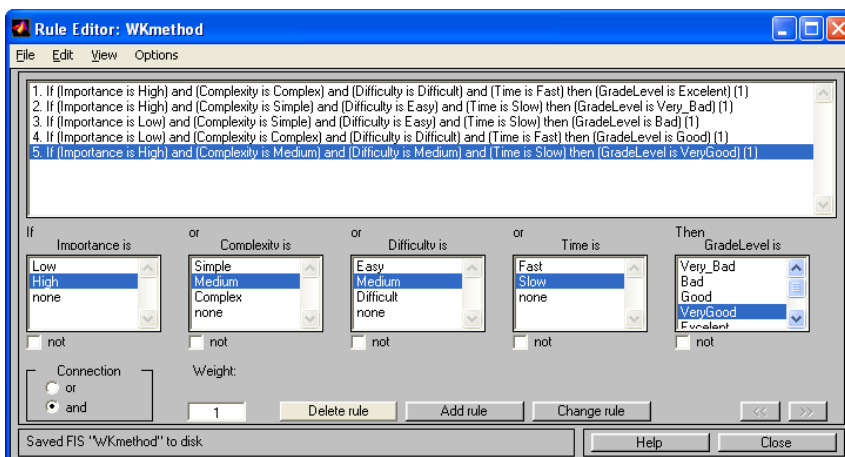
gde je  $\alpha = \sup_{x \in X} \min(\mu_{A'}(x), \mu_A(x))$ . Parametar  $\alpha$  se naziva *stepen saglasnosti* fazi skupova  $A$  i  $A'$ .

U (2) sa  $A$  je označen antecedent pravila,  $B$  je konsekvent,  $A'$  je ulazna vrednost, dok je  $B'$  izlaz. Izabrani metodi implementacije fazi AND, OR operatora, implikacije i agregacije mogu se videti sa Slike 2. Metod defazifikacije je «centroid».



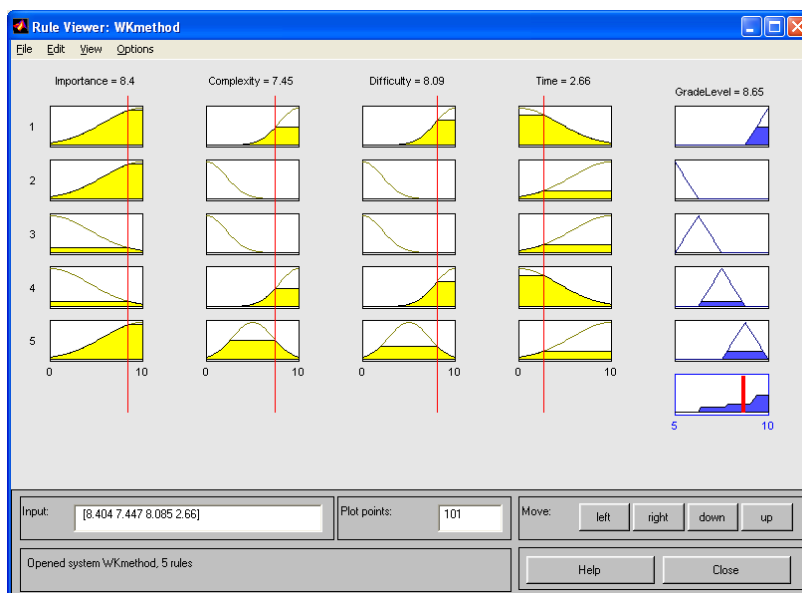
Slika 2. Fazi inferentni sistem Mamdani tipa – fazi promenljive

Fazi If Then pravila prikazana su na Slici 3. Izabrano je pet pravila koja koriste AND ( $min$ ) fazi logički operator u antecedentu. Cilj je bio izbor manjeg broja pravila tako da FIS daje zadovoljavajuće rezultate.



Slika 3. Pet fazi pravila

Teoretski, FIS funkcionise na sledeci na $\text{c}$ in: vrednosti Importance (I), Complexity (C) i Difficulty (D) su prethodno definisane, student/u $\text{c}$ enik re $\text{s}$ ava problem – daje odgovor na pitanja (potpitanja). Sistem treba projektovati tako da student/u $\text{c}$ enik uvek dolazi do ta $\text{c}$ nog odgovora ali uz pove $\text{c}$ an utro $\text{s}$ ak vremena. U zavisnosti od vrednosti I, C, D i potro $\text{s}$ enog vremena, FIS izvodi ocenu. Na Slici 4 grafi $\text{c}$ ki je prikazano funkcionisanje fazi inferentnog sistema.



Slika 4. Funkcionisanje fazi pravila – grafi $\text{c}$ ki prikaz

Za vrednosti  $I=8.4$ ,  $C=7.45$ ,  $D=8.09$  i utro $\text{s}$ ak vremena od 2.66 minute student/u $\text{c}$ enik je do $\text{s}$ ao do ta $\text{c}$ nog odgovora, a pri tom je izvedena ocena  $GradeLevel=8.65$ . Funkcionisanje FIS-a u okru $\text{z}$ enju obrazovnog ra $\text{c}$ unarskog softvera ili Web baziranog sistema je potpuno automatizovano i transparentno za studenta/u $\text{c}$ enika.

#### 4. ZAKLJUČAK

Motivacija za ovaj rad nađena je u metodi koju su 2001. godine predložili Weon i Kim; metoda je kasnije proširena na više načina. Originalna metoda koristi fazi pristup evaluaciji odgovora studenta/učenika (koristi se suma algebarskih proizvoda proračunatih mera pripadnosti fazi skupu). Metoda uzima u obzir: značaj, težinu i kompleksnosti pitanja, a na osnovu vremena potrebnog da se dođe do tačnog odgovora izvodi ocenu. U ovom radu su značaj, težina i kompleksnosti pitanja definisane kao fazi promenljive sa pripadajućim lingvističkim vrednostima. Definisan je fazi inferentni sistem Mamdani tipa pomoću Fuzzy Logic Toolbox-a u sklopu softverskog paketa MatLab. Isprobano je funkcionisanje sistema koji obuhvata pet fazi pravila. Mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Sistem je lak za implementaciju: može se uklopiti u bilo koji obrazovni računarski softver ili implementirati kao deo Web baziranog sistema.
2. Funkcionisanje sistema je transparentno, a računski nije zahtevno.
3. Sistem ne zavisi od problemske oblasti (može se koristiti za razne nastavne predmete).
4. Sistem fazi pravila se može lako menjati (preporuka je da broj pravila bude što manji).

Budući rad će biti teoretski i praktičan. Teoretski deo obuhvata spregu fazi inferentnog sistema sa sistemom za Data mining. Sistemi za data mining i njihova primena u obrazovanju detaljno su proučeni u [8, 9, 10]. Praktičan deo obuhvata definisanje baterije pitanja, pratećih parametara i eksperimente sa konkretnim korisnicima sistema.

#### REFERENCE

- [1] Shih-Ming Bai, Shyi-Ming Chen: Evaluating students' learning achievement using fuzzy, membership functions and fuzzy rules, *Expert Systems with Applications* 34, 399–410, 2008.
- [2] Wilson, E., Karr, C. L., Freeman, L. M.: Flexible, adaptive, automatic fuzzy-based grade assigning system. In *Proceedings of the 1998 north American fuzzy information processing society (NAFIPS) conference*, pp. 334–338, 1998.
- [3] Weon, S., Kim, J.: Learning achievement evaluation strategy using fuzzy membership function. In *Proceedings of the 31st ASEE/IEEE frontiers in education conference*, Reno, NV, Vol. 1, pp. 19–24, 2001.
- [4] Pero Subašić: Fazi logika i neuronske mreže, Tehnička knjiga, Beograd 1997.
- [5] Wu M. H.: Research on applying fuzzy set theory and item response theory to evaluate learning performance. Master Thesis, Department of Information Management, Chaoyang University of Technology, Wufeng, Taichung County, Taiwan, Republic of China, 2003.
- [6] Ibrahim Saleh, Seong-in Kim: A fuzzy system for evaluating students' learning achievement *Expert Systems with Applications* 36 (2009) 6236–6243
- [7] Chen Chih-Ming: Personalized E-learning system with self-regulated assisted mechanisms for promoting learning performance, *An International Journal of Expert Systems with Applications* 36, pp. 8816 – 8829, 2009.
- [8] Romero Cristóbal, Ventura Sebastián, García Enrique: Data mining in course management system: Moodle case study and tutorial, *An International Journal of Computers & Education* 51, pp. 368 – 384, 2008.
- [9] Eleonora Brtko, Dragica Radosav, Vladimir Brtko: Modul za data minig kao deo sistema e-učenja, *InfoTech*, Zbornik radova, 4 strane, Vrnjačka Banja, Jun 2009.
- [10] Eleonora Brtko: Data mining pristup analizi podataka u pedagoškom istraživanju, *Magistarska teza, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin*, 2009.



2-3. oktobar 2009.

## TEST KAO INSTRUMENT PROVERE ZNANJA U WEB AUTORSKIM SISTEMIMA

### TEST AS THE INSTRUMENT FOR KNOWLEDGE VERIFICATION WITHIN WEB AUTHORIZING SYSTEMS

**Apstrakt:** *Ovaj rad razmatra problem samoproveravanja, proveravanja i ocenjivanja u Web autorskim sistemima, sa posebnim osvrtom na ATutor. Provera znanja i ocenjivanje je finalna, završna etapa nastavnog procesa. Ocenjivanje za studente predstavlja povratnu spregu sa trostrukom funkcijom: informacionom, motivacionom i orijentacionom. Ocenjivanjem se na propisani način iskazuje stepen ostvarenosti postavljenih ciljeva poučavanja i učenja (ishodi).*

**Ključne riječi:** *Web autorski sistemi, e-Learning, obrazovanje*

**Abstract:** *This paper considers the problem of self verification, verification and evaluation within Web authoring systems, especially in ATutor. The verification and evaluation are final stages of pedagogic process. Evaluation stage represents feedback to students with triple function: information, motivation and orientation. Evaluation is a regular way for quantization of the student's knowledge.*

**Key Words:** *Web authoring systems, e-Learning, education*

#### 1.UVOD

U novim okolnostima obrazovanja, nastavnik i student postaju u većoj meri partneri koji zajednički rade na tome da se što bolje pripreme za eksterne ispite (koji počivaju na istim standardima obrazovnih ishoda). U sklopu toga je neophodno razviti različite modele i tehnike ocenjivanja. Proveravanje je finalna, završna etapa nastavnog procesa. Didaktički zahtevi koje treba poštovati u ovoj etapi su po [1]:

- a. Redovno i stalno ponavljanje u toku nastave
- b. Sveobuhvatnost (tj. treba proveravati izvršenje svih nastavnih zadataka. Proveravati treba i staro i novo gradivo.)
- c. Proveravanje za nastavnike ima kontrolnu i signalnu funkciju
- d. Informacije o rezultatima proveravanja za studente predstavljaju povratnu spregu sa trostrukom funkcijom: informacionom, motivacionom i orijentacionom. Poslednja funkcija ukazuje na potrebu preduzimanja mera korekcije.

---

Eleonora Brtka, TF „Mihajlo Pupin”, brtka@sbb.rs

Vladimir Brtka, TF „Mihajlo Pupin”, vbrtka@tfzr.uns.ac.rs

Erika Eleven, TF „Mihajlo Pupin“, erikae@tfzr.uns.ac.rs

Vrste proveravanja su: prethodno proveravanje; tekuće proveravanje; završno proveravanje. Završna proveravanja mogu biti: tematska proveravanja (po završetku pojedinih nastavnih tema) i ispiti (prijemni, kvalifikacioni, diferencijalni, godišnji, završni). Prema tehnici sprovođenja proveravanje može biti usmeno, pismeno (pismeni, kontrolni zadaci, testovi), praktično (praktični radovi) i kombinovano.

## **2. TEST KAO INSTRUMENT PROVERE ZNANJA U DISTANTNOM OKRUŽENJU**

Testovi su, po [2, 3], jedan od najčešće korišćenih instrumenata provere znanja. U distantnom učenju test je dominantan, a često i jedini instrument provere znanja. Međutim, kreatori testova često nisu dovoljno upućeni u problematiku kvalitetnog testiranja. Iz tog razloga, treba se upoznati, pre svega, sa vrstama testova: prema predmetu merenja; prema načinu zadavanja; prema načinu rešavanja zadataka; prema broju ispitanika; prema nivou i brzini; prema vrsti rezultata koji se očekuje; prema standardizaciji; prema dubini; prema kriterijumu ocenjivanja; prema zavisnosti od odgovora; prema stepenu tačnosti odgovora. Merne karakteristike testova su validnost (valjanost, tačnost), pouzdanost, objektivnost, osetljivost, graduiranost, diskriminativnost, obuhvatnost, praktičnost i ekonomičnost.

Bolonjski proces je ostavio mogućnost izvođenja nastave u distantnom okruženju. Dominantni su Web Autorski sistemi u praktičnoj realizaciji. Otuda se mora u izboru WEB Autorskog sistema povesti računa o ovim bitnim elementima obrazovnog procesa.

Na Tehničkom fakultetu u Zrenjaninu, istraženo je 49 aktuelnih autorskih sistema sa [www.edutools.info/course](http://www.edutools.info/course), i to sa aspekta samoocenjivanja, automatskog testiranja i ocenjivanja i praćenja studenata. Rezultat istraživanja glasi da samoocenjivanje postoji u 73,5% Web autorskih paketa; automatsko testiranje i ocenjivanje u 79,6% slučajeva i praćenje studenata u 63,3% slučajeva. Međutim, detaljnijom analizom o kvalitetu realizacije svakog istraživanog aspekta, dolazi se do pouzdanijeg pokazatelja da samo u trećini slučajeva gde postoji samoocenjivanje, testiranje, ocenjivanje i praćenje, može se tvrditi da je ono na zadovoljavajućem nivou.

Na tržištu se danas nalazi velik broj različitih alata i programa za učenje na daljinu. Od 12 courseware alata koji imaju najbolju opštu ocenu (u praksi) su: aTutor, BlackBoard, Claroline, dotLRN, eLearner, Eledge, FirstClass, Ilias, Kewl, Manhattan, Moodle, WebCT; sa aspekta istraživanih faktora zadovoljavaju: aTutor, BlackBoard, Moodle i WebCT. S toga se može zaključiti da treba uložiti još puno dodatnog napora da bi mogli govoriti o kvalitetnom proveravanju i ocenjivanju u distantnom okruženju, jer je problematika vrlo kompleksna.

## **3. TESTIRANJE U ATUTOR-U**

Na Tehničkom fakultetu "M.Pupin" je u okviru [4] detaljno proučen Atutor i preveden je korisnički interfejs na srpski jezik. U spisku alata za upravljanje nalazi se i alat za Testiranje i pregled. Zadatak ovog alata jeste kreiranje on-line testova i kvizova u cilju uvežbavanja i provere znanja. Kada se iz liste alata za upravljanje aktivira link *Tests & Surveys*, korisniku se pojavljuje tabela sa raspoloživim i osnovnim informacijama o testovima i pregledu.

## Tests & Surveys

Tests & Surveys

	Title	Status	[ availability ]	Release Results	Submissions	Assigned To
<input type="radio"/>	Programski jezici	On Going!	18/2/07 19:00 to 30/5/07 19:00	Once quiz has been submitted and all questions have been marked	1 Submissions, 0 Unmarked	Everyone
<input type="radio"/>	Informatičke tehnologije	On Going!	18/2/07 19:00 to 18/6/07 19:00	Once quiz has been submitted and all questions have been marked	1 Submissions, 0 Unmarked	Everyone
<input type="radio"/>	Uvod u programski jezik Basic	On Going!	17/2/07 19:00 to 20/4/07 19:00	Once quiz has been submitted and all questions have been marked	3 Submissions, 0 Unmarked	Everyone

↑
Edit
Preview Questions
Questions
  
Submissions
Questions Statistics
Delete

Slika 1. Tabela testova

U podmeniju na Slici 1, nalaze se linkovi koji služe za: Prikaz testova/pregleda, Kreiranje novih testova/pregleda, Prikaz baze pitanja, Prikaz kategorija pitanja. Tabela testova sastoji se iz niza kolona pod nazivima: Naslov, Status, Dostupnost, Objava rezultata, Predati testovi, Dodeljenost.

Polje *Naslov* nosi informaciju o nazivu testa. Polje *Status* u tabeli predstavlja trenutni status testa (*Traje!*). *Dostupnost* predstavlja datum do koga će test biti dostupan i raspoloživ, a posle tog datuma test više nije u upotrebi. Polje *Objava rezultata* daje informacije o tome kada rezultati mogu da se objave. Polje *Predati testovi* daje informacije o pregledanim i nepregledanim testovima. Polje *Dodeljenost* predstavlja informaciju da li je test dodeljen svima ili određenim grupama.

#### 4. KREIRANJE NOVOG TESTA/PREGLEDA

Mogućnost kreiranja novog testa dobija se odabiranjem linka *Create Test/Survey*. Tada se dobija formular prikazan na Slici 2. u čijim poljima se upisuju Naslov testa, dozvoljen broj pokušaja za rešavanje testa, da li postoji link na My Courses page, da li je test anonimn, kako se izdaju rezultati, slučajni izbor pitanja (navesti njihov broj) iz baze pitanja.

Create Test/Survey

★ Title

Attempts Allowed  
Unlimited

Link From The My Courses Page  
 No  Yes

Anonymous  
 No  Yes

Release Results  
 Once quiz has been submitted  
 Once quiz has been submitted and all questions have been marked  
 Do not release results

Randomize Questions  
 No  Yes,  questions per test.

Start Date  
   at

End Date  
   at

Assign To Groups  
None Found.

Instructions

Slika 2. Kreiranje novog Testa/Pregleda

U suprotnom slučaju, pitanja se postavljaju jedno ispod drugog kao konačna lista pitanja. Zatim je potrebno odrediti datum i vreme od kada (polje Start Date) do kada će važiti test (polje End Date), da li test treba dodeliti nekoj grupi i navesti instrukcije. Kada predavač popuni sva potrebna polja na formularu, potrebno je još kreirati test sa tasterom Snimi. Potom se korisnik vraća u tabelu testova, gde može dalje da popunjava kreirani test sa odgovarajućim pitanjima. Kada predavač kreira novi test, potrebno ga je popuniti odgovarajućim pitanjima. Sastavljanje testa je moguće iz tabele testova pritiskom na taster *Questions*.

[Back To: Tests & Surveys](#) | [Questions](#) | [Add Questions](#)

## Questions

[Questions](#)

Questions for Uvod u programski jezik Basic

No.	Weight	Order	Question	Type	Category	
1	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="1"/>	Basic je kompajlerski jezik.	True or False	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
2	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="2"/>	BASIC je skraćenica od "Beginners all-...	True or False	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
3	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="3"/>	Ciklične strukture u Basicu su:	Multiple Choice	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
4	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="4"/>	Da bi kompjuter mogao da izvrši program, sv...	True or False	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
5	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	Naredbe grananja u Basic-u su:	Multiple Choice	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
6	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="6"/>	Postoje dva različitih tipa prevodioca.	Open Ended	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
7	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="7"/>	Print naredba je naredba za izlaz vrednosti...	True or False	Basic	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Remove</a>
Total: 35		<input type="text"/>				

Slika 3. Pitanja za izabrani Test/Pregled

Na Slici 3. se mogu videti pitanja za izabrani Test/Pregled. Po kolonama tabele pitanja su poredana po: broju pitanja; vrednosti pitanja, bodova, ocena i slično; redosledu pitanja; tekstu pitanja; tipu tj. vrsti pitanja; kojoj kategoriji pitanja pripada. Za svako pitanje postoji mogućnost promene ili sklanjanja sa liste pitanja.

Ako se sastavlja nov test, ili ako se menjaju pitanja u već postojećem testu, predavaču koji sastavlja test pitanja, na raspolaganju su četiri vrste pitanja: pitanja sa višestrukim izborom odgovora, pitanja sa tačnim i netačnim odgovorima, pitanja kao otvorena krajnja pitanja i pitanja upoređivanja i nalaženja sličnosti po prethodno definisanim skalama. Ako želimo da kreiramo neku od ovih ponuđenih vrsta pitanja aktiviramo link *Question Database* u podmeniju (Slika 1.).

Ako želimo kreirati pitanja sa višestrukim izborom odgovora aktivira se prvi od četiri ponuđena linka *Multiple Choice*. U ovoj vrsti pitanja unutar testa, predavač nudi više odgovora na jedno postavljeno pitanje sa jednim ili više tačnih odgovora.

U formularu za izradu pitanja potrebno je popuniti informaciju *Category* (kojoj kategoriji pitanja pripada), popuniti polje *Question* sa tekstom pitanja i polja *Choice 1*,... *Choice 10* po izboru. Poslednja polja *Choice 1*,...,*Choice 10* su polja koja se sastoje iz teksta odgovora pitanja i vrste odgovora na pitanje (čekirati opciju *Correct Answer* kojim se tumači tačnost odgovora na postavljeno pitanje).

Kada se završi popunjavanje formulara za sastavljanje pitanja sa višestrukim izborom, potrebno je tako kreirano pitanje snimiti pritiskom na taster *Save*.

U drugu vrstu pitanja na testu spadaju pitanja sa dve vrste odgovora: tačnim ili netačnim odgovorima. Kreiranje ovakve vrste testa je moguće ako se aktivira link pod nazivom *True or False*.

Aktiviranjem linka dobija se formular za unos potrebnih podataka: *Category* (kojoj kategoriji pitanja pripada), *Feedback* (Povratna informacija), *Statement* (Tvrdjenje) i *Answer* (Odgovor – sa dve ponuđene mogućnosti: tačno ili netačno). Kada se završi popunjavanje formulara potrebno je tako kreirano pitanje snimiti pritiskom na taster *Save*.

Treću vrstu pitanja čine pitanja nazvana otvorena krajnja pitanja. Ova vrsta pitanja u testu podrazumeva postavljanje pitanja učeniku i otvaranje mogućnosti da samostalno upisuje odgovor u ponuđeno tekstualno polje. Ovakvu vrstu pitanja moguće je formirati aktiviranjem linka *Open Ended*.

Četvrtu vrstu pitanja čine pitanja upoređivanja i nalaženja sličnosti po prethodno definisanim skalama. Ova vrsta pitanja u testu podrazumeva postavljanje pitanja učeniku i otvaranje mogućnosti učeniku da samostalno upisuje odgovor u ponuđeno tekstualno polje. Ovakvu vrstu pitanja moguće je formirati aktiviranjem linka *Likert*.

Kada predavač završi sa formiranjem određenog broja pitanja u testu, vrstom pitanja i samim scenarijom testa, tako izrađeni test može se pogledati u pritiskom na softverski taster *Preview Questions* (Slika 1). Važan segment svakog testa jeste sam postupak ocenjivanja testa i objava rezultata testiranja. Postupak objave rezultata u ATutor aplikaciji počinje od samog testiranja učenika na odabranom testu. Kada učenik odabere test i izvrši svoje testiranje, rezultat testa se prosleđuje predavaču ili instruktorku kursa. Predavač može pomoću svojih instruktorskih alata da izvrši proveru ispravnosti testa. U tabeli sa osnovnim informacijama o testovima i pregledu (Slika 1) nepregledani testovi se mogu pregledati pritiskom na softverski taster *Submissions* (Slika 4).

#### Submissions

Results Found: 3

Status  
 Marked (3)  Unmarked (0)  All (3)

	LogIn Name <sup>++</sup>	Full Name <sup>++</sup>	Date Taken <sup>++</sup>	Mark <sup>++</sup>
<input type="radio"/>	student	Student Student	21/2/07 1:01	25/35
<input type="radio"/>	student	Student Student	21/2/07 0:44	30/35
<input type="radio"/>	student	Student Student	18/2/07 19:38	35/35

Slika 4. Tabela rezultata testiranja

Kada je bodovanje završeno, učenici mogu da pogledaju rezultate svojih testova aktiviranjem linka *Tests & Surveys* (Slika 5).

#### Tests & Surveys

Title	Status	Start Date	End Date	Attempts	Questions	Out of
<a href="#">Uvod u programski jezik Basic</a>	On Going!	2007-02-17 19:00	2007-04-20 19:00	3/4	8	35
<a href="#">Informatičke tehnologije</a>	On Going!	2007-02-18 19:00	2007-06-18 19:00	1/2	10	50
<a href="#">Programski jezici</a>	On Going!	2007-02-18 19:00	2007-05-30 19:00	1/3	8	40

#### Your Submissions

Title	Date Taken	Mark	Submission
Informatičke tehnologije	2007-02-18 19:29:37	50/50	<a href="#">View Results</a>
Uvod u programski jezik Basic	2007-02-18 19:38:52	35/35	<a href="#">View Results</a>
Programski jezici	2007-02-18 20:12:44	40/40	<a href="#">View Results</a>
Uvod u programski jezik Basic	2007-02-21 00:44:31	30/35	<a href="#">View Results</a>
Uvod u programski jezik Basic	2007-02-21 01:01:32	25/35	<a href="#">View Results</a>

Slika 5. Rezultati testiranja

Rezultati testiranja se prikazuju kao tabela gde učenik može da pogleda rezultate testiranja, broj osvojenih bodova / maksimalan broj bodova i aktiviranje linka *View Results* (Pogledaj Rezultate) pogleda sam test, tj. da ostvari tačan uvid gde je pogrešio i koliko je tačno osvojio bodova za dato pitanje.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Na tržištu se danas nalazi velik broj različitih alata i programa za učenje na daljinu. Njihove mogućnosti su vrlo različite. Neki alati su komercijalni, a neki su besplatni. Značajan element u popularnosti korišćenja je jednostavnost upotrebe, manji zahtevi za hardverskom i softverskom podrškom, veće baze podataka, otvorenost u popunjavanju baze te redovno komuniciranje. Brojne su prednosti testa kao instrumenta provere znanja u web autorskim sistemima: nezavisnost od mesta održavanja testa, nezavisnost od vremena održavanja testa, niski troškovi za korisnika, mogućnost samoorganizovanja vremena za testiranje, multimedijalni materijali, mogućnost ponavljanja testa, trenutna dostupnost rezultata.

Autori se nadaju da će ovaj rad doprineti sveobuhvatnijem pristupu u proveru i ocenjivanju znanja, a u praksi rezultirati kvalitetnijem radu u završnoj etapi nastavnog procesa.

#### **REFERENCE**

- [1] Voskresenski K., «Didaktika za profesore informatike i tehnike», Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin», Zrenjanin, 2004.
- [2] Sotirović V., Metodika informatike, Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin», Zrenjanin, 2000.
- [3] D.Glušac, Metodičko didaktička pitanja efikasnosti nastave informatike, doktorska disertacija, Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin», Zrenjanin, 2005.
- [4] Dragan Cvetković, Obrazovni računarski softver tipa multimedije u funkciji unapređivanja razredne nastave, doktorska disertacija, Tehnički fakultet, 2006.
- [5] D.Radosav, Obrazovni računarski softver i autorski sistemi, Tehnički fakultet „M.Pupin“, biblioteka udžbenici br.90, CIP 004.4(075.8); 37.018.43:004(075.8); ISBN 86-7472-032-0; COBISS.SR-ID 2007500343; 2005.
- [6] Sotirović V., Adamović Ž., Metodologija naučno istraživačkog rada, Tehnički fakultet, Zrenjanin, 2005.
- [7] Voskresenski K, Didaktika – individualizacija i socijalizacija u nastavi, Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin», Zrenjanin, 1996.
- [8] E-learning Europa, <http://www.elerningeuropa.info>



2-3. oktobar 2009.



## ULOGA MASMEDIJA U INFORMISANJU I EDUKOVANJU

### THE ROLE OF MASS MEDIA IN PROVIDING INFORMATION AND EDUCATION

**Apstrakt:** *Masovni mediji su značajan činilac u obrazovnoj djelatnosti društva, bez obzira da li ih smatramo kao dodatne ili osnovne faktore. U dačke učionice i studentske amfiteatre, nakon radija, televizije i filma, sve više ulaze Internet i mobilna telefonija. U savremenom dobu su ostvarene nevjerojatne mogućnosti interaktivne nastave i niz drugih obrazovno-vaspitnih mogućnosti. Masmediji su postali vrlo važan, gotovo dominantan faktor obrazovno-vaspitnih sistema. Novo informatičko doba, obilježeno internetom i globalnim radio-televizijskim stanicama, specijalizovanim novinama i revijama, raspolaže neslućenim mogućnostima za ekološko obrazovanje i formiranja ekološke svijesti. Svaka medijska poruka sadrži minimum edukativnog sadržaja. Učenje na daljinu samo je jedna od mogućnosti savremene virtualne stvarnosti. Nove tehnologije će neumitno promijeniti dosadašnji način korišćenja savremenih medija u kome će građanin imati mogućnost da istovremeno postane i recipient i konzument informativnih sadržaja.*

**Ključne riječi:** *masovni mediji, obrazovanje, vaspitanje, ekologija, informacija.*

**Abstract:** *Mass media play a significant role in educational activities in the society, whether we see them as additional or basic factors. After radio, television and film, the Internet and mobile telephones are more and more present in classrooms and students' amphitheatres. Nowadays, their incredible potential has been utilized in interactive classes and other forms of educational. Mass media have become an important, almost a domineering factor of educational systems. New information age marked by the Internet and global radio and television channels, specialized newspapers and journals, offers unimaginable possibilities in terms of environmental education and raising environmental awareness. Each media message contains a minimum of educational content. Long distance education is only one of the possibilities of contemporary virtual reality. New technologies will inevitably change the way we use modern media, making it possible for citizens to become both recipients and consumers of information at the same time.*

**Key words:** *mass media, education, upbringing, ecology, information.*

#### 1. UVOD

Na račun medija su izrečene brojne kritike, posebno na njihovu manipulativnu ili ubjeđivačku funkciju. Brojne su primjedbe na uticaj medija u političkom životu i njihovo prezentovanje političkog miljea društva. Neki teoretičari im daju kolosalnu moć i stavljaju među tri nosiva stuba savremenog društva.

---

Zoran Pejčić, Radio-televizija Republike Srpske, zoran.pejccic@rtrs.tv

Ocjene da je televizija "uljez u naše domove", odnosno da su elektronski mediji „gutači li derači“ našeg slobodnog vremena, već su pale u zaborav. Mnogi teoretičari, koji su uticaj medija doživljavali u negativnom kontekstu, previdjeli su da mediji mogu značajno ostvarivati edukativnu funkciju i da predstavljaju „veliku učionicu bez zidova“. Njihova uloga je, prvenstveno, da informišu, a potom da edukuju i zabave. Ali, u svakom segmentu nalazi se i edukativna funkcija. U istraživačkom radu smo pokušali utvrditi koliko građani vjeruju u moć informacije odnosno njenog uticaja na oblikovanje javnosti i pritiska na državne organe u cilju rješavanja ekoloških problema.

**CILJ RADA:** Cilj rada je da utvrdimo koliko masovni mediji, konkretno Radio Republike Srpske u savremenom društvu mogu uticati na ekološko obrazovanje i vaspitanje.

**METODE RADA:** U radu je korišćena anketa, intervju, metod teorijske analize, analize sadržaja istorijski i drugi metodi primjereni predmetu istraživanja.

**REZULTATI:** Anketirano je 500 slušalaca Radija Republike Srpske metodom slučajnog uzorka, nakon čega je izabrano stotinu slušalaca koji redovno slušaju jutarnji program, odnosno rubriku "Ekološki trenutak". Druga grupa obuhvata stotinu učenika Osnovne škole "Petar Petrović Njegoš" u Banjaluci. Anketne listiće su popunjavali samo oni učenici koji redovno slušaju program Radija Republike Srpske. Kao i sa prethodnom grupom i u ovom slučaju nismo ulazili u sociodemografske odrednice ispitanika, osim što je jasno povučena starosna granica između dviju grupa. Analizom sadržaja obuhvaćeno je 310 emisija "Ekološki trenutak", rubrike "Dobro jutro djeco", te informativni sadržaji, vijesti, dnevni, hronike dana, jutarnje i večernje novosti.

Slušaoci Radija Republike Srpske u telefonskoj anketi su odgovorili na osam pitanja, sa mogućnošću da za svako pitanje daju najmanje tri, a najviše pet odgovora. Anketirani su imali mogućnost da sami predlože mjere za poboljšanje sadržaja o ekologiji na ovom mediju kao dijelu Javnog sistema informisanja u Bosni i Hercegovini. Utvrdili smo da se uglavnom radilo o slušaocima srednje i starije životne dobi, nekvalifikovanim ili srednjoobrazovanim slušaocima Radija, mada nismo insistirali na sociodemografskim odrednicama. U anketi je 56% slušalaca odgovorilo da redovno sluša "Ekološki trenutak", a 44% povremeno, što ukazuje da su, vjerovatno, svakodnevne obaveze u kući ili na poslu razlog za povremeno slušanje Radija. Iako je riječ o ljudima kojima je radio aparat stalno uključen, oni očito slušaju samo one sadržaje koje „uhvate“ u slobodno vrijeme. Teme koje Radio RS obradjuje za 46% anketiranih su interesantne, za 41% zadovoljavajuće i 13% neinteresantne. U ocjeni tema, slušaoci su bili naklonjeni Radiju Republike Srpske, pošto je svega 13 % anketiranih ocijenilo izbor tema kao neinteresantan, a čak 46 % kao interesantan i 41 % zadovoljavajućim. Takve ocjene podižu rejting programa i rubrike o ekologiji.

Način obrade tema 44% slušalaca je ocijenilo kao "zanimljive", 38% "zadovoljavajući" i 18% kao "nezadovoljavajući". Na pitanje: "Pomaže li vam rubrika ekološki trenutak u obrazovanju" 47% je odgovorilo "da, veoma", 27% "da, ali ne previše", 10% "djelimično", 9% "ne previše" i 7% "nimalo". Ovi odgovori su inače najvažniji u našem istraživanju pošto se odnose na obrazovnu funkciju informisanja, odnosno ulogu medija u obrazovanju i formiranju ekološke svijesti. Slušaoci su pozitivno vrednovali rubriku Ekološki trenutak u procesu obrazovanja sa čak 47 odsto dok su negativan stav iskazali u samo sedam odsto slučajeva. Kao pozitivan stav mogu se uzeti i odgovori „da, ali ne previše“ i „djelimično“ koji iznose 27, odnosno 10 odsto iz čega proizilazi da 93 odsto slušalaca prepoznaje ekološku rubriku na Radiju Republike Srpske kao edukativni segment u formiranju ekološke svijesti, koji doprinosi promjeni

vrijednosnih stavova i podstiče građane na društvenu akciju zaštite prirodne sredine. Najviše slušalaca je pokazalo interesovanje za zaštitu hrane 24%, zaštitu vode 21%, zaštitu vazduha 17%, zaštitu šuma 12%, a 14% za sve oblike zaštite životne sredine. Na pitanje: "U kojoj su mjeri ekološki problemi iz vaše sredine zastupljeni na Radiju RS", 32% je odgovorilo "puno", 33% "zadovoljavajuće", a 35% "malo".

O značaju ekoloških tema u informisanju, odnosno formiranju javnog mišljenja i "pritiska" na državne organe, 42% slušalaca se izjasnilo da je značaj velik, 28% da značaj postoji, "ali ne previše", dok 15% smatra da je on "minimalan", a 15% da je značaj "nikakav".

Anketirano je 100 učenika Osnovne škole "Petar Petrović Njegoš" u Banjaluci. Anketni list su popunjavali samo oni učenici koji su se izjasnili da slušaju Radio Republike Srpske. U anketi se 40% učenika izjasnilo da redovno sluša emisiju „Ekološki trenutak“ Radija Republike Srpske, a 60% povremeno. Ta činjenica je relativizirala odgovore na naredna pitanja. Teme koje su obradljivane u rubrici "Ekološki trenutak" za 36% učenika su interesantne, za 42% zadovoljavajuće i za 22% neinteresantne. Izbor tema za osnovce je očito neadekvatan jer je čak 22 odsto anketiranih učenika iskazalo negativna stav. Naravno, učenici su predložili da se rubrika osavremeni i da bude u skladu sa vremenom i potrebama mladih. Način obrade tema je za 41% učenika zanimljiv, za 37% zadovoljavajući i za 22% nezadovoljavajući. I u ocjeni načina obrade tema, mladi su imali negativna stav. On proističe iz elementarnih poznavanja novinarskog zanata, odnosno teorije i tehnike novinarstva, pošto vijest i ostale novinarske rodove obrađuju u okviru nastavnih jedinica. Ovome svakako valja dodati i njihovo učešće u novinarskim sekcijama, te zapažen ekološki angažman što stvara potencijal koji masovni mediji svakako treba da prepoznaju i razvijaju kod mlade generacije. Tek 30% učenika je odgovorilo da im rubrika "Ekološki trenutak" „veoma pomaže u obrazovanju“, 15% "da, ali ne previše", 15% "djelimično", 17% "ne, previše" i "nimalo" 23% učenika!?

Gotovo poražavajuće odgovore učenici su dali upravo na najvažnije pitanje: koliko im radijska emisija pomaže u ekološkom obrazovanju. Negativan stav je iskazalo čak 23 odsto učenika što navodi na dva zaključka. Prvo, moguće je zaključiti da je izbor tema koje nudi Radio RS niskog obrazovnog nivoa, pošto se prilagođavaju različitim segmentima publike koja je heterogena, počev od nivoa obrazovanja, starosne dobi, mjesta življenja itd. Drugo, pošto učenici aktivno učestvuju u ekološkim sekcijama, slušaju nastavne jedinice iz različitih predmeta o zaštiti prirode i odnosu čovjeka prema prirodnoj sredini, moguće je zaključiti da su njihova znanja prevazišla ona koja im se na medijima nude. Ova pretpostavka potvrđuje tezu da na medijima treba otvoriti mogućnost mladim, da sami kreiraju emisije koje se bave ekološkim pitanjima i realizuju ih u skladu sa svojim potrebama i željama, a sve u cilju animiranja velikog broja građana da se uključe u ekološke akcije. Anketirani učenici su najviše interesovanja pokazali za zaštitu vode 35 %, a zatim slijedi zaštita vazduha, 30 %, hrane, 25 %, i zaštita šuma 10 %. Da je ekološka problematika iz njihove sredine zastupljena na radiju "puno" smatra 35% učenika, "zadovoljavajuću" ocjenu dalo je 23%, a čak 42% učenika smatraju da su ekološki problemi iz njihove sredine malo zastupljeni na Radiju RS. Tako negativan stav proizilazi iz shvatanja da „prvo treba urediti vlastito dvorište“, odnosno da se svi činioци društva moraju više posvetiti zaštiti životne sredine u lokalnim zajednicama. Upravo bi specijalizovana emisija o ekološkoj problematici namijenjena isključivo mladima, pomogla promjeni njihovog stava ali i bitno doprinjela podizanju nivoa ekološke svijesti kod najmlađe populacije. Učenici su izrazili negativan stav prema značaju ekoloških tema u informisanju, odnosno formiranju javnog mnjenja i pritiska na državne organe. Čak 37% učenika smatra da je značaj "minimalan", 21% "nikakav", 10% "da, ali ne previše" i 32% "veliki". Ovako poražavajući podaci su dovoljan

razlog da se predstavnici društva u zakonodavnim organima, državnim i društvenim institucijama ozbiljno pozabave njima Učenici su u anketi dali prednost preventivnom obliku informisanja, 56%, dok su manifestacionom i retroaktivnom dali po 22%. Učenici su predložili nove - savremenije forme usvajanja ekoloških znanja putem Eko-partija, formiranjem ekoloških klubova i drugih, modernijih i za mlade interesantnijih sadržaja.

Analizom sadržaja obuhvaćeno je 310 emisija - rubrika "Ekološki trenutak" i isto toliko rubrika za djecu, te informativno-političkih emisija koje se emituju u toku dvadesetčetvoročasovnog programa. Utvrđeno je da su najviše obrađivane ekološke teme iz; svijeta 50%, iz okruženja 20%, a 30% tema je bilo iz Republike Srpske, odnosno Bosne i Hercegovine. Kao izvori podataka korišteni su Internet u 50 % slučajeva, časopisi i dnevna štampa u 20%, knjige u 5 %, a živa riječ sa mjesta događaja tek u 15% slučajeva, što upućuje na zaključak da je data prednost globalnim temama na račun domaćih, što je posljedica nepostojanja novinara specijalista koji bi se bavili problematikom zaštite životne sredine..

## **2. ANALIZA REZULTATA**

Rezultati pokazuju da Radio Republike Srpske, kao segment bogatog medijskog prostora, može značajno pomoći u vaspitanju mlade generacije i obrazovanju svih generacija, što je značajan faktor u formiranju ekološke svijesti slušalaca, građana Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Mediji su, neosporno, dio vaspitno-obrazovnog sistema, a masovno komuniciranje je postalo uslov međusobnog sporazumijevanja i približavanja ljudi, te formiranja ličnosti. „Posredstvom medija može se pomoći školi da uspješno ostvaruje svoje funkcije. Tim prije, ako cilj vaspitanja shvatimo kao razvijanje totalne ličnosti, harmonijski svestrane ličnosti, slobodne i demokratski orijentisane, te svjesno razvijene stvaralačke ličnosti“.

Takođe mediji mogu pomoći u edukaciji odraslih koji stečena znanja mogu praktično primijeniti, ali i prenijeti na potomstvo. Slušaoci srednje i starije generacije Radija Republike Srpske su u istraživanju dali veliki značaj obrazovnoj ulozi tema koje su obrađivane na Radiju RS (47 %), dok je takav stav iskazalo tek 30% djaka. Ove dvije populacije su imale ujednačene odgovore u vezi sa izborom tema i načinom obrade, te zastupljenošću ekološke problematike iz njihove sredine. Đaci su pokazali i nepovjerenje u značaj informisanja o ekološkim problemima i formiranje javnog mišljenja, odnosno pritiska na državne organe ocjenjujući da je značaj minimalan (37%) ili nikakav (21%), dok starija generacija smatra (42%) da je značaj informisanja u formiranju javnog mnjenja velik, a svega 15% da je minimalan. Upravo to navodi na zaključak da je neophodno u vaspitno-obrazovnom radu u školama podsticati učenike na vannastavne aktivnosti i dodatnu edukaciju putem medija. U tom cilju neophodno je razvijati različite oblike interaktivne nastave, u čemu veliki doprinos mogu dati i masovni mediji.

Pošto je obrazovanje proces sticanja znanja, vještina, navika, razvijanja psiho-fizičkih sposobnosti i formiranje pogleda na svijet, a odvija se tokom čovjekovog životnog vijeka u porodici, grupi vršnjaka, pod uticajem sredstava informisanja, u školi i drugim pedagoškim institucijama, u slobodnom vremenu i profesionalnom radu, a najintenzivnije u nastavi, nameće se zaključak da je spoj nastave i medija idealan za ostvarivanje obrazovno-vaspitne uloge.

Kroz dječije rubrike i emisije o ekologiji, te druge sadržaje namijenjene zaštiti prirode na Radiju Republike Srpske, koje sluša stalno i povremeno nekoliko stotina hiljada slušalaca (RTV taksu sada plaća oko 200 hiljada građana) moguće je u saradnji sa školama, naučnim institucijama i državnim organima ostvariti sve elemente vaspitanja, počev od intelektualnog,

moralnog, estetskog pa i fizičkog. U tom smislu mediji mogu biti značajna poluga između ekološke nauke i misli i slušalaca kao krajnjih korisnika poruke.

### 3. ZAKLJUČCI

1. Radio televizija Republike Srpske sa tri emitera: radiom, televizijom i multimedijom, predstavlja značajan faktor u razvijanju ekološke svijesti i ekološke etike radi dosljednog ekološkog ponašanja i djelanja, kao bitnih faktora i mjera za zaštitu životne sredine.
2. Mediji, osim informativne i obrazovne funkcije, mogu ostvariti i mobilizatorsku ulogu. Uz njihovu pomoć moguće je uticati na povezivanje državnih institucija, naučno-obrazovnih ustanova, škola, nevladinih organizacija i udruženja građana, radi podizanja nivoa ekološkog vaspitanja i obrazovanja, kao i ekološke svijesti.
3. Sadržaje na medijima treba obogatiti ekološkom tematikom i obraditi ih na popularan način, kako bi se proširila znanja, vrednovala ekološka situacija i preventivno ekološki djelovalo. To podrazumijeva inoviranje i ekološko prožimanje svih sadržaja, počev od informativnih, obrazovnih, religioznih do sportskih i muzičkih programa.
4. Postojeće pristupe obrazovno-vaspitanom radu u školama treba prilagoditi trećem milenijumu kroz nove tehnologije koje omogućavaju interpersonalnu komunikaciju i nove oblike rada sa mladima u okviru nastavnih i vannastavnih sadržaja.
5. Emisije za djecu s ekološkom tematikom, obradjene na popularan način, mogu povećati znanja najmladjih o ekološkim pitanjima i pomoći u promovisanju koncepta integracije ekologije u nastavne programe.
6. Na medijima treba kreativno „profiltrirati“ sve sadržaje, posebno reklamne koji negativno utiču na ekološku svijest, a otvoriti prostor za kratke i sadržajne poruke koje promovišu ekološku kulturu.
7. U narednom periodu mediji treba da promovišu značaj reciklaže i povedu akciju koja će dobavljati elektronske opreme zakonskim aktima obavezati da prilikom prodaje novih otkupljuju stare ili dotrajale uređaje.
8. Ovo istraživanje može biti osnovica za projekat koji bi na velikom uzorku dokazao moć medija u obrazovanju, odnosno formiranju ekološke svijesti. To podrazumijeva uključivanje ministarstava prosvjete i kulture, ministarstava nauke i tehnologije, ministarstava stambeno-komunalnih poslova i ekologije, prosvjetno-pedagoške zavode, savjete škola do savjeta roditelja na području Republike Srpske i Bosne i Hercegovine, koji bi, u zajedničkoj akciji sa medijima, mogli ostvariti informativnu i vaspitno-obrazovnu, ali i široku društvenu funkciju

### LITERATURA:

- [1] Popper, Karl: *La television un danger pour la democratic*, Paris, colecsn 10/18, 1994. god.
- [2] Lorimer, Rolend: *Masovne komunikacije*, Clio, Beograd, 1998. god.
- [3] Mekluan, Maršal, *Gutenbergova galaksija*, Nolit, Beograd 1973. god.
- [4] Gone, Žak: *Obrazovanje i mediji*, Clio, Beograd, 1998. god.
- [5] Bojd, Endru: *Novinarstvo u elektronskim medijima*, Clio, Beograd, 2001. god.
- [6] Mek Kvejl, Denis: *Stari kontinenti novi mediji*, Nova, Beograd, Beograd, 1991. god.
- [7] Todorović, Neda: *Interpretativno i istraživačko novinarstvo*, FPN i Čigoja Beograd, 2002. god.
- [8] Pejičić Z., Šestić S. *Putokaz za novinare*, Grafid, Banjaluka, 2008. god.
- [9] Branković Drago, Ilić Mile, Milijević Svetozar, Suzić Nenad, Gutović Vukašin: *Pedagoško-psihološko i didaktičko-metodičke osnove vaspitno obrazovnog rada*, Društvo pedagoga RS, Banjaluka, 1999. god.





2-3. oktobar 2009.



## ZNAČAJ I ULOGA ELEKTRONSKOG DNEVNIKA U VASPITNO-OBRAZOVNOM PROCESU

### THE ROLE AND IMPORTANCE OF ELECTRONIC GRADES SYSTEM IN EDUCATION PROCESS

**Apstrakt:** *Elektronski dnevnik je pilot-projekat Ministarstva prosvjete i kulture Republike Srpske i preduzeća „Lanaco“. Projekat je u upotrebi u 4 osnovne i 2 srednje škole; Osnovnoj školi „Ivo Andrić“ u Banjaluci, Osnovnoj školi „Petar Petrović Njegoš“ u Srebrenici, Osnovnoj školi „Drinić“ u Driniću, Osnovnoj školi „Pale“ u Podgrabu, Gimnaziji u Banjaluci i Centru Srednjih Škola u Trebinju. Krajnji cilj je uvođenje eDnevnika u sve škole u Republici Srpskoj. Elektronski dnevnik ima mogućnost evidencije ocjena i izostanaka učenika. Omogućava komunikaciju predavača i roditelja putem interneta. Omogućava roditeljima provjeru ocjena i izostanaka putem interneta 24/7.*

**Ključne riječi:** *Škola, dnevnik, ocjene, komunikacija.*

**Abstract:** *Electronic grades system is pilot-project of Ministry of education and culture of Republic of Srpska and Lanaco company. This project is in use in following schools: Primary school „Ivo Andric“ in Banja Luka, Primary school „Petar Petrović Njegoš“ in Srebrenica, Primary school „Drinić“ in Drinić, Primary school „Pale“ in Podgrab, Gimnasium in Banjaluka and Center of secondary schools in Trebinje. Final goal is to implement this project in all schools in Republic of Srpska. Electronic grades system have possibilities to track students grades and non attendance in class. It has options to make direct communication between parents and teachers. Parent have options to check student grades over internet 24/7.*

**Key Words:** *School, grades, communication, parents.*

#### 1. UVOD

Razvoj informaciono - komunikacionih tehnologija u mnogo čemu utiče na razvoj i unapređivanje obrazovanja i razvoj društva uopšte. Ministarstvo Prosvjete i Kulture ima veliku ulogu u razvoju eObrazovanja. Dobar primjer je uvođenje novih tehnologija i sistema, kao što je dostupnosti informacijama o učenicima 24 časa dnevno roditeljima odnosno starateljima, ostvarivanja direktnog kontakta sa predstavnicima škola (nastavnicima, profesorima, pedagozima), što je u ovom projektu objedinjeno u jedan centralizovan integrisani sistem pod nazivom „eDnevnik“.

---

Nenad Banović, Lanaco, nenad.banovic@lanaco.com

Zlatko Rekić, Lanaco, zlatko.rekic@lanaco.com

Dragoljub Krneta, Lanaco, dragoljub.krneta@lanaco.com

Korištenjem ovog sistema roditelji i staratelji će imati uvid u repliku školskog dnevnika putem interneta 24/7 i tako imati stalan i neprekidan pristup evidenciji o ocjenama, vladanju i izostancima njihove djece. Na ovaj način će se omogućiti pravovremeno reagovanje u slučaju negativnih ocjena ili izostanaka.

Putem ugrađenih izvještaja i statistika biće omogućeno brzo dolaženje do informacija o prolaznosti učenika te prosjecima po školama, opštinama i regijama.

## **2. PROBLEMATIKA**

U trenutnom načinu rada uočeno je velik broj nedostataka. Jedan od najvećih nedostataka je mogućnost manipulacije ocjenama.

Zabilježeni su slučajevi otuđenja školskog dnevnika iz školskih prostorija. U ovakvim situacijama svi podaci o ocjenama i izostancima čitavog razreda i svih učenika nestaju jer osim školskog dnevnika ne postoji rezervna kopija podataka.

Kao jedan od problema sa kojima se suočavaju roditelji i profesori u starom načinu rada je činjenica da učenici ne informišu roditelje o ocjenama i izostancima. Roditelji često veoma kasno saznaju o pogoršanju učeničkog vladanja odnosno o lošim ocjenama. Čak postoje i primjeri u kojima su učenici propustili skoro čitavu godinu ili izostali po nekoliko mjeseci sa nastave a roditelji nisu imali informacije o tome. Neinformisanje roditelja o roditeljskim sastancima ili pozivima profesora na razgovor je veoma čest slučaj.

## **3. POBOLJŠANJA I UNAPREĐENJA**

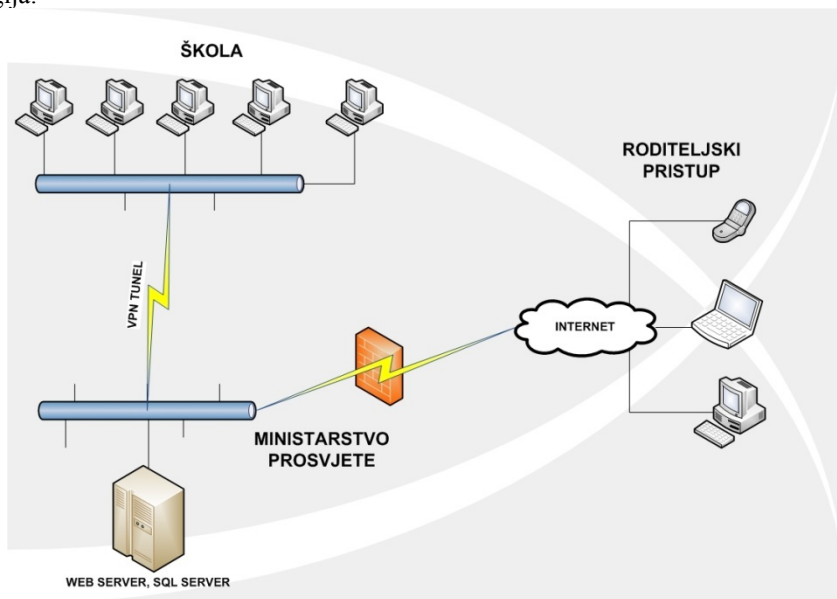
Uvođenjem sistema elektronskog dnevnika rješavaju se pomenuti problemi i pruža mogućnost daljnjeg poboljšanja i unapređenja starog načina rada. Prije svega tu je potpuna informisanost roditelja o svim aktivnostima i napredovanju učenika. Roditelji imaju mogućnost da u svako doba dana (24/7) pristupe i pogledaju ocjene učenika i pregledaju detalje o izostancima učenika. Roditelji i profesori imaju mogućnost da komuniciraju direktno, preko sistema eDnevnika. Postoji i mogućnost pregleda najavljenih roditeljskih sastanaka i mogućnost pregleda nastavničkih bilješki o napredovanju učenika. Roditelji ovim sistemom dobijaju informacije kojima se omogućuje njihovo pravovremeno djelovanje.

Sa stanovišta profesora, sistem pruža mogućnost generisanja velikog broja izvještaja koji su u prijašnjem radu rađeni ručno. Profesori mogu u svakom momentu i veoma brzo pripremiti razne statistike o učenicima i razredima neophodnim za roditeljske sastanke ili sastanke naučno-nastavnčkog vijeća. Direktori i pedagozi takođe imaju uvid u školovanje svakog djeteta. Oni imaju pristup i statističkim podacima o prosječnim ocjenama i izostancima.

Uvođenjem eDnevnika u sve škole omogućice se službenicima Ministarstva prosvjete da na osnovu podataka iz eDnevnika planiraju proširenje i nadogradnju sistema školovanja te da planiraju otvaranje dodatnih ili zatvaranje određenih smjerova ili škola.

#### 4. ARHITEKTURA SISTEMA

Sistem eDnevnik je zasnovan na klasičnom Client-Server sistemu korištenjem Web tehnologija.



Slika 1. Arhitektura sistema

Predviđeno je da se sve škole koje koriste eDnevnik spoje putem nekog od komunikacionih kanala na centralni server. Baza podataka kao i čitav sistem se nalaze na centralnom serveru u prostorijama Ministarstva. Sistem je projektovan tako da se omogući pristup školama baz obzira vrstu komunikacionih kanala.

Iste funkcionalnosti će imati i škole koje se spajaju putem analognih telefonskih linija i škole koje imaju ADSL neki drugi vid brze internet konekcije. Šema arhitekture sistema je prikazana na slici 1.

Roditelji putem interneta pristupaju serveru, korištenjem klasičnih WEB Browser-a. Škola je putem posebnog VPN kanala spojena na centralni server putem kojeg se unose informacije. Sistem se bazira na nizu Microsoft serverskih tehnologija i rješenja. Operativni sistem je Windows Server 2003 a baza podataka je MS SQL Server 2005. Korištenjem ovih tehnologija omogućeno je vrlo laka izrada rezervnih kopija baza podataka.

Sistem je projektovan tako da u najosnovnijem obliku u konfiguraciji sa jednim server-om može da podrži predviđen broj škola sa svim učenicima i profesorima. Prilikom projektovanja baze podatka i kreiranje minimalnih hardverskih resursa kompletnog sistema uzet je u obzir ukupan broj osnovnih i srednjih škola, broj zaposlenih po školama, broj odjeljenja, te broj aktivnih učenika.

Čitav sistem je osiguran hardverskim i softverskim firewall-ima. Komunikacija izmjeđu škole i centralnog servera se odvija putem kritovanog VPN kanala. Profesorski modul je dodatno osiguran softverskom provjerom dolazne IP adrese klijenta.

#### 4. PREGLED FUNKCIONALNOSTI SISTEMA

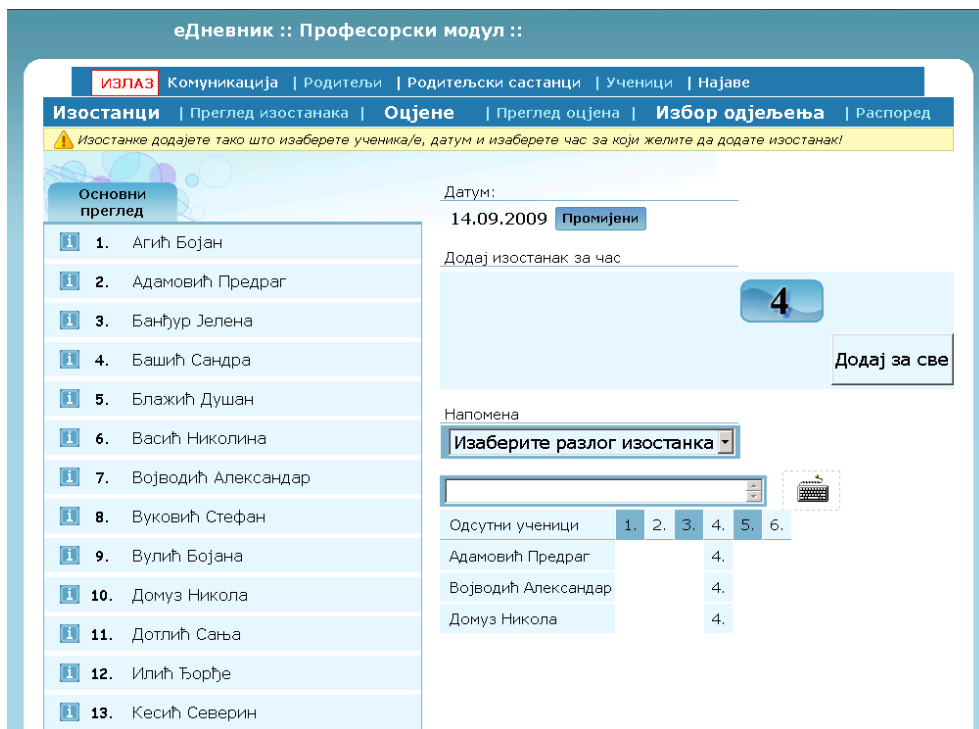
Sistem elektronskog dnevnika posjeduje više različitih modula. Moduli i funkcionalnosti su podjeljeni po grupama korisnika. Moduli sistema eDnevnik su:

- Administratorski modul 1 stepena (Super administrator)
- Administratorski modul 2 stepena (Administratori ministarstva)
- Administratorski modul 3 stepena (Administrator škola)
- Profesorski modul (profesori)
- Supervizorski modul (direktori i pedagozi/psiholozi)
- Roditeljski modul (roditelji i staratelji)

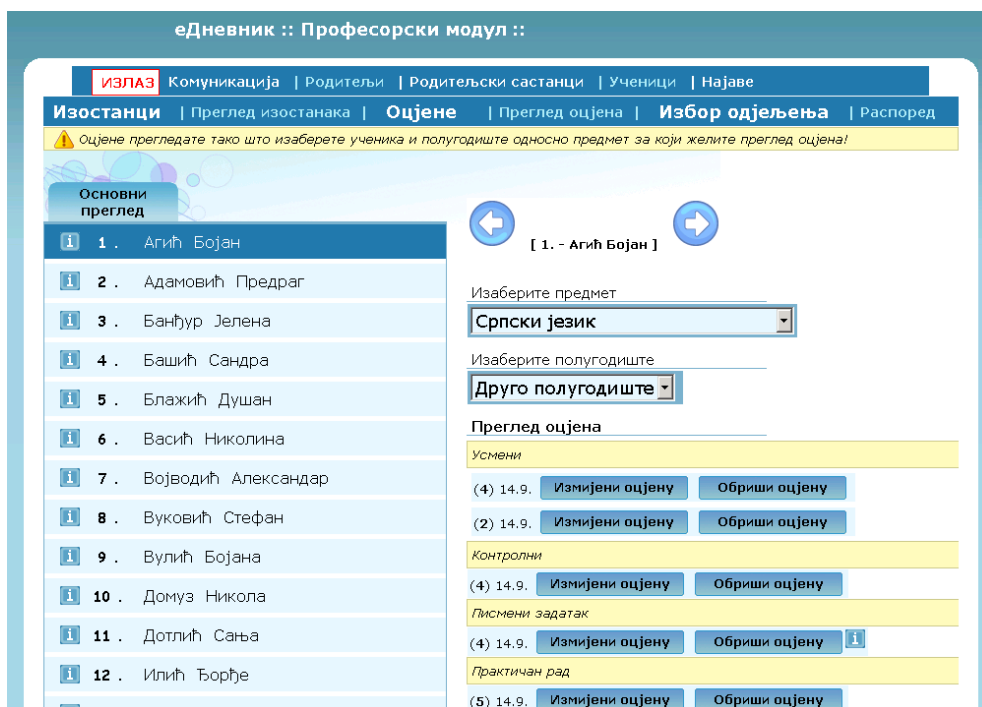
Pregled funkcionalnosti po korisnicima:

##### Profesori

Profesori preko TouchScreen monitora u zbornicama škole vrše unos ocjena, izostanaka i drugih informacija o učenicima. Profesori imaju i mogućnost kontakta sa roditeljima direktno putem sistema. Profesori imaju mogućnost kreiranja više različitih izvještaja o učenicima.



Slika 2. Ekranski prikaz profesorskog modula - Dodavanje izostanaka



Слика 3. Екрanski приказ професорског модула – Преглед оцјена по предмету

### Директори и педагози

Директори и педагози имају могућност увида у оцјене и изостанке ученике без могућности измјене или брисања оцјена. Директори и педагози такође имају могућност генерисања извјештаја и статистика о ученицима своје школе.

### Super Administrator

Super administrator је корисник који врши додавање администратора министарстава и администратора школа као и дефинисање опсега IP адреса са којих се може приступити систему као.

### Администратор министарства

Администратор министарства врши креирање наставног плана по којем се додјелу предмети за сваки разред школовања. Поред овога администратори министарства имају могућност и генерисања разних извјештаја и статистика на нивоима републике, регија и градова.

### Администратор школе

Администратор школе врши манипулацију над подацима о ученицима, професорима, предметима, распореду часова, подацима о родитељима. Администратори врше и креирање приступних података за родитеље за online приступ. Администратори врше креирање и додјелјивање ученика у разреде и додавање предметних професора те дефинисање разредног професора за одјелjenja. Администратори имају могућност генерисања разних извјештаја и статистика на nivou школе, одјелjenja и разреда.

## Roditelji

Roditelji putem interneta pristupaju informacijama o svojim učenicima i njihovim ocjenama, izostancima, vladanju i pregledu zakazanih roditeljskih sastanaka.

Roditeljima je omogućeno i slanje poruka odnosno komunikacija sa profesorima i razrednikom.

The screenshot displays a web interface for a parent module. At the top left is the logo for 'електронски ДНЕВНИК'. A navigation bar contains links for 'Почетна', 'Оцјене', 'Изостанци', 'Владање', 'Информације', 'Распоред часова', and 'Архива'. The main content area is titled 'Анђела'. On the left, a table lists student details: Школа: ОСНОВНА ШКОЛА, Одјељење: 6 - 4, Број у дневнику: 17, Разредни старјешина: -, Датум рођења: -, Адреса: -, and Телефон: -. On the right, the 'Информације' section shows 'Данас је: 14.03.2008 год.', 'Задња посјета: 14.3.2008 год.', and 'Број посјета: 56'. Below this, it states 'Уловани сте као: Пудар Велимир' and 'Преглед за: Ања Анђела'. The 'Најновије оцјене' section lists recent grades: 10.03.2008 Српски језик (3), 03.03.2008 Историја (2), 27.02.2008 Музичка култура (5), 25.02.2008 Ликовна култура (5), and 22.02.2008 Страни језик 1 - 4 (4) Енглески језик.

Slika 4. Ekranski prikaz roditeljskog modula – Osnovni ekran

## 5. ZAKLJUČAK

Uvođenjem sistema elektronskog dnevnika rješavaju se problemi starog načina rada i pružaju se mogućnosti daljnjeg poboljšanja i unapređenja vaspitno-obrazovnog procesa. Iskustava sa pilot projektom pokazuju da su direktori, pedagozi, nastavnici, roditelji i učenici zadovoljni funkcionalnostima i prednostima elektronskog dnevnika. Uvođenjem eDnevnika u sve škole u Republici Srpskoj biće omogućeno Ministarstvu prosvjete da planira proširenje i nadogradnju vaspitno-obrazovnog procesa u osnovnim i srednjim školama.

## REFERENCE

- [1] [www.lanaco.com](http://www.lanaco.com)
- [2] [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
- [3] [www.ednevnik.org](http://www.ednevnik.org)
- [4] [www.vladars.net](http://www.vladars.net)



2-3. oktobar 2009.



## KORIŠĆENJE BLOGA U NASTAVI

### USING BLOGS IN TEACHING

**Abstract:** *Educational institutions worldwide use different commercial platforms like Blackboard, WebCT etc. or custom made when delivering their programs on-line. However, more and more educators are turning to new Web 2.0 technologies which originally were used for social networking but now are becoming a way of communication between teachers and students. The advantage of these technologies (Face Book, Google, Twitter, Blogs, Wikis etc.) is that they are popular among technologically inclined population and they are free. This paper presents Blog, how to create it, and suggests how it can be used effectively in teaching.*

#### 1. WHAT IS A BLOG?

Weblog or a blog is a different kind of website with a very few elements. Blog is similar to a website – what makes it different is the ability to allow readers to make their own comment. Blog is like a journal or online diary that you write about a specific topic that you share with anyone who wants to read it. Blog is unique in a way that what you write stands alone; there are no other distractions [1].

The common elements of a blog are links to other sites, calendar to go back and review previous postings, and a bio page for the author. However, all of these may be missing, as long as the individual, personal tone of the author is heard [1]. It has a topic posted by the author and the author(s) may allow online audience to comment and make their own contribution. It is not a discussion forum (there are no threads), though the discussion feature can be inserted into the blog (which requires higher html skills).

#### 2. TO BLOG ?

Many authors (Stiller & Philleo, Luehman) discuss the use of blogging as a useful tool in teacher education programs. They [2] emphasize the potential of blogs to promote reflective practice (p.790). This refers to self-analyzing, reviewing and revisiting your own ideas – what I do well, what I do not do so well and what I need to improve.

Effimova & Fiedler in Luehmann [3] (p.289) state that the writer (teacher) and the audience (learner) can benefit from interaction, community feedback and flow of ideas. Luehman suggests that blogging can offer opportunity to be self-directed, to reflect and engage in meta-cognition, to develop one's thinking skills, to play the role of knowledge broker and to engage in identity work (p.335).

---

Gorian Surlan, George Brown College, e-mail: [gsurlan@rogers.com](mailto:gsurlan@rogers.com)

Another study [2] suggests that students who used blogs were more analytic and reflective than those who did not (p.795).

With regard to student assignments, Marchessault [4] identified several roles a blog can assume: reflection, exploration, research, information gathering and teacher monitoring/guidance. The author also praises the blogs with extreme growth and popularity particularly with youth. See Figure 1 [5]. One of the reasons blogs are so popular is that they provide users (students) with the real audience, the opportunity to be heard. The important service tool that most blog servers provide is the counter – it shows number of viewers of the blog, which helps even if there are no comments posted to the original blog.

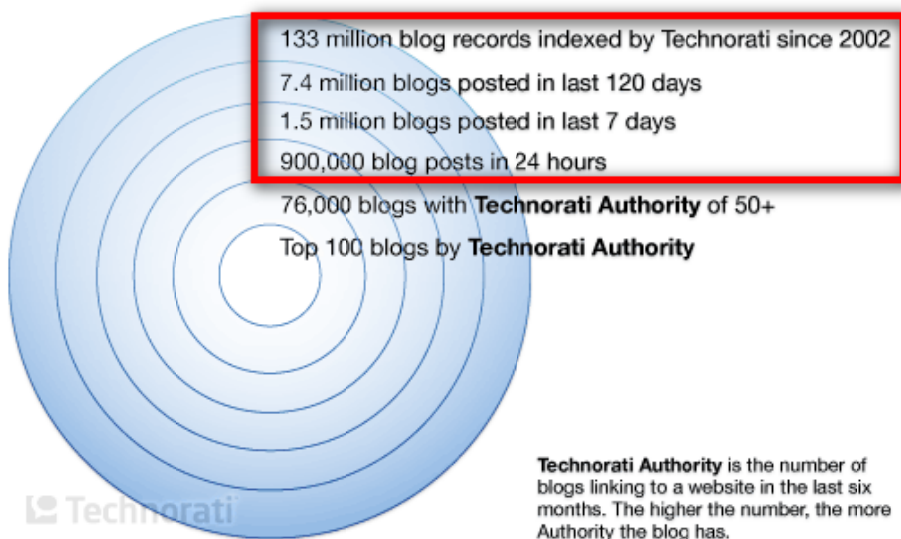


Figure 1: Blog Statistics

### 3. NOT TO BLOG?

Although authors of the blog can make it private and closed (depending on provider), as a website it can be potentially viewed by any internet user [2]. On the other hand, if a user does not want others to view his/her entries, why to blog at all? In the student survey of blog users in their university course, Stiller and Philleo [2] have concluded that 71% of students who blogged find it very /somewhat easy to use, 72 % said that it took them less than an hour to learn to blog, while 58 % said that they were very/somewhat satisfied with Blogger (www.blogger.com) and the same percentage, 58, would recommend it for future use and 40 % would not recommend it. (Two percent gave no answer in this category). The fact that these last categories are no high may mean several things: not everyone likes Blogger (that's just one of several available platforms where users can create their own blogs), not everyone is proficient with technology - 25% thinks it is not very easy or it is difficult to use Blogger, and finally, probably not everyone has realized or appreciate the potential of blogging [6].

#### 4. CREATING AND USING BLOGS

The first step to start blogging is to watch what is available out there. YouTube provides excellent videos on how to start. There are several free blog servers – those that cater to educational population and those open to general public (Table 1).

Blogs can be used in different ways:

- to state the author's opinion
- to ask for other users' opinion
- to share ideas
- as a journal: to reflect on any particular issue.

In education, the instructor may use the blog to provide links to reading before the topic is introduced in order to increase students' background knowledge [7]. Next, blog can be used to clarify things, post impressions, summarize things, and make connections to themselves, other text and the world (p.657). At this point, students are using higher-level skills, original thinking to draw their own conclusions. Zawilinski suggests that making synthesis comments in pairs can be especially beneficial and supportive to students. Due to the nature of Internet – availability of lots of sources, an effective way of teaching would be to encourage students to find and comment on their own sources, and particularly to make inferences. Nokes [8] states that inferences are educated guesses based on observation that an individual has made (p.541). Inferences are connected to the background information, and are particularly effective when they relate to the personal experiences. Blogs, with their ability to engage students in conversation can stimulate the reflective thinking and help them formulate their own questions and reflect on their own experiences. Also, with blogs, the traditional communication links in education – teacher-student and teacher-content-student has been largely expanded – it now includes not only students in the class, but also the enlarged community – practically anyone who is willing to participate.

Table 1: Free Blogs and RSS Feeder Providers

<b>Blog Provider</b>	<b>Features</b>	<b>Website</b>
Edublog	Ad-free blogs at no cost for educators. Students may comment if teacher allows. Over 90 designs; blogs can be imported/exported to/from other providers and are transferable to YouTube. Excellent video tutorials.	www.edublogs.org  http://edublogs.org/videos
ePals School Blog	Dedicated to teachers and their students. Provides searchable archives, calendar, surveys, design templates. Classroom-only, parents-only and public areas. Other free features include free e-mail (SchoolMail) and matching classes around the world (Classroom Match). Excellent manuals and tutorials. Recommended for elementary and secondary levels.	www.epals.com/products/esb
21 Classes Cooperative Learning	Free for classrooms of up to 10 students providing 1 Mb of web space for each student. Control of student entries – they can be approved before being published. All entries can be set to be private – only registered users may see the blog.	www.21classes.com
Blogger	Not specifically designed for teachers. You need a Google e-mail account. Lots of other add-ins. Available in many languages (including Serbian and Croatian).  You Tube tutorials: “Blogs in Plain English”	www.blogger.com  www.youtube.com/BloggerHelp
Wordpress	Open to everyone; can be public or private. Track replies to your comments. Over 60 themes (template designs). A web page can be created. Available in many languages (including Serbian and Croatian).	www.wordpress.com
<b>RSS Feeders</b>	To aggregate all blogs in one place  You Tube tutorial: “RSS in Plain English”	www.youtube.com
Bloglines	In addition to above, you can create your own blog	www.bloglines.com
Google RSS Feeder	Shows all your favourite sites in one place	www.google.com/reader

**LITERATURE CITED**

[1] Winer, D. (2003, May 23). *What makes a weblog a weblog?* Retrieved September 6, 2009 from the Berkman Center for Internet & Society at Harvard Law School, <http://blogs.law.harvard.edu/whatmakesaweblogaweblog.html>.

- [2] Stiller, G., Philleo, T. (2003).  *Blogging and Blogspots: An alternative format for encouraging reflective practice among preservice teachers*. EBSCO: Education, Vol.123 No.4.
- [3] Luehmann, L. (2008).  *Using Blogging in Support of Teacher Professional Identity Development: A Case Study*. The Journal of the Learning Sciences, 17:287-337.
- [4] Marchessault, R. (2009, May).  *Blogs, Wikis and Avalanches*. Paper presented at annual conference Advance Learning: This is IT!, George Brown College, Toronto, Canada
- [5] Technorati.  *State of the Blogosphere/2008*. Retrieved from <http://technorati.com/blogging/state-of-the-blogosphere/> on September 13, 2009
- [6] Colgan, C. (2005, July).  *What's In a Blog?* American School Board Journal.
- [7] Zawilinski, L. (2009).  *Hot Blogging: A Framework for Blogging to Promote Higher Order Thinking*. The Reading Teacher. 62(8), p.650-661
- [8] Nokes, J. (2008, April).  *The Observation/Inference Chart: Improving students' abilities to make inferences while reading nontraditional texts*. Journal of Adolescent & Adult Literacy. 51:7





2-3. oktobar 2009.



## MOGUĆNOSTI PRIMENE INFORMACIONO-KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE U UČENJU RUSKOG JEZIKA KAO STRANOG NA PANEVROPSKOM UNIVERZITETU „APEIRON“ U BANJOJ LUCI

**Apstrakt:** *U radu se opisuju neki od metodoloških pristupa stvaranja virtuelnog sistema za izučavanje ruskog jezika na Panevropskom univerzitetu i mogućnost praktične realizacije njegovih komponenata. Primena takvih pristupa i neophodnost njihovih uspješnih realizacija uslovljeni su danas orijentacijom proučavanja stranog jezika (u datom slučaju ruskog) na novu paradigmu obrazovanja, u čijem centru stoji student i globalni obrazovni resursi. Pri tome autorima prof. dr Larisi Čović i mr Slavici Lukić se čini da tradicionalno izučavanje koje se oslanja na rad predavača kao i na lokalne resurse koji koristi, u savremenim uslovima primena informaciono-komunikacione tehnologije postižu se mnogo bolji rezultati i, naravno, dobija inovacionu perspektivu.*

**Ključne riječi:** *učenje na daljinu, proučavanje ruskog jezika kao stranog, telekomunikacije, internet, audio i video u proučavanju ruskog jezika*

**Аннотация:** *В настоящей докладе описываются возможные методологические подходы к построению виртуальной образовательной среды для решения задач обучению русскому языку как иностранному в Паневропейском университете в городе Баня-Лука и приводятся некоторые примеры практической реализации. Необходимость успешного решения таких вопросов обусловлены в настоящее время ориентацией в обучении иностранным языкам (в данном случае русскому) на новую парадигму образования, в центре которой стоит студент и глобальные образовательные ресурсы. Авторы данного доклада Чович Л.И. и Лукич С. считают, что традиционное обучение, опирающееся на работу преподавателя и использование локальных ресурсов, в современных условиях при использовании информационно-коммуникативных технологий получает инновационные перспективы и дает намного лучшие результаты.*

**Ключевые слова:** *виртуальная образовательная среда, обучение русскому языку как иностранному, телекоммуникации, Интернет, аудио и видео в обучении русскому языку*

1. Medijska eksplozija menja uslove funkcionisanja vaspitno-obrazovnog sistema i prisiljava univerzitet da priprema studente za novo informacijsko doba. Umnožavaju se TV tečajevi, Internet tečajevi i učenje na daljinu, mnogostruko uključivanje u međunarodne mreže iz područja učenja ruskog jezika kao stranog. Savremeni studenti preferiraju društvo koje je utemeljeno na obaveštenjima, praćenim naukom i tehnikom, otvoreno prema svijetu, obeleženo raznovrsnošću ličnih situacija, začinjeno raznovrsnošću vremenskih ritmova, društvo koje traži temeljno znanje i individualnu sposobnost, društvo u velikom obnavljanju. Za novo

---

Larisa Čović, Panevropski univerzitet „Apeiron“ Banja Luka, covicb@mail.ru  
Slavica Lukić, Panevropski univerzitet „Apeiron“ Banja Luka, slavica.l@apeiron-uni.eu

društvo moramo izgraditi novi obrazovni sistem, mnogostruk po svojim sadržajima, sistem edukacije koji će sa jednakom pažnjom pristupiti i mladim i odraslim, koji će se moći prilagoditi raznolikostima zahteva tog i takvog savremenog društva.

U poslednje vreme istraživanja koja su povezana sa ispitivanjem mogućnosti povećanja efektivnosti učenja stranog jezika posredstvom informaciono-komunikacione tehnologije privlače posebnu pažnju. Aktivan razvoj savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija, s jedne strane, i popularnost i sveopšta rasprostranjenost svetske kompjuterske mreže Interneta, s druge strane, počinju realno u praksi da utiču na promene u pristupima organizaciji procesa učenja ruskog jezika kao stranog. Takvo traganje može biti uspešno ako se organizacija učenja i usmerenost metodike učenja u novo tehnološko okruženje bude oslanjalo na ustaljene tradicije u učenju ruskog jezika kao stranog [1,2, str.73-81; 3].

Veoma plodotvornom, po našem mišljenju, ovde se čini realizacija ideje o neophodnosti da se izučavanje ruskog jezika prilagodi sredstvima informaciono-komunikacione tehnologije. Već je uveliko u praksi učenje na daljinu i te tendencije obeležavaju pojave „informacionog ambijenta učenja“ i „virtualnog obrazovnog prostranstva“. Van svake sumnje, ima svoje mesto i u učenju ruskog jezika kao stranog. Virtualno okruženje postavljeno na osnovu savremene web tehnologije, u tom smislu i predavanja učenja na daljinu, sa mogućnostima aktivnog korišćenja video i audio tehnike u realnom vremenskom periodu – postaju uveliko dostupni i studentima našeg Panevropskog univerziteta. Usvajanje predloženih za korišćenje ovih tehničkih inovacija obećavaju da će podići efektivnost u izučavanju ruskog jezika, a uz pomoć informaciono-komunikacione tehnologije. To se već delimično koristi u nastavi ruskog jezika kao stranog kod nas.

2. Savremeni sistem nastave, posebno učenja na daljinu, pa i ruskog jezika kao stranog, obavezuje profesora da promeni način izvođenja nastave. Određeni broj profesora koristi internet, za veliki broj studente to nije samo izvor informacija već predstavlja sredstvo na kojem se zasniva njihov svakodnevni način života. Danas su istraživanja koja su povezana sa mogućnostima povećanja efikasnosti usvajanja stranih jezika uz pomoć informaciono-komunikacionih (U daljem tekstu – IK) tehnologija postala izuzetno aktuelna. Međutim, kada je reč o učenju ruskog jezika kao stranog, ova istraživanja su otpočela tek nedavno. I u klasičnoj nastavi, i u učenju na daljinu bi trebalo što više koristiti audio i video zapise. Multimedijalnost predavanja tek sada počinje da bude dostupna svim studentima i profesorima, koji za ovakav vid nastave moraju da naprave određeni program. To znači da profesori prvo moraju ovladati savremenim IK tehnologijama, da bi mogli napraviti savremene programe.

Cilj datog referata je sumarni pregled programa virtualnog proučavanja ruskog jezika kao stranog koji se koristi na Panevropskom univerzitetu uz pomoć savremenih informacionih i komunikacionih tehnologija, kao i predlozi inovacija u nastavi tog jezika.

Što se tiče nastave ruskog jezika kao stranog na našem Univerzitetu primena IK tehnologija prisutna je na nekoliko nivoa:

1. planiranje, programiranje i izvođenje procesa nastave;
2. podrška izrade materijala za nastavu, za radionice i za praktične vežbe i zadatke;
3. testiranje znanja i ocenjivanje studenata;
4. komunikacija.

Za realizaciju ovako ambiciozno zamišljene i realizovane nastave naš Univerzitet nesumnjivo ima sve uslove, a prema našim saznanjima veće su mogućnosti za njenu primenu nego li na drugim univerzitetima, ne samo u Republici Srpskoj, već, i šire, u Republici Srbiji. U prilici

smo da svim našim studentima koji uče ruski kao strani jezik omogućimo servise on-line komunikacije sa korišćenjem audio i video zapisa i to u bliskoj budućnosti. Profesor i student imaju mogućnosti da održe nastavu u audio-vizualnom režimu. Umesto radne sveske, gde postoji velika verovatnoća da studenti prepisu već urađene zadatke, pri ovakvom tipu testiranja svako mora zasebno da se svesno angažuje da bi uradio test. Osim toga, student ima mogućnost da pristupi istom testu onoliko puta koliko mu bude potrebno da savlada test bez greške, a da pri tom ne vidi već ponuđena rešenja, već da se oslanja na sopstveno pamćenje. Primenjuje se sistem kompjuterskih testova iz gramatike, leksike, frazeologije itd.

Postoji nekoliko vrsta zadataka:

1. Više varijanta uvoda teksta (popunjavanje praznina traženom rečju ili nastavkom) - npr. „zalepiti“ pomoćne glagole na pravo mesto tako što ih odvuče mišem u pravu rečenicu, ili izbaciti neke od delova rečenice;
2. Usmeni odgovor (artikulacija reči na potpuno isti način kako to čini govornik sa ruskog jezičkog područja koji vlada standardnim /književnim/ jezikom);
3. Stavljanje zadatah reči u odgovarajući redosled da bi se dobila gramatički ispravan red reči u rečenici;
4. Prevod rečenica sa prividnom ekvivalencijom (prevođenje kulturološki obojenih reči, sintagmi i rečenica);
5. Proširenje vokabulara studenta korišćenjem različitih vrsta testova;
6. Student dok piše diktat, može da pređe na sledeću rečenicu tek pošto pravilno napiše prvu rečenicu. Rečenicu izgovara spiker (audio-vizuelni zapis) i nepravilne reči će biti obojene crvenom bojom sve dok ne budu tačno napisane;
7. Student ima na raspolaganju određeno vreme za koje mora da pročita tekst prikazan na ekranu. Posle toga treba da prepriča taj tekst. Pravopis se proverava kompjuterski, a gramatičku ispravnost napisanog teksta proverava profesor;
8. Ukoliko student da pogrešan odgovor na postavljeno pitanje određeni broj puta, pojavljuje se prozor u kome je napisano gramatičko objašnjenje vezano za taj zadatak.

Na taj način se povećava intelektualizacija i vizualizacija procesa obuke i nastave, i kod studenata, i kod profesora. Tehnološka osnova programa ima sledeće karakteristike:

- autonomnost,
- sposobnost komunikacije,
- reaktiviranje,
- aktivnost.

To su moduli koji su sada u ulozi virtuelnih profesora ili asistenata i koji pomažu studentima u izučavanju ruskog jezika. Zahvaljujući ovim modulima, nastava je približena studentu, zahvaljujući tome što on može biti u kontaktu sa profesorom stalno i zahvaljujući pogodnostima koje pružaju informaciono-komunikacione tehnologije. Ono što ćemo ovakvim načinom rada postići su:

- personalizacija i adaptacija nastavnog materijala potrebama studenta kao individue;
- nastavni materijal će biti prilagođen nivou proučavanja jezika;
- orijentacija na novu paradigmu nastave u čijem centru se nalazi student i globalni nastavni resursi (internet, programi za učenje jezika, forumi, on-line komunikacija), a ne profesor i lokalni nastavni resursi (ono što su mogućnosti univerziteta);
- korišćenje novih tehnologija koje su zasnovane na informaciono-komunikacionim tehnologijama sa inovacionim perspektivama.

Posle završetka rada, student može:

- pregledati svoj rad;
- videti detaljnu analizu svog rada i
- čuti pravilan izgovor reči u zadatku.

Profesor može:

- proveriti i oceniti rad studenata;
- ako je student radio zadati test nekoliko puta, upoređuju se njegovi prethodni rezultati rada.

Na taj način se može steći uvid u to na čemu student najčešće greši da bi se kasnije na predavanjima i vežbama te greške ispravile.

Osim toga, treba naglasiti da se svaki student može u toku rada nad tekstom koristiti udžbenikom u elektronskom obliku, koji se sastoji od devet lekcija, i biće studentima od pomoći da za relativno kratko vreme ovladaju elementarnim znanjima iz praktične komunikacije na ruskom jeziku. Zahvaljujući IK tehnologiji, studenti ubrzano, iz dana u dan, aktiviraju svoja pasivna znanja, te tako postupno povećavaju svoju komunikativnu kompetenciju u svakodnevnoj socijalno-kulturnoj sredini. A ovo se ne da zamisliti bez toga da studenti tokom učenja na daljinu tokom kursa ovladaju aktivnim rečnikom minimum od 1000 reči i ustaljenih fraza, idioma, poslovice i mudrih izreka.

Treba posebno istaći da dijaloški koncipirane vežbe čine veći deo tekstova, što je sasvim razumljivo, uzme li se u obzir da su one dominantne u velikoj većini udžbenika ruskog jezika kao stranog. U zadatku postoje audio vežbe, kada student prvo imitira spikera, onda spiker i student čitaju zajedno prethodno pomenute uloge. U slučaju kada student pročita nepravilno i upali se crvena lampica, onda mora ponovo da sluša spikera i to traje dok student ne savlada gradivo. Sve to zajedno uzevši doprinosi da studenti budu sami aktivni učesnici malih dijaloških dogodovština, a to pruža mogućnost profesoru da u mnogim raznovrsnim vežbama modeluje njihovu govornu realizaciju u najrazličitijim situacijama svakodnevne komunikacije. U tako koncipiranim tekstualnim vežbama vodilo se računa da u njima budu zastupljeni ruske realije i predmeti materijalne i duhovne kulture svojstvene ruskoj savremenoj kulturi. Za sve postoje slike, fotografije, vizualne ekskurzije (npr. po Kremlju, po Ermitažu i sl.). Bez njih bi studenti teško komunicirali sa Rusima, bilo direktno, bilo indirektno. Ponuđene su emisije iz kulture, politike, ekonomije, prava, koje studenti mogu ne samo slušati i gledati, već i pratiti uz pomoć titlova po izboru studenta na ruskom (viši stratifikacioni nivo), ili na srpskom jeziku.

3. Na žalost, nije sve što je ovde navedeno lako tehnički pripremiti. Pet stubova multimedija – audio, video, tekst, grafika, animacija, - svi zajedno pomažu našim studentima da bolje i brže nauče ruski jezik. Uz primenu navedenih metoda nastavni materijal je zanimljiviji. Kao osnovne prednosti učenja ruskog jezika kao stranog, sa primenom IK tehnologija može se izdvojiti kvalitet i brzina u procesu učenja stranog jezika, kao i brz interaktivan pristup potrebnim materijalima. I najvažnija je orijentacija na novu paradigmu obrazovanja, u čijem centru se nalazi student i globalni obrazovni resursi, a ne nastavnik i lokalni resursi.

4. Na kraju bismo da rečemo koju reč i o dva udžbenika koji se odnedavno koriste u nastavi iz ruskog jezika kao stranog na našem Univerzitetu, a koji su tako koncipirani da bi bez velikih teškoća mogli da se ugrade kao deo multimedijalnog udžbenika.

4.1. Prvi udžbenik *Мой русский друг (Русский язык I) /Moj ruski prijatelj (Ruski jezik I)* [4, 247 str.] tako je koncipiran da predstavlja intenzivni kurs ruskog jezika kao stranog i sastoji se, kako je već rečeno, od ukupno 9 lekcija, koji će studentima biti od pomoći da za relativno kratko vreme ovladaju elementarnim znanjima iz praktične komunikacije na ruskom jeziku.

Spektar tekstova je raznovrstan i po sadržini i po formi, raspoređen tako da se ispoštuje princip od prostijih ka sve složenijim, i opet – i po sadržini i formi: upoznavanje, zanimanje (profesija), svagdanji problemi, prijem gostiju i odlazak u goste; poseta pozorištu, izložbi, muzeju, turizam (ekskurzije po Moskvi), film, televizija, radio i mnogo šta drugo. Dijaloške vežbe čine veći deo tekstova, što je sasvim razumljivo uzme li se u obzir su one dominantne u velikoj većini udžbenika ruskog jezika za strance.

Sve to zajedno uzevši doprinosi da polaznici budu i sami aktivni učesnici malih dijaloških dogodovština, što pruža mogućnost autoru da u mnogim i raznovrsnim vežbama modeluje njihovo govorno ponašanje u najrazličitijim situacijama svakodnevnog komunikacije. U tim i tako koncipiranim tekstualnim raznolijama vodilo se računa da u njima budu maksimalno zastupljene ruske realije, tj. predmeti materijalne i duhovne kulture svojstvene ruskoj ovovremenoj kulturi. Bez njih bi oni teško opštili sa Rusima bilo direktno, bilo indirektno - čitajući dnevnu štampu ili periodiku, beletristiku ili naučno-popularnu literaturu, gledajući TV programe na ruskom ili slušajući radio. Da bi se prilično obiman materijal što bolje upamtio i savladao, to je moguće zahvaljujući sistemu komunikativnih zadataka koji se koriste u sugestivnom sistemu za savladavanje materijala, što predstavlja inovaciju koju je ponudio kao metodičku inovaciju RKI (skraćena koja na ruskom znači „русский язык как иностранный“) Filološki fakultet Moskovskog državnog univerziteta „Lomonosov“. Još je jedna osobenost ovog udžbenika: sva građa se izlaže sukcesivno na dva jezika sa osnovnim ciljem da se pohvataju sličnosti, ali uoče i razlike dva genetski bliska slovenska jezika i tako izbegnu sve zamke koje nastaju kao posledica interferencije jer smo svedoci da je problem međujezičke sinonimije sveprisutan i stalno aktuelan i prati svaki dijaloški kontakt ova dva jezika.

Kroz svih 9 lekcija provučena je problematika složenosti iskazivanja nekih smislova u kolokvijalnom jeziku. Naime, za razliku od pisanog koji se odlikuje strogo logičkom organizacijom iskaza, kolokvijalni (razgovorni) jezik karakterišu maksimalna konciznost i idiomatičnost. U posebne celine su izdvojeni jezički klišeji, obraćanja sagovorniku, privlačenju njegove pažnje na sadržaj informacije. Osnovni cilj fonetskih vežbanja je da se eliminišu smetnje koje nastaju zbog artikulacione baze maternjeg jezika polaznika, pa se stoga posebna pažnja poklanja da se u svest polaznika usadi ruska artikulaciona baza, kao i opisu i korekciji ruskih glasova u poređenju sa istim iz maternjeg jezika polaznika. Uzgred se ističu osnovne odlike ruske dikcije i intonacije. Rad na korekciji artikulacije ruskih glasova realizuje se tako što se vodi računa o specifičnostima ruskog fonološkog sistema i ritmu ruske reči, o redukciji neakcentovanih vokala; o opozicijama: meki/tvrđi, zvučni/bezvučni suglasnici; o nekim odlikama artikulacije suglasničkih grupa i njihovoj redukciji, pa, nadalje, o specifikumu ruskog dinamičkog, ekspiratornog akcenta itd.

I, najposle, treba posebno istaći da su izbor materijala, sadržaj i forma njihovog prezentovanja prilagođeni sumi znanja kojim polaznici raspolažu, kao i njihovim različitim interesovanjima i usmerenjima, ali uvek i pre svega u okvirima poslovne komunikacije.

Deo materijala, i to onaj na ruskom, snimljen je na CD i ide kao prilog uz knjigu.

4.2. U drugoj knjizi težište je sa opštih realija ruske kulture i civilizacije usmereno na jezik uže struke: za potrebe poslovnih ljudi, iz oblasti menadžmenta, poslovnog prava, zdravstva,

informatike i sporta. Struktura lekcija će, međutim, ostala je ista, kao i u prvoj knjizi: osnovni tekst i još mnogo šta. Još jedna opaska: *Rečnik biznismena* na kraju prve knjige predstavlja svejvrstan most između dve knjige.

Na pripremi i izradi udžbenika “Svi moji ruski prijatelji” (Ruski jezik II) [5, 336 str.] radila sam više od godinu dana i u njega ugradila prethodno iskustvo u radu na prvoj knjizi – „Moj ruski prijatelj“ (Ruski jezik I) koji sam završila potkraj 2007. godine, upravo u godini koja je u svetu proglašena godinom ruskog jezika. To nije bilo slučajno jer je ruski jezik jedan od zvaničnih jezika u Ujedinjenim nacijama, a među evropskim jezicima jedan od onih živih kulturnih jezika sa najdužom pisanom tradicijom. To je jezik čija istorija traje više od 11 stoleća i u njega je ugrađen kolektivni duh velikog naroda i vizionarske ideje niza darovitih pojedinaca; uz to je jedan od najrasprostranjenijih: naime, njime govori preko 150.000.000 ljudi, a vlada - oko pola milijarde ljudi. A kako smo svedoci ubrzanog razvoja modernog ruskog društva, nauke i privrede, realno je za očekivati da će se broj potencijalnih polaznika kurseva ruskog jezika svakim danom uvećavati. Ovaj najnoviji udžbenik je svojevrstan prilog tim i takvim očekivanjima i tendencijama.

Novi udžbenik *Все мои русские друзья (Русский язык II (Svi moji ruski prijatelji (Ruski jezik I))*, zajedno sa prethodnim početnim intenzivnim kursom *Мой русский друг (Русский язык I) /Moj ruski prijatelj (Ruski jezik I)* čini jednu celinu, i tako je koncipiran da predstavlja intenzivni kurs ruskog jezika kao stranog i sastoji se od ukupno 9 lekcija, koji će studentima biti od pomoći da za relativno kratko vreme ovladaju elementarnim znanjima iz praktične komunikacije na ruskom jeziku, ali ovaj put u nekolikim naučnim i praktičnim disciplinama: ekonomiji, pravu i zdravstvu (za svako od usmerenja po 3 lekcije). Polaznici će takođe ubrzano, iz dana u dan da, postepeno aktivirajući svoja svoja prethodna znanja, postupno osvajati pojmovno-terminološki aparat sva svaku od spomenute tri discipline, te na taj način maksimalno povećati svoju komunikativnu kompetenciju kako u svakodnevnoj socijalno-kulturnoj, tako i u usko naučnoj sveru. Pri tom treba imati u vidu da je menadžment ono zajedničko jezgro, osnova za svako od tri usmerenja. A Rečnik menadžmenta dat na kraju prve knjige, prema našim očekivanjima, poslužio je kao pouzdan most preko kojeg se sa izvesnom sigurnošću zakoračilo u prostore nove, složenije duge knjige. Međutim, ovaj put su i zahtevi koji se postavljaju pred polaznike bar trostruko veći: naime, tokom ovog novog kursa treba da ovladaju aktivnim rečničkim minimumom od oko 3000 reči i ustaljenih fraza, idioma, poslovice i mudrih izreka. Zadatak je odista ambiciozan, ali ostvariv, i to ne samo za darovite pojedince, već i za svakog onog ko je spreman da svojim pojedinačnim naporom i entuzijazmom doprinese kolektivnom duhu, što je garant uspeha.

Spektar tekstova je raznovrstan i po sadržini i po formi, raspoređen po ustaljenom principu: od prostijih ka sve složenijim, i opet – i po sadržini i formi: specifičnosti pojedinih zanimanja (profesija), svagdanji problemi u svakoj od profesija, pregled zadataka u svakoj od njih; odgovarajuća terminologija, sa leksikom, ustaljenim frazama, i još mnogo štošta drugo. Svaka od lekcija je obavezno provučena kroz dijalošku formu, bez koje nema ni profesionalne komunikacije. Na taj način su svi polaznici po prirodi stvari uvučeni u dijaloški kontakt da sami budu aktivni učesnici malih dijaloških dogodovština, što pruža mogućnost autoru da u mnogim i raznovrsnim vežbama modeluje njihovo govorno ponašanje u najrazličitijim situacijama svakodnevne *profesionalne komunikacije*. U tim i tako koncipiranim tekstovima biće mesta i za usputne raznolije u kojima će biti i dalje zastupljene ruske realije, tj. predmeti materijalne i duhovne kulture svojstvene ruskoj ovovremenoj kulturi. Bez njih bi polaznici ovog kursa teško opštili sa ruskim kolegama iz iste profesije, bilo direktno, bilo indirektno - čitajući

dnevnu štampu ili periodiku, naučnu i naučno-popularnu literaturu, gledajući TV programe na ruskom ili slušajući radio na teme iz njihovog užeg profesionalnog usmerenja.

Da bi se prilično obiman materijal što bolje upamtio i savladao, na raspolaganje korisnicima se nude savremeni modeli komunikativnih zadataka koji se koriste u sugestivnom sistemu za savladavanje materijala, što predstavlja inovaciju koju je ponudio kao metodičku inovaciju RKI (skraćena koja na ruskom znači „русский язык как иностранный“ ; „ruski jezik za strance“) Filološki fakultet Moskovskog državnog univerziteta „Lomonosov“. I ovaj put se ispoštovala osobenost prethodnog udžbenika: sva građa se uglavnom izlaže sukcesivno na dva jezika sa osnovnim ciljem da se pohvataju sličnosti, ali uoče i razlike između dva genetski bliska slovenska jezika, te tako izbegnu sve zamke koje nastaju kao posledica interferencije jer smo svedoci da je problem međujezičke sinonimije sveprisutan i stalno aktuelan i prati svaki dijaloški kontakt ova dva jezika, pa i na uže naučne i stručne teme..

Kod obrade gramatičkog materijala ispoštovao se princip koncentričnih krugova tako što se onaj osnovni, elementarni gramatički minimum iz prve knjige dopunjavao novim sve složenijim teorijskim i praktičnim nivou

Nije zgoreg da neke značajnije opaske iz prve knjige još jednom ponovimo, i posebno istaknemo:

1. izbor materijala, sadržaj i forma njihovog prezentovanja prilagođeni su sumi znanja kojim polaznici već u određenom obimu raspolazu, ali sada i ovde prilagođenog njihovim različitim interesovanjima i usmerenjima, i, dakako, sve to uvek i pre svega - u okvirima poslovne komunikacije;
2. deo materijala, i to onaj na ruskom, snimljen je na CD i ide kao prilog uz knjigu.

Sve gore navedeno zbog razvoja informaciono-komunikacione tehnologije je potpuno ostvarivo sa metodičkog aspekta i zbog dobre tehničke opremljenosti našeg Univerziteta. Uzgred da kažemo, da bi ovakav projekat, možda, mogao da posluži nekom od posdiplomaca informatike kao ideja za magistarski rad, što bi nema sumnje doprinelo još bržoj i efikasnijoj primani IK tehnologija u procesu učenja stranog u nas. Dva udžbenika su solidna osnova da se krene u nove projekte i da bi se u nastavi ruskog jezika kao stranog išlo u korak sa razvijenim svetom.

I, najposle, da još jednom istaknemo ono što je već rečeno: nije sve što je ovde navedeno kao preporuka i ideja ostvarivo, i nije ga lako tehnički pripremiti. Pet stubova multimedija – audio, video, tekst, grafika, animacija, - svi zajedno pomažu našim studentima da bolje i brže nauče ruski jezik. Uz primenu navedenih metoda nastavni materijal je interesantnije i studenti lakše ga usvajaju. Kao osnovne prednosti učenja ruskog jezika kao stranog, sa primenom IK tehnologija može se izdvojiti *kvalitet* i *brzina* u procesu učenja stranog jezika, kao i *brz interaktivan pristup* potrebnim materijalima. Ipak, najvažnija je orijentacija na *novu paradigmu obrazovanja*, u čijem centru se nalazi *student* i *globalni obrazovni resursi*.

## REFERENCE

- [1] Тряпельников А.В., Виртуальная образовательная среда в дистанционном обучении РКИ //Ежеквартальный дайджест «Вестник МАПРЯЛ», 2006. – №50.
- [2] Игнатьев М.Б., Королев В.В., Кроль А.А. Виртуальные образовательные среды // Педагогическая информатика, 2004. – №2. – с. 73-81.
- [3] Щукин А.Н. Методика преподавания русского языка как иностранного: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2003. – 334 с.

- [4] Čović, Larisa, Ruski jezik I: Мой русский друг. Banja Luka; Apeiron, 2008.
- [5] Čović, Larisa, Ruski jezik II: Все мои русские друзья. Banja Luka: Apeiron, 2009.
- [www.lotus.com/learningspace](http://www.lotus.com/learningspace)
- [www.asymetrix.com](http://www.asymetrix.com)
- [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
- [www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)
- [www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)
- [www.virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb](http://www.virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb)
- [www.convene.com](http://www.convene.com)
- [www.anlon.com](http://www.anlon.com)



2-3. oktobar 2009.

## REPOZITORIJUM ZNANJA ZA EDUKATIVNE IGRE

### KNOWLEDGE REPOSITORY FOR EDUCATIONAL GAMES

**Apstrakt:** *Ovaj rad ima za cilj da predstavi sistem koji se bavi upravljanjem znanjem u edukativnim igrama. Edukacija putem računarskih igara je koncept koji postaje sve popularniji – pre svega zbog toga što su se računarske igre razvile u popularan, opšte prihvećen način zabave, koji je sastavni deo savremene kulture. Istovremeno, računarske igre su moćan medij bogatih tehničkih mogućnosti, koji poseduje veliki edukacioni potencijal. U ovom radu je predstavljena baza znanja i prateći softverski sistem koji omogućavaju upravljanje znanjem u edukativnim igrama različitog tipa. Pored toga, izložena je veza ovog sistema sa drugim sistemima za upravljanje znanjem i mogućnost razmene znanja između ovih sistema.*

**Ključne riječi:** *Učenje bazirano na igrama, Upravljanje znanjem, eUčenje*

**Abstract:** *This is an article about knowledge management system in educative games. Education by games is concept which becomes more popular every day. Main reason for that is popularity of games as a way of entertainment and part of culture. Besides that computer games are powerful media with rich technical capabilities, which has great educating potential. In this article we will present knowledge database and software system which make possible management of knowledge in education games of various type. There will be also presented connection of this system with other knowledge management systems and capability of exchanging knowledge.*

**Key Words:** *Game-based learning, Knowledge management, eLearning*

#### 1. UVOD

Sa razvojem personalnih računara i njihovim prodorom u sve grane privrede, ali i brojne aspekte svakodnevnog života, postalo je jasno da će računari moći da posluže i kao mašine za zabavu. Prve kompjuterske igre su se pojavile tokom pedesetih godina 20. veka - od tada, njihov razvoj je tekao vrtoglavom brzinom. Bilo je skoro nemoguće pretpostaviti da će one postati jedna od dominantnih društvenih pojava, kao i da će, u poslednjoj deceniji 20. veka, industrija računarskih igara ostvarivati veću zaradu od filmske industrije. Ovakav razvoj igara omogućio je da one postanu kompleksnije, bogatije sadržajima, atraktivnije - i da istovremeno privuku sve više korisnika. Velika popularnost kompjuterskih igara dovela je do toga da su one postale sastavni deo savremene kulture.

Ovakav razvoj igara omogućio je da one postanu kompleksnije, bogatije sadržajima, atraktivnije - i da istovremeno privuku sve više korisnika. Velika popularnost kompjuterskih igara dovela je do toga da su one postale sastavni deo savremene kulture. Upravo zato, poslednjih nekoliko godina se sve više razmatra upotreba kompjuterskih igara u svrhu edukacije.

## 2. KOMPJUTERSKE IGRE KAO PLATFORMA ZA EDUKACIJU

Upravo je popularnost računarskih igara je navela na razmišljanje o njihovoj primeni u edukaciji. Igre su toliko zastupljene u modernom društvu, da su skoro postale njegov sastavni deo. One su idealna platforma za prezentovanje novih sadržaja i novih tehnologija – veliki broj ljudi igra računarske igre i prihvata ih kao normalan vid zabave. Istraživanja pokazuju da nisu samo mladi ti koji igraju igre – jedan deo igračke populacije čine i odrasli [1].

Pre nego što se pristupi daljoj analizi, važno je napomenuti sledeće – stručnjaci se slažu da je nemoguće pripisati negativne efekte igrama. Ne postoje naučni dokazi koji potvrđuju ovu tvrdnju. S druge strane, postoje dokazi da igranje igara stvara određene pozitivne efekte, koje je moguće detektovati i izmeriti [1].

Promene izazvane razvojem računarskih mreža i informacionih tehnologija su bile tolike da su uticale na sve aspekte društva, među njima i na obrazovanje. Pojavila se opravdana potreba za uvođenjem računara i Interneta u obrazovne sisteme.

Prva istraživanja o korišćenju igara u edukativne svrhe su obavljena još 1978. godine u SAD. Tako je započet čitav niz istraživanja koja se bave ovom tematikom, a poslednjih godina su u istraživanja uključene i čitave generacije igrača.

Ustanovljeno je da različiti tipovi igara razvijaju različite veštine kod igrača. Platformske i akcione igre su razvijale motornu koordinaciju i reflekse. Neke igre su pozitivno uticale na opuštanje i borbu protiv stresa. Konačno, kompleksne igre, poput strategija i simulacija su uticale na razvoj intelektualnih veština. Autori su došli do zaključka da igre poput *Sims*-a, mogu poslužiti kao vrsta socijalne simulacije, dok igre poput *Civilization* –a, mogu poslužiti kao istorijska i strateška simulacija. Smatra se da u ovakvim i sličnim naslovima leži veliki edukacioni potencijal.

Zajedničko za sva istraživanja jeste da igrama pripisuju pozitivan uticaj na razvijanje koncentracije, proces odlučivanja, sposobnost rešavanja problema, logičko razmišljanje, kreativnost, timski rad i naravno – informatičke veštine [1]. Estallo je u svom radu istakao da u istoj grupi ispitanika, igrači često imaju bolje razvijene intelektualne sposobnosti nego oni koji ne igraju igre [2].

Postoje i brojni drugi naučni dokazi koji idu u prilog tvrdnji da igre pomažu u učenju. U istraživanju sprovedenom 1998. godine, primećeno je da igranje igara stimuliše proizvodnju dopamina, koji je zadužen za hemijski proces pamćenja. Kod igrača je nivo dopamina bio čak dva puta viši nego kod onih koji nisu igrali igre. Igranjem igara, mozak je “pripreman“ za proces učenja [3].

Još jedan eksperiment pružio je vrlo zanimljive dokaze. Dve grupe đaka iz jedne gimnazije su učile isto gradivo (elektrostatika), i išle na ista predavanja, s tim što je jedna grupa, pored toga igrala i posebnu edukativnu igru *SuperCharged*. Đaci koji su učili uz pomoć igre su postigli

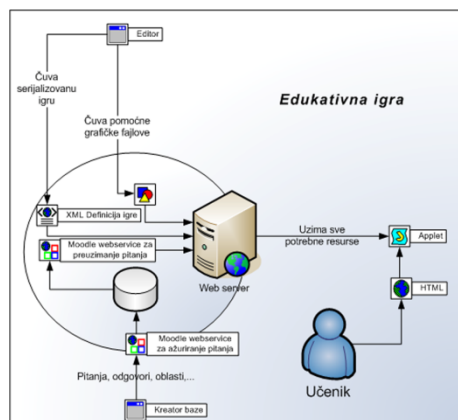
mного viši stepen razumevanja gradiva nego oni koji su učili na klasičan način. Ono što je posebno interesantno je poboljšanje razumevanja gradiva kod devojčica, koje je kod onih koje su igrale igru skoro 4 puta veće nego kod onih koje su učile na klasičan način [4]!

Posle svega navedenog, nameće se zaključak da postoji jaka veza između različitih tipova igara i poboljšanja određenih sposobnosti. Posebno su zanimljive one koje imaju uticaj na intelektualne sposobnosti. Računarske igre imaju potencijal da omoguće izuzetno efikasnu edukaciju i to iz nekoliko razloga[5]:

- **Obim.** Igre često uključuju veliki broj učesnika, koji se, u nekim slučajevima meri milionima. Ovo znači da bi sadržaj mogao da dopre do mnogo više korisnika nego standardnim načinom obrazovanja.
- **Bilo kada, bilo gde.** Igre ne zahtevaju prisustvo u učionici, mogu se igrati bilo kada, a zahvaljujući prenosivim uređajima i bilo gde. Istovremeno, studenti već provode nekoliko sati dnevno igrajući igre – ovo je samo nadgradnja postojećeg koncepta.
- **Zanimljivost.** Budući da igre teže da budu što zanimljivije, one se (doduše nesvesno) razvijaju u skladu sa pravilima efikasnog učenja.
- **Moždana stimulacija.** Igranje igara stimuliše mozak da se pripremi za proces učenja.
- **Bolje nego klasična lekcija.** Razumevanje gradiva je bolje za oko 30 procenata kada se sprovodi uz pomoć igara.

### 3. RAZVOJ SISTEMA ZA KREIRANJE EDUKATIVNIH IGARA

Problem koji se javlja kod većine postojećih edukativnih igara je nedostatak tematske prenosivosti [6]. Suština ovog problema je što su kompletno znanje i ceo sistem igre međusobno isprepletani i neraskidivo vezani samo za jednu konkretnu igru. Razvoj nove igre zahtevao bi razvoj potpuno novog sistema i prikupljanje znanja vezanog za novu oblast. Upravo u ovome se ogleda mogućnost tematske prenosivosti. Kao rešenje se nameće razdvajanje samog znanja od sistema igre. Znanje i sistem bi predstavljali dve odvojene celine. Upravo ovo je jedan od glavnih zahteva koji su postavljeni prilikom projektovanja sistema za kreiranje edukativnih igara. Na osnovu predstavljenih zahteva, moguće je konstruisati model softverskog sistema. Model se sastoji iz tri komponente (Slika 1):



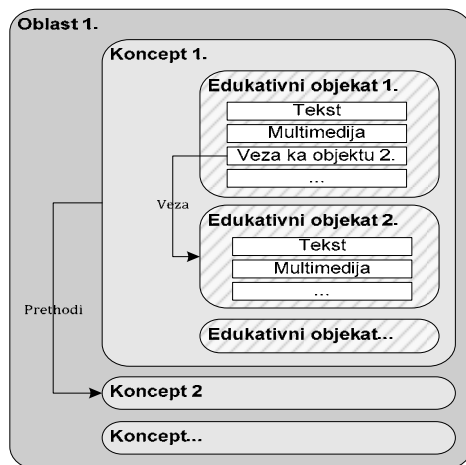
Slika 1. Model predloženog sistema [6]

**Repozitorijum znanja** je modul koji se koristi za čuvanje znanja koje će biti upotrebjeno u igri. Znanje će biti predstavljeno u obliku edukativnih objekata. Korisnik repozitorijuma će u svakom trenutku moći da dodaje nove objekte i oblasti, kao i da modifikuje postojeće objekte. Mogućnosti pretraživanja repozitorijuma će omogućiti korisniku da brzo i lako pronađe objekte koji su mu potrebni. Pored ovoga, biće obezbeđena interoperabilnost kroz upotrebu SCORM standarda za izvoz objekata. S obzirom da pitanje sa odgovorima takođe predstavlja edukativni objekat, jedna od planiranih mogućnosti je i generator testova, koji bi trebalo da omogući brzo i jednostavno kreiranje klasičnog testa na osnovu unetih parametara. Na ovaj način, repozitorijum znanja će istovremeno biti deo softverskog sistema za izradu edukativnih igara, ali i samostalna aplikacija. **Grafički editor** za specifikaciju igre je modul koji treba da omogući kreiranje sistema igre, što uključuje pravila, logiku, učesnike, scenarije i sl. Pored ovoga, editor će omogućiti kreiranje grafičkog okruženja same igre, kao i kreiranje zvučne podloge. Njegovo korišćenje treba da bude jednostavno, tako da omogući korisnicima bez programerskog znanja da kreiraju igru. **Interfejs za komunikaciju sa korisnikom** će biti realizovan u obliku apleta koji će raditi u okviru korisnikovog browser-a. Na osnovu podataka dobijenih od prethodna dva modula (generički, grafički i XML fajlovi), ovaj modul će kreirati igru i predstaviti je korisniku. Takođe, modul će biti zadužen za realizaciju komunikacije između korisnika i igre.

#### 4. REPOZITORIJUM ZNANJA

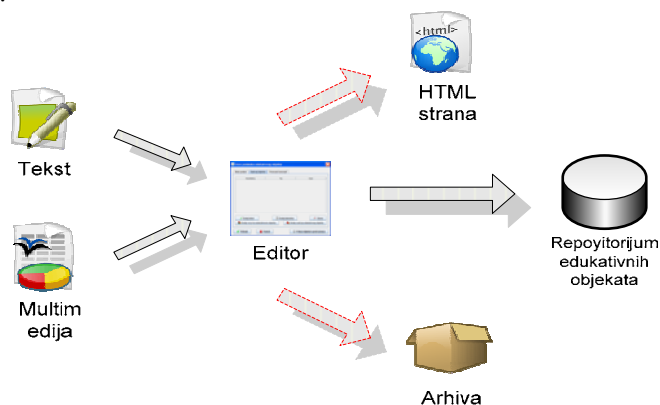
Repozitorijum znanja treba da organizuje i čuva edukativne objekte, pitanja i odgovore. Da bi se obezbedilo njegovo puno korišćenje potrebno je napraviti i editor, čiji je osnovni zadatak da omogući jednostavnu manipulaciju edukativnim objektima.

Edukativni objekti mogu da budu jednostavni ali i veoma kompleksni. Softverski sistem je projektovan tako da omogući kreiranje „strana“ – edukativnih objekata koji se sastoje od teksta i datoteka (pre svega slika). Sistem omogućava i dodavanje veza ka drugim edukativnim objektima, tako da je moguće kreirati „lekciju“ – edukativni objekat koji objedinjuje više strana. Dodavanjem veza ka lekcijama moguće je kreirati i složenije edukativne objekte, međutim, ovo nije preporučljivo, jer je ovaj sistem, pre svega, namenjen razvoju edukativnih igara koje se mogu izvršavati na različitim uređajima, a tu posebno treba imati u vidu mobilne uređaje ograničenih mogućnosti. Kako bi se ovi pojmovi razgraničili, u ovom radu je uveden pojam koncepta (Slika 2). Jedan koncept sadrži jednostavnije edukativne objekte, a osim njih i pitanja i odgovore, pa se može smatrati da on predstavlja edukativni objekat tipa lekcije ili kursa. U daljem tekstu ovog rada pod pojmom edukativni objekat podrazumevaće se objekti tipa strane. Entiteti koji se čuvaju u bazi podataka su: oblasti, koncepti, edukativni objekti, pitanja i odgovori. Edukativni objekti su osnovni nosioci znanja. Kako edukativni objekti treba da predstavljaju manje jedinice znanja, oni se koriste za opisivanje konceptata. Pitanja se koriste za proveru stečenog znanja o konceptu. Koncepti su grupisani u oblasti. Odnos odgovora, pitanja i konceptata se jasno može uočiti na slici. Stečeno znanje se može proveriti postavljanjem većeg broja pitanja. Pitanje može biti esejskog tipa - standard/essay question (pri čemu se u bazi pamti samo jedan odgovor), ili može imati veći broj ponuđenih odgovora (multichoice question).



Slika 2. Organizacija podataka

Kako se edukativni objekti sastoje od teksta i datoteka, to editor mora da bude u stanju da omogući unos teksta, izbor datoteka kao i njihovo pamćenje u bazi podataka. Kako editor osim sadržaja datoteke pamti još i MIME tip datoteke, pri tome ne interpretirajući njen sadržaj, to je u repozitorijum moguće učitati datoteku bilo kog tipa. Ipak bi trebalo imati u vidu na kojoj će se platformi igra izvršavati, pa u skladu sa tim i koristiti određeni tip datoteke. Ako su u pitanju mobilni telefoni trebalo bi u repozitorijum dodavati samo tekst i slike i, eventualno, 3gp video fajlove (Slika 3).



Slika 3. Uloga editora baze znanja

Kako u sadržaj edukativnog objekta, prema tome, može ući bilo koja datoteka, za pregled objekata koristi se eksterni veb čitač. Editor kreira poseban direktorijum u koji upisuje sve sadržane datoteke u objektu, i kreira „index.htm“ datoteku u kojoj po utvrđenom redosledu upisuje tekst i ugrađuje datoteke. Nakon toga, editor poziva veb čitač da prikaže „index.htm“, i na taj način omogućava kreatoru edukativnog objekta da pregleda objekat na kojem radi. Osim pregleda, moguće je snimiti edukativni objekat u arhivu, pri čemu je postupak istovetan prethodnom, s tim što se ne poziva eksterni veb čitač, već se datoteke (uključujući tu i „index.htm“) snimaju u zip arhivu.

Sadržaj edukativnog objekta je u editoru prikazan pomoću tabele u čijim se redovima nalazi tekst ili naziv datoteke koja ulazi u sadržaj. Redosled redova istovremeno određuje i redosled elemenata u sadržaju, pri čemu je redosled moguće menjati prevlačenjem redova. Osim sadržaja, editor omogućava unos deskriptivnih podataka koji bliže opisuju edukativni objekat. U pitanju je minimalan skup podataka koje je praksa izdvojila kao najpotrebniji. Ovi podaci se mogu koristiti za kreiranje odgovarajućeg LOM (*Learning Object metadata*) [7] opisa edukativnog objekta. XML LOM datoteka se eksplicitno kreira i upisuje u arhivu kada se snima edukativni objekat (pod nazivom „metadata.xml“), pri čemu se u nju upisuju elementi predviđeni Metadata profilom. Osim nje u arhivu se upisuje i „imsmanifest.xml“ datoteka koja sadrži spisak svih datoteka koje čine sadržaj objekta, čime je postignuta SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) kompatibilnost [8]. Time je omogućeno da se ova arhiva učita u neki drugi sistem koji podržava SCORM standard.

## 5. ZAKLJUČAK

Tokom celokupnog rada, ukazano je na to da računarske igre mogu da posluže kao dobra osnova za edukaciju, i da je moguće kreirati novi obrazovni alat – edukativnu igru. Ovim radom je postignuto sledeće:

- Dati su razlozi zbog kojih se smatra da igre mogu da posluže kao platforma za edukaciju
- Predstavljena je arhitektura softverskog sistema za kreiranje edukativnih igara i njene osobine
- Predstavljen je repozitorijum znanja i njegove karakteristike
- Opisana je veza repozitorijuma znanja i sistema za upravljanje učenjem

Budući da je ovo prva verzija vrlo kompleksnog projekta, postoje brojne mogućnosti za unapređenja. Neka od njih su:

- Dodavanje podrške za još više tipova pitanja (tačno – netačno, numerička pitanja, i sl.)
- Dodavanje podrške za veći broj sistema za upravljanje znanjem
- Proširivanje postojeće aplikacije generatorom testova – posebnim modulom koji bi za cilj imao da generiše test iz različite oblasti (ili više njih) na osnovu parametara koje bi mu zadao korisnik
- Podrška za više sistema baza podataka

U upravljanju znanjem leži ogoroman potencijal. Ako bi se nastavilo istraživanje u ovom pravcu, krajnji rezultat bi mogao biti moćan alat za upravljanje znanjem, koji bi imao izuzetne mogućnosti i kao deo većeg softverskog sistema, ali i kao samostalna aplikacija. Koristi od ovakvog alata bi bile višestruke – ali bi se, pre svega, omogućila modernizacija procesa edukacije i njegova integracija sa najnovijim informatičkim dostignućima.

## REFERENCE

- [1] Miguel De Aguilera, Alfonso Mendiz, “*Video games and Education*”, *Computers in entertainment* (Volume 1, No. 1, Article 1, October 2003)
- [2] Estallo, J. A. “*Los videojugos. Juicios e prejuicios*”, Planeta, Barcelona (1995)
- [3] Koeppe, M., Gunn, R., Lawrence, A., Cunningham, V., Dagher, A., Jones, T., Brooks, D., Bench, C., and Grasby, P. *Evidence for striatal dopamine release during a video game. Nature* 393, 21 (May 1998), 266–268

- [4] Squire, K., Barnett, M., Grant, J., and Higginbotham, T. *Electromagnetism supercharged! Learning physics with digital simulation games*. In *Proceedings of the 2004 International Conference of the Learning Sciences* (Santa Monica, CA, June 22–26). UCLA Press, Los Angeles, 2004.
- [5] Meriella J. Mayo, “*Games for science and engineering education*”, Communications of the ACM, July 2007/ Vol. 50, No. 7
- [6] Minović M., Milovanović M., Lazović M., Milutinović P., “*Grafički editor za specifikaciju edukativnih igara*”, Zbornik radova sa konferencije InfoTech 07, Vrnjačka Banja, 2007
- [7] IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata, Version 1.3 Final Specification, [http://www.imsglobal.org/metadata/mdv1p3/imsmd\\_bestv1p3.html](http://www.imsglobal.org/metadata/mdv1p3/imsmd_bestv1p3.html)
- [8] ADL Guidelines for Creating Reusable Content with SCORM 2004, [http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/SCORMSDocuments/SCORM%20Resources/ADLGuidelines\\_V1PublicComment.zip](http://www.adlnet.gov/Technologies/scorm/SCORMSDocuments/SCORM%20Resources/ADLGuidelines_V1PublicComment.zip)





2-3. oktobar 2009.



## VIRTUALNA UČIONICA - MJESTO NA KOJEM SE ODVIJAPROCES UČENJA

## VIRTUAL LECTURE ROOM – PLACE FOR TEACHING AND STUDY PROCESS

**Apstrakt:** U radu je dat pregled aktivnosti koje potrebno provesti tokom organizacije i realizacije procesa nastave kao učenja na daljinu. Detaljno su opisane aktivnosti na pripremi studijskih programa i nastavnih materijala za specijalistički studij Food Technology and Food Safety and Food Business Management, koji je organizovan u okviru Tempus projekta „Tools for e-learning and technology transfer in food technology – ETT-Food“. Posebno je dat akcenat na način korištenja virtualne učionice, koja je posebno adaptirana za potrebe ovog studijskog programa.

**Ključne riječi:** učenje na daljinu, virtualna učionica, prehrambena tehnologija

**Abstract:** Overview of the activities has been given in this paper, which are needed to be implemented during organization and realization of teaching process as distance learning process. All the activities on preparation of study program and teaching materials for specialist study Food Technology and Food Safety and Food Business Management, which was organized as a part of Tempus Project „Tools for e-learning and technology transfer in food technology – ETT-Food“, are described in details. Special accent has been given on a ways of using virtual classroom, which has been specially adapted for the needs of this study program.

**Key words:** Distance learning, virtual lecture room, food technology

### 1. UVOD

Virtualna učionica (**Virtual Lecture Room**) je mjesto na kojem studenti mogu naći sve elemente koji su im potrebni za praćenje kurseva i provođenje svih drugih aktivnosti potrebnih za savladavanje gradiva predmeta/modula koji slušaju. Model i mogućnosti rada u učionici nisu ograničeni samo na slanje pitanja i slanje/primanje odgovora između studenata i nastavnika.

U okviru Tempus projekta „Tools for e-learning and technology transfer in food technology – ETT-Food“ na univerzitetima u Bosni i Hercegovini usvojen je i prilagođen našem sistemu virtualni model učenje (VLE) koji je razvijen i koji se više od deset godina primjenjuje na UOC (Universitat Oberta de Catalunya) - **UOC's teaching model**. Tokom ovih aktivnosti učinjeni su ogromni

---

Radoslav Grujić, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, grujicr@blic.net; Javier Arantegui, Universitat de Lleida; Ismael Pena, Universitat Oberta de Catalunya; Naresh Magan, Cranfield University; Slavica Grujić, Univerzitet u Banjoj Luci; Milenko Blesić, Univerzitet u Sarajevu; Celia Manaia, Universidade Catolica Portuguesa; Mithat Jašić, Univerzitet u Tuzli, Igor Pandžić, Pan-Evropski univerzitet Banja Luka

napori na usvajanju principa samog UOC modela učenja. Kroz obuku nastavnog kadra, obuku tehničkog osoblja i obuku studenata u veoma kratkom roku su ostvareni zavidni rezultati, a posebno kada se zna da su u projekat bile uključene katedre BiH univerziteta na kojima se izučava nauka o hrani i ishrani i prehrambenim tehnologijama, tj. katedre koje nisu imale značajno prethodno znanje o primjeni IT u nastavnom procesu.

Na svim BiH univerzitetima, koji su učestvovali u Projektu, opremljene su učionice koje se tokom projekta koristili profesori i studenti. Nažalost, danas se ove učionice malo koriste u svrhu za koju su namijenjene, uglavnom im je namjena promijenjena ili se koriste kao najobičnije studentske sale za korištenje INTERNET usluga. Vjerovatno to je razlog za postojanje velikog otpora na univerzitetima za ovakav vid nastave, koju mnogi profesori i odgovorne osobe na univerzitetima smatraju “nesigurnim” i nedovoljno “transparentnim” za obuku studenata.

## **2. AKTIVNOSTI KOJE TREBA DA OBEZBIJEDE USPJEŠNOST I KVALITET NASTAVE U VIRTUALNOM OKRUŽENJU**

U prvoj fazi Projekta razvijen je specijalistički studijski program Food Technology and Food Safety and Food Business Management, namijenjen studentima koji su već završili studije prehrambene tehnologije ili slične studije u trajanju od 5 godina. Studije su organizovane kao dvosemestralne u trajanju od jedne godine. U svakom semestru studenti su imali po 5 predmeta, od kojih je jedan broj spadao u grupu obaveznih predmeta, a dio predmeta studenti su birali zavisno od usmjerenja i njihove želje za usavršavanjem u određenom pravcu. Na kraju studija, studenti su imali obavezu izrade završnog rada i njegovu javnu odbranu. Po završetku obrazovnog procesa studenti su dobili certifikat, odnosno neformalnu potvrdu o njihovom školovanju. Poslodavci, kod kojih su radili studenti specijalizanti ili su se namjeravali zaposliti, dali su visok značaj ovom certifikatu, zadovoljni visokim znanjem koje su studenti stekli svojim radom na ovom studiju. Ovo je bitno naglastiti, jer je sadržaj predmeta koji su studenti slušali, bio u skladu sa najnovijim naučnim i stručnim saznanjima u oblasti. U redovnom studijskom programu studenti BiH univerziteta tu materiju nisu slušali, a univerziteti iz Evropske unije su bili na početku uvođenja ovih kurseva u svoju redovnu nastavu. Mnogi od predmeta koji su studenti slušali, kako je pokazalo vrijeme, bili su preteče znanja koje je potrebno za proizvođače i prerađivače hrane i zaposlene u vladinim institucijama u vremenu pripreme za ulazak u članstvo Evropske unije.

Za izvođenje ovako koncipiranog studijskog programa, bilo je potrebno angažovati vrhunske profesore iz ove oblasti, znači najbolje poznavaoce struke i naučnih tokova iz ove oblasti, a istovremeno od njih zahtijevati da se u vrlo kratkom vremenu obuče potpuno novom modelu predavanja (VLE) i tu pokazati maksimalne rezultate, kojima će biti zadovoljni kako studenti tako i njihovi poslodavci. I zaista, u realizaciju projekta bili su uključeni profesori i njihovi saradnici koji su tada bili na vrhu BiH nauke i struke u ovoj oblasti i tu se nalaze i sada. Pored njih, odnosno zajedno sa njima u ovom poslu su učestvovali i profesori sa partnerskih univerziteta iz zemalja Evropske unije, koji su takođe vodeći stručnjaci u Evropi i svijetu u oblasti prehrambene tehnologije.

Sa jedne strane, od profesora iz BiH se zahtijevalo da brzo savladaju nove sadržaje predmeta koji su ponuđeni studentima, a sa druge strane, da brzo ovladaju novim metodama korištenja IT u nastavi. Da bi zadovoljili prvi zahtjev koji je postavljen pred profesore, koordinator projekta sa svojim saradnicima, je prethodno realizovao dva Tempus projekta, tokom kojih su profesori

iz BiH značajno podigli nivo ličnog znanja (jer period od desetak godina zastoja u razvoju univerzitetskog obrazovanja i nauke tokom devedesetih godina prošlog vijeka je ostavio tragove i u nivou informacija koje su profesori u BiH imali) i savlađivanju najnovijih pedagoških metoda rada u visokom obrazovanju, obrazovanju odraslih osoba i cjeloživotnom učenju. Većina profesora učesnika projekta je provela više mjeseci rada na EU univerzitetima i uložila napore u cilju u ličnog osposobljavanja kao naučnika i kao univerzitetskog profesora.

Da bi ispunili drugi zahtjev, odnosno dostizanje određenog nivoa znanja iz upotreba IT, koordinacija projekta je organizovala intenzivnu obuku profesora i asistenata. Kao predavači za obuku su angažovani profesori i inženjeri sa UOC, partnerskog univerziteta čija je platforma korištena za rad tokom nastavnog procesa. Pored toga, profesori sa drugih partnerskih univerziteta, su predstavili najnovija iskustva u primjeni učenja na daljinu u praktičnoj nastavi. Način rada koji je korišten u Projektu, bio je koristan za sve. Profesori i inženjeri informatičari praktično su učili jedni od drugih. Posebna obuka je organizovana za sistem inženjere na BiH univerzitetima čija je zadaća bila održavanje virtualne učionice i pružanje pomoći nastavnicima i studentima tokom rada. Pored navedene obuke, nastavno osoblje je prošlo posebnu obuku o izradi materijali koji su prilagođeni učenju na daljinu.

U nastavnom modelu je primijenjen hijerarhijski sistem: na vrhu hijerarhije je bio koordinator kao rukovodilac studija, ispod njega su se nalazili profesori koji su pripremali programe, kreirali sadržaj predmeta/modula, pripremali materijale za učenje i na različite načine prenosili znanje na studente. Sljedeći nivo su bili asistenti (i to samo na nekoliko predmeta na kojima je bila neophodna pomoć profesorima). Na žalost, nisu svi učesnici savladali metode korištenja IT do nivoa koji je bio potreban za realizaciju nastave i komunikaciju sa studentima elektronskim putem. U originalnom modelu ovo su obavezni učesnici nastavnog procesa i u mnogo slučajeva oni održavaju komunikaciju sa studentima umjesto profesora. U našem slučaju nije bilo dovoljno asistenata uključenih u aktivnosti kao konsultanti, već su neki od njih bili uključeni u aktivnosti kao studenti. Na svaki predmet su uključeni profesori sa BiH univerziteta i sa EU univerziteta, koji su radili zajedno u toku cijelog procesa učenja.

Za potrebe učenja profesori su izradili materijale, koji su studentima bili dostupni u elektronskom obliku i materijale štampane na papiru.

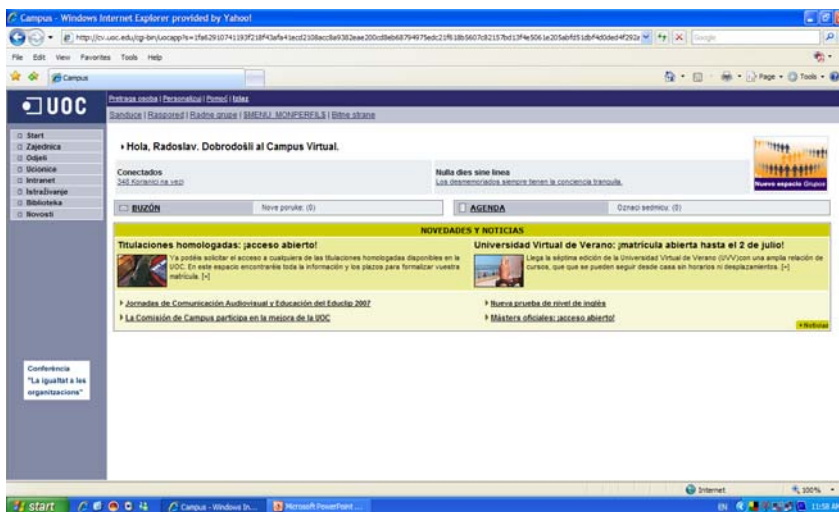
### 3. UČIONICA

U nastavku rada ukratko će biti dat prikaz oblasti i resursa koje studenti i nastavnici mogu koristiti iz njihove predmet/program učionica (*lecture room*). Biće prikazano iskustvo stečeno tokom realizacije studijskog programa Food Technology and Food Safety and Food Business Management na primjerima korištenja u različitim predmet/program učionicama i u različitim situacijama.

Svi studenti koji su uključeni u studije imali su aktivno znanje engleskog jezika. Pored toga, oni su prošli intenzivni šestomjesečni specijalistički stručni kurs engleskog jezika. Virtualna učionica i svi drugi sadržaji VLE u originalnoj verziji nalaze se na španskom i katalonskom jeziku. U cilju širenja UOC modela učenja na daljinu i uključivanja većeg broja studenata, sve je to prevedeno na sve svjetske jezike i niz drugih jezika. Za potrebe našeg projekta i animiranje studenata sa našeg govornog područja, platforma i materijali su prevedeni na srpski jezik.

Učionica je mjesto gdje studeti moraju naći sve elemente koji su im potrebni za praćenje kurseva. Odavde, student može pristupiti svim aplikacijama koje su mu potrebne za obavljanje njegovih aktivnosti procesa učenja.

Kada se klikne na ikonu UČIONICA (AULA, u originalu) koristeći vertikalni meni, student može pristupiti različitim predmetima/modulima, gdje se pojavljuje njegov nastavnik. Kod pristupa svakom od ovih predmeta/modula, student na displeju ima različita polja koja čine učionicu. Na ovom mjestu date su opšte informacije o kursu. Odmah na prvoj stranici učionice nalazi se **Upustvo za učenje predmeta**, odnosno dokumenat koji objašnjava ciljeve, sadržaj i daje ostale važne informacije o napretku učenja. Na jednostavan način, student pristupa polju na kojem se nalaze informacije planu rada, vremenskom rasporedu aktivnosti u okviru predmeta. Odavde postoji link prema posebnim informacijama za svaku fazu ili module u koje je predmet podijeljen.



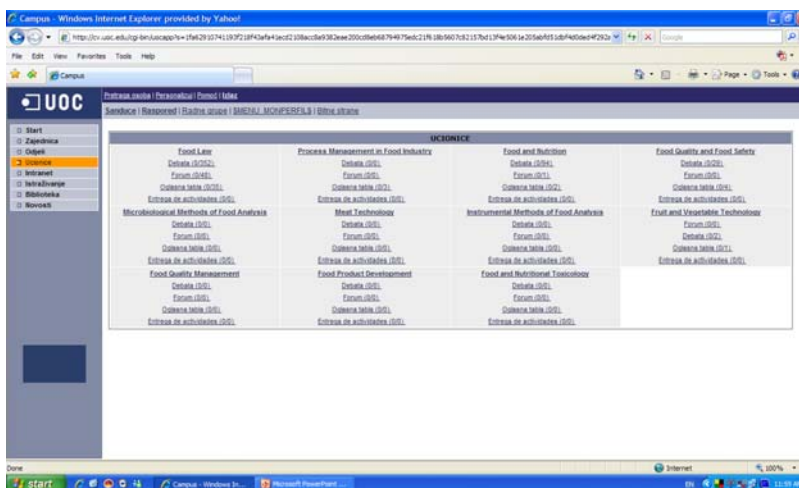
U okviru virtuelne učionice posebno mjesto zauzima polje KOMUNIKACIJE. Ovo je najvažniji dio učionice namijenjen za održavanje veze sa članovima obrazovne zajednice. Komunikacija se odvija elektronski, prema klasičnom upustvu za slanje/primanje e-mail poruka. Ovdje poštanski sandučići (**Mailboxes**) u stvari služe za pružanje pomoći i davanje ohrabrenja studentima za uspješno savladavanje postavljene gradiva. Operacije u učionici su specifične, između ostalog, po virtualnoj interakciji između svih studenata članova obrazovne zajednice, što obogaćuje proces učenja. Svaki student direktno može tražiti informacije i određena uputstva od nastavnika ili asistenta (konsultanta) preko svog ličnog mailbox-a.

U okviru učionice za svaki predmet studenti mogu koristiti različite forme komunikacije: forum, debata, oglasna tabla.

**Forum** je uobičajeno mjesto na kojem studenti i nastavnici razmjenjuju mišljenje na neformalan način, ali ne samo o sadržaju predmeta, nego i o svim drugim sadržajima koji afirmišu univerzitetski život. Nastavnici i studenti forum virtualne učionice koriste za razmjenu informacija o sadržajima vezanim za kompjutere, postavljaju pitanja, pitaju i odgovaraju o sadržaju, traže da dobiju najčešće postavljana pitanja itd. Uobičajeno se u okviru Foruma šalju sljedeće poruke:

- Uvod i poruka dobrodošlice od strane nastavnika,
- Uvodna poruka od studenata,
- Problemi vezani za postavljanje i rad na opremi u učionici, koji se mogu riješiti između samih studenata i konsultanta,

- Studenti postavljaju pitanja koja se odnose na sadržaj materije predmeta, diskutuju i objašnjavaju probleme međusobno ili uz pomoć konsultanta
- Objašnjenje problema vezanih za novo iskustvo nastalo učenjem na virtualnom univerzitetu.
- Komentari o predmetu koji su profesionalne prirode, o tome kako se predmet provodi i o testovima permanentne provjere
- Preporuke vezane za najnovije vijesti o predmetu (na primjer, Internet adrese, novi sadržaji u štampi, članci itd)



**Oglasna ploča** je mjesto na kojem nastavnik-konsultant objavljuje osnovne poruke o sadržaju i napretku predmeta, a koje su interesantne studentima. Ovo je najformalnije područje virtualne učionice.

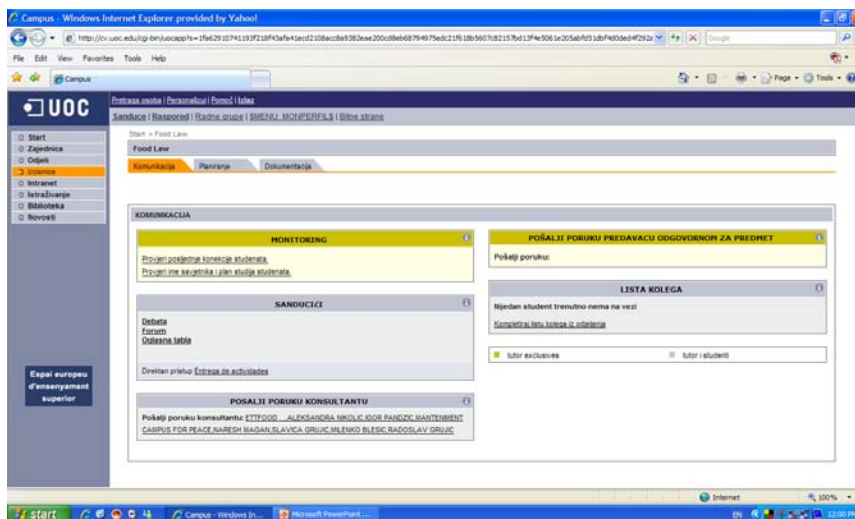
Konsultant koristi ovu oblast da motiviše studente, ukaže im kako učionica predmeta funkcioniše i savjetuje im kako da koriste njima dostupne resurse. Ovo je najviše „akademska“ oblast učionice. Vrste poruka koje se najčešće šalju:

- Uvod i poruka dobrodošlice od strane konsultanta,
- Detalji o postojećim seminarima, usmjerenim prema studentima koji nisu mogli prisustvovati aktivnostima
- Obrazloženje rada učionice: nastavni plan, materijali (kako ih sačuvati na hard disku na svom kompjuteru, kako ih odštampati itd), oglasne table, forum, debata,
- Poruka sa pozivom studentima da pitaju o svim pitanjima i problemima na koje nailaze a vezana su za sadržaj predmeta i rad učionice
- Dnevni podsjednik

**Debate** su oblast učionice na kojima studenti iznose svoje mišljenje i imaju mogućnost da rade timski na zadacima koji proizilaze iz osnovnog sadržaja predmeta/modula ili na bazi postojećih vijesti ili na sadržajima vezanim za predmet ili datim od strane konsultatna. Kroz razmjenu poruka i diskusiju u okviru **debate** studenti uče na osnovu pojašnjavanja izučavanog predmeta, tematske jedinice i slično, boljeg razumijevanja, razmjene i objedinjavanja mišljenja. Diskusije omogućavaju da se ide u dubinu sadržaja predmeta.

Vrste poruka koje se obavezno šalju u ovoj oblasti:

- Mišljenje o pojedinačnim sadržajima na koje je sugerisao konsultant
- Sugestije i follow-up refleksija i kritične aktivnosti koje su uključene u rad i učenje sadržaja predmeta.
- Intervencije konsultanta da usmjeri pažnju ili direktnu diskusiju i rad na aktivnost.
- Intervencija konsultanta da motiviše studente pružajući im podršku.
- Poruke od studenata da daju njihovo mišljenje o studiju i diskusije na prijedloge date od strane konsultanta.



### 3.1. MAILBOXES KAO SREDSTVA ZA LAKŠE UČENJE

Zavisno od profila studenta, ciljeva koje treba postići i vrste sadržaja koji stoji ispred učesnika u procesu učenja, mogu se koristiti različiti resursi za učenje. Ako postoji mogućnost direktnog predlaganja korištenja resursa pogodnih za potrebe studenata, veoma je važno na raspolaganju imati širok izbor resursa. Ipak, to ne znači da univerzitet mora imati sve resurse za učenje. Potrebno je na raspolaganju imati najvažnije resurse, a studente na pogodan način uputiti na traženje onih koji odgovaraju njegovim potrebama.

### 3.2. KORIŠTENJE UČIONICE OD STRANE NASTAVNIKA

Zajedno sa personalnim mailboxes (sandučićima), debata, forum i oglasna tabla predstavljaju glavni alat komunikacije. Ako ove alate koriste ispravno, oni će nastavnicima dati sigurnost tokom prenosa informacija studentima, uštediti im vrijeme, spriječavati nepotrebno trošenje energije i vremena, ubrzati komunikaciju i povećati kontrolu nad obrazovnim procesom. Koristeći ove alate studenti često održavaju grupnu komunikaciju.

Personalni e-mail je u okviru učionice rezervisan za odgovore na pitanja koja su nastavnicima postavili studenti, za podsjećanje studenata na neke obaveze, za ocjenjivanje itd, tj. za sve poruke koje su privatne prirode. Određene poruke koje su nastavnici dobili lično, ponekad mogu proslijediti

u zajedničkoj oblasti virtualne učionice tako da ih mogu koristiti i ostali studenti. Ponekad, lične poruke vezane za razvoj kurseva nastavnici mogu poslati u svrhu animiranja studenata i buđenja želje za rad (na početku, pozivanje studenata da se brzo uključe u aktivnosti, u toku kursa kada primijetite da studenti neredovno pristupaju oblasti zajedničke komunikacije itd).

### 3.3. FUNKCIJE ZA KOMUNIKACIJU I MONITORING

Nastavnik u svakom trenutku ima pristup evidenciji (listi) svih studenata koji su bili konektovani u učionicu u određenom vremenskom periodu i pristup kompletnoj listi studenata koji su uključeni u nastavni proces na predmetu. Sa ove liste, nastavnik može slati poruke svim studentima i svakom studentu pojedinačno ili imati uvid u tempo kojim student obavlja aktivnosti tokom realizacije različitih dijelova i modula u kursu.

Sa ovoga mjesta studenti i nastavnici mogu pristupiti:

- različitim elektronskim materijalima za predmet (web, word dokumenta itd) koji su korišteni u kursu
- dijelu diska koji se dijeli: na njemu svi studenti članovi obrazovne zajednice mogu slati i dijeliti fajlove pod istim uslovima

Ime	Prethodna veza sa licencijom	Prethodna veza sa CV
Vlora Banić	1311006 07 40 45	1311006 07 31 02
Zorica Banić	2506007 02 34 02	2506007 10 30 11
Mirjana Banić	0206007 14 44 29	2506007 07 42 05
Marta Banić	2506007 17 03 04	2506007 13 16 37
Bosiljka Čerčan	1912006 21 23 08	1912006 21 20 08
Mirjana Čerčan Janković	0106007 22 04 40	2006007 18 55 41
Bianka Čuk Tavarić	1606007 00 30 00	1606007 00 00 29
Sanja Džuranić	2506007 10 05 33	2506007 10 54 44
Ljiljana Džuranić	2606007 08 12 32	2606007 08 11 35
Vlora Džuranić	2606007 17 29 25	2606007 17 29 07
Marta Džuranić	2506007 11 07 37	2506007 11 07 45
Sanja Dugalić	0606007 23 20 52	0606007 23 24 30
Olga Hranjčić	0706006 17 44 29	0706006 17 30 08

Sa stranice komunikacije, student može pristupiti tačkama za njihovo kontinuirano testiranje i njihove akademske zapise.

### 3.4. ZAPISI OCJENJIVANJA

Tokom učenja provodi se kontinuirano ocjenjivanje rada studenata. Na posebnom dijelu učionice nastavnici-konsultanti vode ovu evidenciju. Studenti mogu pristupiti ovom polju, što im omogućava da saznaju kako napreduje proces njihovog kontinuiranog ocjenjivanja.

#### Provođenje aktivnosti kontinuiranog ocjenjivanja

Za postdiplomsko obrazovanje monitoring kontinuiranog ocjenjivanja je veoma važan zbog toga što omogućava studentima i konsultantu da imaju uvid u njihov napredak u predmetu/modulu/kursu. Ovo je veoma važno, kako bi nastavnik tokom učenja na daljinu, koje je preporučeno od strane

UOC, bio siguran koji nivo usvajanja znanja je postignut tokom procesa učenja. Na UOC Postdiplomskim studijama, kontinuirana analiza je obavezna za prolaz na kursu, što je u potpunosti korišteno tokom studijskog programa u okviru ovog Tempus projekta.

Iz ugla gledanja studenta kontinuirano ocjenjivanje je važno iz sljedećih razloga:

- ono predstavlja vodič za učenje i ukazuje na pojedinačna mjesta na kojima je potrebno uložiti dodatni napor,
- svaka aktivnost, koju obavljaju studenti, prilika je u jednu ruku da se osigura aktivno učešće studenata u izgradnji svog znanja, i sa druge strane, ono olakšava nastavniku da upozna svaku osobu koja sudjeluje u radu,
- monitoring (praćenje) aktivnosti tokom rada omogućava da rad studenta bude pravilno ocijenjen i da studenti dobiju priznanje za svoje aktivnosti, što na kraju doprinosi uspješnom završetku cijelog procesa obrazovanja.

Cilj kontinuiranog ocjenjivanja je dvostuk: prvo, ono omogućava koordinatoru i nastavnicima da permanentno prate napredak studentskih aktivnosti i dobijanje specifičnih informacija; drugo studentima ono daje dostupne informacije sa podacima o ocjeni dostignutog znanja i o vlastitom napredovanju. Drugi aspekt, koji je veoma važan u virtualnom okruženju, jeste činjenica da učesnicima omogućava da saznaju ocjene rezultata svog rada, oni mogu pristupiti podacima o progresu oni mogu u svako vrijeme zaključivati, uz podršku konsultanta ili koordinatora, o pravcima za unapređenje. Iz ovoga razloga, CA mora biti instrument obrazovne metodologije u službi napretka studenta/učesnika.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Aktivnosti provedene tokom realizacije specijalističkog studijskog programa u oblasti prehrambene tehnologije, koja je organizovana kao učenje na daljinu, uz korištenje savremenih informacionih tehnologija, su pokazale da se nastavnici i studenti na BiH univerzitetima mogu vrlo lako prilagoditi ovom modelu rada, da postoji veliki interes studenata za ovaj vid učenja i da su studenti uključeni u proces učenja stekli visoko znanje, koje je potvrđeno i od strane njihovih poslodavaca.

#### **LITERATURA**

1. Alfred Salat, Ismael Peña, 2005. Some hints about e-Learning, Predavanje Tempus 18084 projekta, Banja Luka/Tuzla/Sarajevo
2. Grujić R. i sar. 2009. Razvoj i implementacija VLE nastavnog modela na univerzitetima u Bosni i Hercegovini, Naučno-stručni skup „Informacione tehnologije za e-obrazovanje“ IteO, Banja Luka, Zbornik radova (u štampi)
3. Jean Johnson. 2006. User-defined content in a constructivist learning Environment, eLearning Papers • [www.elearningpapers.eu](http://www.elearningpapers.eu), N° 1 November 2006
4. Michael Heberling. 2002. Maintaining Academic Integrity in Online Education, Online Journal of Distance Learning Administration, Volume V, Number I, Spring 2002
5. Tempus projekat 18084. 2003-2007, neobjavljeni materijali (prezentacija projekta, godišnji i završni izvještaji), 2003-2007
6. Tempus 18084projekat, <http://www.tempus18084.com>
7. UOC. 2003a. Treaning for Consultants; Materijali za ubuku nastavnika i konsultanata



2-3. oktobar 2009.

## SOFTVERSKI SISTEM ZA PROUČAVANJE KONCEPATA IZ OBLASTI ARHITEKTURE I ORGANIZACIJE RAČUNARA

**Apstrakt:** U okviru visokog obrazovanja mnogih usmerenja oblast arhitekture i organizacije računara zauzima važno mesto. Karakteristika ove oblasti je da obuhvata niz teorijskih principa i koncepata. Zbog toga je za njene predavače veoma važna pomoć u prikupljanju različitih informacija. U ovom radu je predstavljen sistem koji vrši klasifikaciju i povezivanje koncepata ove oblasti. U realnom vremenu vrši se analiza sadržaja, pronalaze i ocenjuju koncepti. Pri upotrebi sistema korisnik ima mogućnost vizuelne navigacije i podešavanja svih bitnih parametara analize dobijenih rezultata.

**Ključne reči:** koncept, arhitektura i organizacija računara

**Abstract:** Within high level education in many occupations computer architecture and organization unit precedes significant place. An important feature of this area is many of theoretic principles and concepts. Hence it is very important for preceptors in collecting different kind of informations. This paper presents a software system which classifies and links this terms. In real time, system analyze contents, discovers and marks concepts. Using the system, user has visual navigation and could define all major parameters of the system.

**Key words:** concept, computer architecture and organization

### 1.UVOD

Oblast arhitekture i organizacije računara zauzima bitno mesto u nastavi mnogih usmerenja. Zato se i obraća pažnja na probleme koji se pojavljuju tokom predstavljanja tema iz ove oblasti. Jedan od problema je i veliki broj apstraktnih pojmova i koncepata koji se objašnjavaju na predavanjima i vežbama [1]. Uobičajeno rešenje je da se pored standardnog pristupa nastavi organizuje i praktičan rad na laboratorijskim vežbama sa simulatorima reprezentativnih računarskih sistema [2]. Kao primer može poslužiti Elektrotehnički fakultet u Beogradu, gde je za ove potrebe razvijen niz računarskih sistema i odgovarajućih softverskih grafičkih simulatora kojima se na laboratorijskim vežbama demonstriraju odgovarajuće teme iz ovih oblasti [3].

Pored navedenih uobičajenih metoda nastave, studenti koriste i druge prednosti savremenih informacionih tehnologija i elektronskog učenja. Već uobičajena mogućnost je komunikacija sa drugim studentima i kolegama putem foruma i elektronskih razgovora vezanih za neki predmet ili oblast. Sa druge strane i profesorima je od velikog interesa da dobiju verodostojne

---

Dejan Prodanović, Telekom RS, dprodan@nadlanu.com

Boško Nikolić, Elektrotehnički fakultet u Beogradu, bosko.nikolic@etf.rs

Jovan Đorđević, Elektrotehnički fakultet u Beogradu, jovan.djordjevic@etf.rs

informacije o razumevanju studenata predavane teme pre samog polaganja ispita. Sadržajne analize prihvaćenog gradiva bi predavačima bile od značajne pomoći prilikom verifikacije ili promene sopstvenih kurseva.

Kako su forumi vezani za predmete iz računarske tehnike i informatike već realizovani i koriste se duži niz godina, na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je implementiran sistem koji inteligentnim pristupom analizira sadržaj, pronalazi i ocenjuje koncepte iz oblasti arhitekture i organizacije računara u okviru foruma. Na taj način korisnik dobija detaljnu analizu tema koje su studentima od najvećeg značaja i te informacije može iskoristiti za poboljšanje svojih kurseva.

U daljem tekstu dat je detaljan opis problema koji je rešavan, opis softverskog sistema koji se koristi u navedene svrhe, kao i načini verifikacije sistema.

## 2. OPIS PROBLEMA

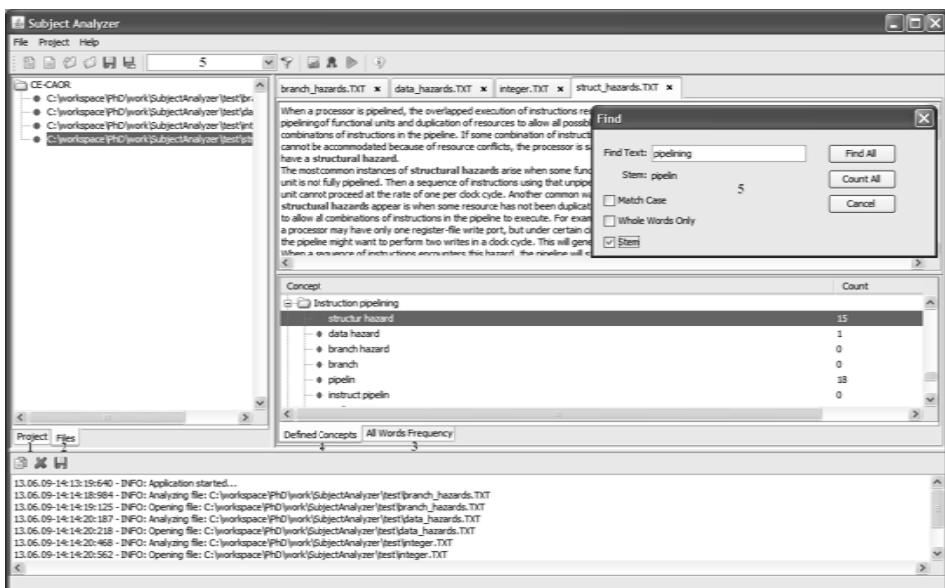
Problem koji su sistemom opisanim u radu pokušali da reše autori je kako iz grupe tema određenog foruma izdvojiti koncepte i termine koji su najčešće korišćeni. Na taj način profesor bi mogao da dobije kvantitativnu i kvalitativnu ocenu šta je ono što iz njegovih kurseva najviše zanima studente. Tako bi dobio informacije do kojih ne može doći direktnim kontaktom. Radi smanjenja domena problema izabrana je oblast arhitekture i organizacije računara.

Stručna udruženja IEEE i ACM su u okviru svojih preporuka oblast arhitekture i organizacije računara podelili na osnovna poglavlja i odeljke unutar poglavlja [1]. Ove preporuke su iskorišćene prilikom primene tehnika klasifikacije teksta, gde se kao klasifikacione kategorije uzimaju odeljci. Za sam proces klasifikacije može se primeniti neki od poznatih algoritama [5], kao što su: *naive Bayes classifier*, *kNN*, *maximal entropy model*, *decission tree*... Zajednička karakteristika navedenih algoritama jeste početna tačka, gde se tekst transformiše iz dugačkog skupa znakova u objekte koji su pogodni za dalju obradu ili neku operaciju u okviru specifičnog posla. Tekst se reprezentuje kao vektor koji sadrži frekvencije reči koje se nalaze u određenom rečniku pojmova. Iz tako formiranog vektorskog prostornog modela vrši se dalja analiza.

Rečnik pojmova može se formirati na više načina:

- na osnovu postojećeg znanja,
- analizom reprezentativnih tekstova. Izbor reprezentativnih tekstova se može izvršiti na osnovu mišljenja eksperta u domenu. Ako se na primer koristi tekst iz knjige, može se iskoristiti rečnik pojmova i izraza koji su relevantni za oblast koja se opisuje.

Koristeći programski jezik Java [6], realizovan je softverski sistem za podešavanje parametara analize, čija je funkcija da se iz tekstova koji su za odgovarajuću oblast reprezentativni izdvaže reči sa velikim brojem pojavljivanja koje će se koristiti u daljoj analizi.



Slika 1. Sistem za podešavanje parametara analize

Sam sistem omogućava:

- Prikaz svih poglavlja, odeljaka i definisanih koncepata za odeljke u formi stabla sa mogućnošću unosa novih pojmova, kao i izmene i brisanja postojećih pojmova. Poglavlja, odeljci i koncepti su definisani u *xml* datoteci
- Dodavanje tekstova u skup za analizu tekstova
- Prikaz teksta i određivanje broja pojavljivanja svake reči u tekstu i svakog definisanog pojma
- Mogućnost pretrage po tekstu unete reči.

Međutim, u ovom pristupu mogu se uočiti neki nedostaci. Posmatrajući entitete kao gradivne i funkcionalne jedinice nekog sistema, uočava se da svaki entitet može imati više podentiteta ili nadentiteta, biti u relaciji sa drugim entitetima, imati odgovarajuća svojstva (atribute) i nad njim se mogu definisati određene operacije. Stoga sledi zaključak da se entiteti, kao i realicije između njih mogu sadržajnije opisati uvođenjem baze znanja putem ontologija.

Semantičke mreže i tehnologije semantičkih mreža nude mogućnost obrade i kontrole podataka i procesa, što je osnova u kreiranju i korišćenju semantičkih metapodataka. Metapodaci mogu postojati u dva nivoa. Sa jedne strane mogu opisati web stranu ili deo nekog dokumenta. Sa druge strane oni mogu opisivati entitete unutar dokumenta kao i relacije koje postoje između njih. Definicija ontologije naglašava dve centralne tačke: da je konceptualizacija formalna i dakle zahteva izvođenje zaključaka od strane računara; i da se konkretna ontologija kreira za određeni domen od interesa.

Korišćenjem alata *Protégé* [11] dobijena je ontologija u domenu arhitekture i organizacije računara. Prilikom realizacije su korišćeni rezultati dobijeni analizom svih tekstova iz materijala sa predavanja, vežbi na tabli i u laboratoriji, koristeći se alatom za statističku analizu tekstova. Kao najistaknutiji *markup* jezik za definisanje ontologija, korišćen je *OWL (Web Ontology Language)*.

Prilikom realizacije ontologije razmotrena je činjenica da veliki broj reči i akronima koji se koriste u terminologiji arhitekture i organizacije računara potiče iz engleskog jezika i da će se u dokumentima

koristiti isto kao i adekvatni reči na srpskom jeziku. Tako je za isti koncept definisano više sinonima, kao na primer: *address bus* (en), *adresna magistrala* (sr), *ABUS* (acronym).

### 3. OPIS SOFTVERSKOG SISTEMA

Razvoj Interneta doprineo je velikoj ekspanziji web tehnologija, odnosno programskog jezika Java kao njihove okosnice. Višeslojne web aplikacije donele su brojne pogodnosti u razvoju savremenih informacionih sistema kako za inženjere softvera tako i za krajnje korisnike.

Zato je i navedeni softverski sistem realizovan kao troslojna web aplikacija: donji sloj pristupa podacima, u srednjem sloju vrši se analiza postova, pronalaze i ocenjuju koncepti, dok gornji sloj služi za interakciju sa krajnjim korisnicima u čijoj realizaciji je korišćena web tehnologija *JSF* (*Java Server Faces*).

Funkcionalnom dekompozicijom softverskog sistema, mogu se izdvojiti sledeće faze: *formiranje i korišćenje rečnika*, *čitanje ontologije*, *parsiranje dokumenta*, *pronalaženje i ocenjivanje koncepta*, od kojih prve dve čine inicijalni, a poslednje dve jedan izvršni ciklus u radu softverskog sistema.

Krajnji rezultat rada softverskog sistema je izveštaj sa rezultatima ocenjivanja, koji su prikazani u tabeli, gde se u svakom redu za ocenjeni koncept nalaze sledeće kolone: naziv klase (koncepta), ukupna ocena za koncept i hiperlink čijom se aktivacijom dobijaju svi postovi u kojima se koncept pojavljivao.

U daljem tekstu se daje opis navedenih faza.

#### 3.1. FORMIRANJE I KORIŠĆENJE REČNIKA

Imajući u vidu morfološke promene reči u srpskom jeziku, kreirana je baza podataka u kojoj se nalazi rečnik, čiji relacioni model sadrži šest tabela, među kojima su najbitnije: *tabela pročitanih reči* i *tabela klasifikovanih reči*.

U prvoj fazi kreiranja rečnika, analizirani su reprezentativni tekstovi iz knjiga i skripti koje su korišćene u realizaciji nastave iz predmeta oblasti arhitekture i organizacije računara. Prilikom obrade reprezentativnog teksta svaka pročitana reč se upisuje u tabelu pročitanih reči i beleži se njena ukupna frekvencija. Naknadno, u drugoj fazi formiranja rečnika vrši se klasifikacija reči od strane eksperta u domenu. Svaki zapis u tabeli pročitanih reči ima referencu (strani ključ) ka primarnom ključu (ID) u tabeli klasifikovanih reči. U tabeli pročitanih reči trenutno se nalazi 5194 reči.

Nakon kreiranja rečnika, izdvojene su reči koje se po broju pojavljivanja mogu svrstati u skup jako frekventnih reči. Rečnik se koristi u fazi pronalaženja reči izdvojenih u procesu obrade teksta, što je u ovom konkretnom slučaju sam post korisnika foruma.

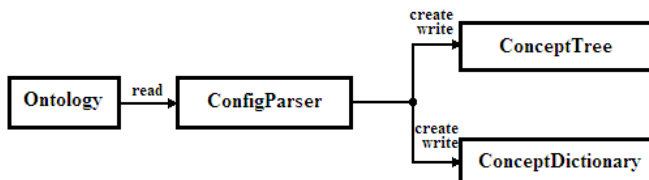
U fazi pretraživanja proverava se da li pročitana reč ima referencu ka klasifikovanoj reči i ukoliko nema, da li postoji reč iz skupa klasifikovanih reči gde je težinsko rastojanje [9] manje od definisanog praga.

### 3.2. ČITANJE ONTOLOGIJE

U ovoj fazi vrši se parsiranje ontologije [11] i formiranju strukture podataka koje će se koristiti u fazi pronalaženja i ocenjivanja konceptata, kao što je prikazano na slici 2.

U stablu konceptata (**ConceptTree**) nalazi se hijerarhija klasa iz ontologije, gde svaka klasa odgovara konceptu koji reprezentuje određeni entitet ili proces. Ovakva struktura je pogodna pri pronalaženju svih direktnih potomaka za određeni koncept u fazi ocenjivanja.

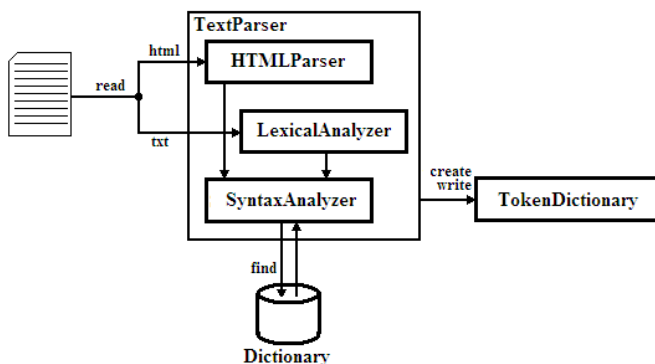
Rečnik konceptata (**ConceptDictionary**), koji ima osobine heš mape, koristi se u fazi pronalaženja konceptata u dokumentu i za izmenu atributa koncepta nakon ocenjivanja.



Slika 2. Korišćeni entiteti u fazi parsiranja ontologije

### 3.3. PARSIRANJE DOKUMENTA

Početni korak u analizi jeste čitanje datoteka. Trenutno su implementirani parseri za html i tekstualne datoteke. Za svaku pročitane reč iz datoteke traži se njen koren u rečniku (**SyntaxAnalyzer**), a nakon toga vrši upis u rečnik pročitanih reči (**TokenDictionary**). Rečnik pročitanih reči ima osobine heš mape i za svaku pročitane reč pored njenog osnovnog oblika sadrži i listu sa pozicijama reči u tekstu.



Slika 3. Parsiranje dokumenata i kreiranje rečnika sa pročitanim rečima

### 3.4. PRONALAZENJE KONCEPTA

Prilikom pretraživanja koncepta, neophodno je formirati liste sa pozicijama svih njegovih reči reči u tekstu, a zatim u listama tražiti kombinacije sa rednim brojevima reči kod kojih je razlika 1. Pozicija prve reči ujedno je i pozicija koncepta u tekstu. Pod pozicijom reči podrazumevaju se sledeći atributi: redni broj reči u tekstu, indeks reči (redni broj znaka u odnosu na početak teksta) i dužina reči.

### 3.5. OCENJIVANJE KONCEPATA

Ocena koncepta predstavlja meru zastupljenosti određene oblasti u dokumentu gde je koncept pronađen. Međusobne relacije, različiti nivoi u semantičkom podstablu i pojavljivanje u dokumentu, mogu se izdvojiti sledeći relevantni faktori, koji se koriste u fazi ocenjivanja:

- frekvencija koncepta u dokumentu,
- koncentracija,
- relevantnost koncepta u semantičkom podstablu,
- relevantnost koncepta u dokumentu.

U nastavku biće opisan svaki od navedenih parametara, računanje ukupne ocene, kao i sam postupak pronalazjenja i ocenjivanja koncepta ilustrovan konkretnim primerom obrade posta, koji se tematski može svrstati u oblast hazarda kod procesora sa pipeline arhitekturom.

Frekvenciju koncepta je numerički broj koliko se puta određeni koncept pojavio u dokumentu i koristi se kod određivanja statističke zastupljenosti koncepta u dokumentu. Pod pojmom pojavljivanje koncepta u dokumentu misli se na pojavljivanje u tekstu bilo koje od sinonima vezanih za taj koncept.

Koncentracija koncepta predstavlja meru prisutnosti koncepta i njegovih potomaka u semantičkom podstablu. Težinski koeficijent za koncept određuje se na osnovu složenosti sinonima za taj koncept koja je pronađena u tekstu po sledećem kriterijumu:

$$w_{c_i} = \begin{cases} 0, ncount(c_i) = 0 \\ 15, ncount(c_i) > 0 \wedge ntokens(c_i) = 1 \\ 20, ncount(c_i) > 0 \wedge ntokens(c_i) = 2 \\ 30, ncount(c_i) > 0 \wedge ntokens(c_i) \geq 3 \end{cases} \quad (1)$$

, gde je:

- $ncount(c_i)$  - broj pojavljivanja sinonima u tekstu,
- $ntokens(c_i)$  - broj reči u pronađenom sinonimu.

Koncentracija određenog koncepta određuje se na osnovu njegovog težinskog koeficijenta i koncentracija svih direktnih podkoncepta po sledećem obrascu:

$$score(c_i) = w_{c_i} + \frac{\sum_{j=1}^{child(c_i)} score(c_j)}{child(c_i)} \quad (2)$$

, gde je:

- $w_{c_i}$  - težinski koeficijent za koncept  $c_i$ ,
- $child(c_i)$  - broj direktnih potomaka koncepta  $c_i$ .

Kao što je navedeno u prethodnim sekcijama, koncept može biti potomak koncepta (subconcept) ili može imati podređene koncepte (superconcept). Relevantnost koncepta predstavlja meru zastupljenosti svih njegovih potomaka u dokumentu i određuje se po sledećem obrascu:

$$cr(c_i) = \frac{nsc(c_i)}{nsub(c_i)} \quad (3)$$

, gde je:

- $nsc(c_i)$  - broj podkonceptata za koncept  $c_i$  računajući i koncept  $c_i$ , sa koncentracijom većom od definisanog praga,
- $nsub(c_i)$  - ukupan broj podkonceptata za koncept  $c_i$  računajući i koncept  $c_i$ .

Relevantnost koncepta u dokumentu predstavlja meru statističke zastupljenosti koncepta u dokumentu i određuje se po sledećem obrascu:

$$dr(c_i) = \frac{n(c_i)}{nntokens} \quad (4)$$

, gde je:

- $n(c_i)$  - broj pojavljivanja koncepta  $c_i$  u dokumentu,
  - $nntokens$  - ukupan broj reči u tekstu koje ne pripadaju skupu jako frekventnih reči
- Ukupna ocena za koncept formirana je na osnovu parametara koji su opisani u prethodnim delu rada i računa se po sledećem obrascu:

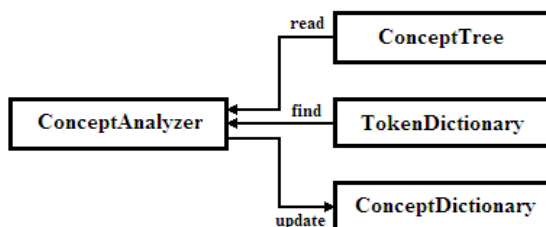
$$totalscore_{c_i} = w_{sc} \cdot score(c_i) + w_{cr} \cdot cr(c_i) + w_{dr} \cdot dr(c_i)$$

gde su:

- $w_{sc}, w_{cr}, w_{dr}$  koeficijenti srazmere za koncentraciju, relevantnost koncepta i relevantnost dokumenta respektivno.

### 3.6. POSTUPAK PRONALAZENJA I OCENJIVANJA KONCEPTA

Na slici 3 prikazani su svi entiteti koji su relevantni u postupku pronalazenja i ocenjivanja koncepta.



Slika 4. Korišćeni entiteti u fazi pronalazenja i ocenjivanja koncepta

Da bi koncept bio ocenjen, moraju biti ocenjeni njegovi direktni potomci. Inicijalno, ocenjuju se koncepti koji su listovi i nemaju potomke u semantičkom podstablu, a zatim svi koncepti iznad njih.

**ConceptAnalyzer** čita iz stabla (hijerarhije) koncept koji se nalazi na vrhu semantičkog podstabla, vrši pretraživanje za svaki od sinonima za zadati koncept u rečniku sa pročitanim rečima (**TokenDictionary**) i kreira listu sa njihovim pozicijama u tekstu. Broj elemenata u listi predstavlja frekvenciju koncepta. Ako koncept ima direktne potomke, računaju se njihove ocene, odnosno postupak ocenjivanja se ponavlja rekurentno sve dok se ne izračuna ocena za koncepte-listove u semantičkom podstablu. Nakon toga, inverzno, računaju se ocene svih nadređenih koncepata.

Kada je izračunata ocena, vrši se izmena njegovih atributa (parametara za ocenu kao i sama ocena) u rečniku sa konceptima (**ConceptDictionary**), koji ima osobine hash-mape.

Nakon završetka pronalaženja i ocenjivanja svih definisane koncepte u ontologiji, iz rečnika sa konceptima kreira se sortirana lista, koja se koristi kod prezentacije rezultata krajnjim korisnicima.

#### 4. ZAKLJUČAK

U ovom radu predstavljen je softverski sistem koji korisniku daje mogućnost vizuelnog podešavanja parametara za analizu sadržaja teksta, dobijanje rezultata kao i njihovo ocenjivanje. Sam proces kategorizacije teksta ima veliku primenu. Takođe nakon same kategorizacije potrebno je izvršiti i ocenu sadržaja u tekstu. Cilj opisanog sistema je primena upravo u datim situacijama.

Trenutno sistem se koristi u okviru nastave iz arhitekture i organizacije računara na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Forumi koji postoje u okviru ovih predmeta sadrže pitanja i odgovore koje studenti postavljaju u okviru međusobne komunikacije. Sistem je konfigurisan na osnovu tekstova predavanja i vežbi iz ovih predmeta. Zatim se analiziraju dati postovi. Koncepti koji se najviše puta pojavljuju i koji su najbolje ocenjeni se prezentuju predavačima. Takođe, predavači imaju mogućnost interaktivne upotrebe sistema, tako što u svakom trenutku mogu da pogledaju postove vezane za određene koncepte.

Kao primer može da posluži predmet Arhitektura i organizacija računara 1, koji se izučava na trećoj godini osnovnih studija. Ovaj predmet obuhvata oblasti iz hijerarhijskog memorijskog sistema i tehnike protočne obrade. Nakon izvršene analize postova od strane sistema, kao visoko kotiran koncept pojavio se koncept prekida. To nije bio rezultat koji se očekivao, pa su pregledani svi postovi koji su bili vezani za ovaj koncept. Utvrdilo se da se koncept mehanizma prekida pojavljivao vezan za pitanje protočne obrade. Na taj način su predavači dobili informaciju da studenti imaju problem razumevanja principa mehanizma prekida u okviru sistema sa procesorima sa protočnom obradom. Prilikom narednih predavanja ova pitanja su dobila dodatnu pažnju, što je od strane studenata odlično prihvaćeno.

Budući koraci u nadogradnji opisanog sistema se razvijaju u više smerova. Jedan je poboljšanje i realizacije efikasnijeg algoritma ocenjivanja koncepta koji se pojavljuju u određenim tekstovima. Drugi pravac je iskorišćavanje opisanog sistema i u okviru laboratorijskih vežbi. Pre izrade samih vežbi studenti rade ulazni test. Ovaj test je trenutno u formi pitanja i izbora jednog ili više tačnih odgovora iz skupa ponuđenih. Sistem se može upotrebiti tako da se dobije nova opcija. Ona bi onogućila da se od studenata traži i upis traženog odgovora. Zatim bi se sistem iskoristio prilikom ocenjivanja, jer bi dao mogućnost da se inteligentno oceni da li je koncept iz date oblasti koji se pojavljuje u odgovoru, isti onaj koji je i definisan postavljenim pitanjem.

## REFERENCE

- [1] Computing Curricula – Computer Engineering, IEEE Computer Society and ACM, [Online] Available: <http://www.eng.auburn.edu/ece/CCCE/CCCE-FinalReport-2004Dec12.pdf>
- [2] John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture A Quantitative Approach Fourth Edition
- [3] J. Djordjevic, B. Nikolic, A. Milenkovic, Flexible Web-based Educational System for Teaching Computer Architecture and Organization, IEEE Transactions on Education, Vol. 48, No. 2, pp. 264–273, May 2005.
- [4] Christopher D. Manning, Hinrich Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England
- [5] Stuart J. Russell, Peter Norvig, Artificial intelligence: A Modern Approach
- [6] Computational Linguistics and Intelligent Text Processing, Second International Conference, CICLing 2001, Mexico City, Mexico, February 18-24, 2001 Proceedings
- [7] Mark Watson, Practical Artificial Intelligence Programming With Java
- [8] [http://en.wikipedia.org/wiki/Integer\\_\(computer\\_science\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Integer_(computer_science))
- [9] Lingpipe - Java libraries for the linguistic analysis of human language <http://alias.com/lingpipe/demos/tutorial/stringCompare/src/WeightedEditDistanceDemo.java>
- [10] Gruber T. 1993. A translation approach to portable ontologies. Knowledge Acquisition 5(2): 199–220, [http://ksl-web.stanford.edu/KSL\\_Abstracts/KSL-92-71.html](http://ksl-web.stanford.edu/KSL_Abstracts/KSL-92-71.html)
- [11] Jena Semantic Web Framework, <http://jena.sourceforge.net>
- [12] Protégé, Ontology creation tool





2-3. oktobar 2009.



## ПРИМЈЕНА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ НАСТАВНИХ САДРЖАЈА У НИЖИМ РАЗРЕДИМА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

### APPLICATION OF MULTIMEDIA EDUCATIONAL MATERIAL IN LOWER-GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

**Апстракт:** *Концепт образовно-васпитног система који је наслијеђен од претходног друштвеног система уз све реформске подухвате који су до сада предузети на нашим просторима и даље има бројне недостатке и слабости. Развој комуникационих и информационих технологија уводи нас у информационо друштво, све више утиче на сваког појединца у друштву и све је значајније и за сам процес образовања. Упркос томе, код нас се још недовољно говори о утицају и примјени информационе технологије у образовању. У овом раду презентовано је како примјена мултимедије може допријети ефективности, квалитету и унапређењу наставног процеса. Представљен је и модел мултимедијалног уџбеника по e-learning стандардима из познавања друштва за пети разред основних школа у Републици Српској. Дате су и одређене препоруке за даље унапређење примјене мултимедијалних образовних садржаја у наставном процесу и стручно усавршавање наставног кадра из области примјене информационе технологије у настави.*

**Кључне ријечи:** *Мултимедија, мултимедијални уџбеник, наставни процес, компјутер.*

**Abstract:** *The concept of an educational system inherited from the previous social system, in spite of all reform enterprises undertaken so far at our region, has still got numerous flaws and failures. Development of communicative and computer technologies is leading us into a computer society, it is more and more influencing every person in society, and is also more important for the educational process as well. In spite of this, we still do not talk enough on influences and applications of computer study and computer technology in education.*

*In the thesis it has been how the application of multimedia can contribute to the effectiveness, quality and improvement of teaching process. A model of multimedia textbook for social science, 5th grade of elementary school in the Republic of Srpska, has been presented according to e-learning standards. Certain recommendations have been given for further improvement in the application of multimedial educational material in the teaching process and professional advanced training of teaching staff for the area of information technology in teaching.*

**Key Words:** *Multimedia, multimedial textbook, teaching process, computer.*

---

Ана Спремић Солаковић, Центар за образовну технологију РС,  
ana\_spremic@yahoo.com

Игор Солаковић, Центар за образовну технологију РС, igor.solakovic@gmail.com

## 1. УВОД

Савремено друштво карактеришу динамичне промјене, интензиван развој производних, информационих и телекомуникационих технологија. На тај начин створени су предуслови за квалитативне промјене у свим сферама живота, а самим тим и образовања.

Сложеност и комплексност нашег система образовања, са једне стране, а опет и велика инертност, доприносе да се све јасније испољавају његове слабости. Самим тим је неопходно дио реформе спровести на нивоу технолошких промјена информатичке цивилизације. Разлози за то се налазе у чињеницама што примјена савремених дидактичких медија, прије свега информатике и информационе технологије, из основа мијења традиционалне методе и облике рада у наставном процесу на свим нивоима образовања, у свим наставним предметима, укључујући и разредну наставу.

Развој информационих технологија све више утиче на сваког појединца у друштву, а све је значајније и за сам процес образовања. Ипак, како се наводи у [1], још се недовољно говори о утицају и примјени информационе технологије у наставним предметима. У васпитно-образовном процесу у цјелини, веома „стидљиво“ су заступљени информатички наставни садржаји (садржаји који се примају преко компјутера) у којима су интегрисани: слика, текст, звук и филм, са могућношћу интеракције између наставника, ученика и извора информација. Опремање школа савременим дидактичким медијима и њихова адекватна педагошко-методичка примјена у свим видовима наставе и облицима рада, доприноси мотивацији ученика у току стицања знања, подстиче пажњу на суштину садржаја, помаже у трајности и примјени стеченог знања.

## 2. ИНФОРМАЦИОНА ТЕХНОЛОГИЈА У НАСТАВИ

Последњих десет година интензивно се развијају и усавршавају наставна средства, наставне методе и облици рада у функцији подизања ефикасности и ефективности наставног процеса. По правилу изостаје повратна информација. Настава је више заснована на емпиријском него на системском приступу. Један од разлога за овакво стање је и неповољно дидактичко-техничко окружење у којем се одвија настава. Учионице нису опремљене за организацију системски засноване наставе.

Тек у последњих десет година, како се помиње у [2], са масовнијим коришћењем рачунара у школама створени су предуслови за квалитетније иновирање образовне технологије. Мултимедијални програми креирани за персоналне рачунаре нуде могућност креирања електронских уџбеника са текстом, сликом и звучним анимацијама и филмовима тако да ученици могу самостално да напредују у овладавању наставних садржаја, да се врате на садржаје који им нису довољно јасни, да добију додатне и повратне информације у складу са могућностима и интересовањима.

Развој телекомуникационе технологије и масовније коришћење Интернета омогућили су интерактивно учење на даљину базирано на системском приступу уз коришћење мултимедијалних електронских извора информација. Коришћењем нове технологије образовање постаје доступније ширем кругу људи заинтересованих за употребу нових наставних метода и нову организацију наставе чиме би се недостаци традиционалне наставе могли свести у границе толеранције.

Зато се у [3] говори да се школа мора више окренути компјутерској технологији, припремати наставнике за њену употребу и створити ситуацију у којој ће компјутер имати у школи ону функцију коју има у другим дјелатностима као што је индустрија, друштвене дјелатности, пољопривреда итд. Биће лоше по школу и по друштво ако она буде спорије уводила оне новине које већ годинама егзистирају у областима за које припрема кадрове.

### **3. МУЛТИМЕДИЈАЛНИ СИСТЕМИ У НАСТАВИ**

Мултимедијални рачунари омогућују интеграцију слике, текста, звука и филма у јединствен систем, који се повезује у глобалну рачунарску мрежу. На тај начин јавно су доступни бројни мултимедијални садржаји који су прилагођени образовању младих и перманентном образовању одраслих.

У [4] се помиње како компјутери нове генерације са великим капацитетом меморије омогућују брзо и квалитетно приступање разноврсним информацијама, флексибилне су конструкције и представљају продукт савремене технологије будућности. Мултимедијални РС системи омогућују школи да се ослободи неких дидактичких медија, који су доста скупи и недовољно ефикасни. Доносити из медијатеке у учионицу, и користити 3-4 наставна помагала са становишта брзине и прецизности употребе је тешко и нефункционално. Умјесто ових наставних помагала мултимедијални компјутер обавља све побројане радње, уз то оне су прецизне и могуће их је прилагодити циљевима наставе много боље него радње које се обављају класичним средствима (дијапројектор, графоскоп и друга). Примјеном мултимедијалних рачунара рационализује се рад наставника, интензивира наставни процес и модернизује настава. Компјутери последње генерације, нема сумње, пружају могућност наставнику да подигне ниво и квалитет наставе и оствари двоструку комуникацију у раду. Мултимедијалне презентације наставних садржаја доприносе лакшем одржавању дисциплине у настави и креирање педагошких ситуација у којима долази до изражаја одговорност ученика за успјешан ток наставе и учења.

Коришћењем мултимедијалних компјутера и информатички креираних наставних садржаја ученици пажљивије прате презентацију, боље памте наставне садржаје, нарочито оне који се теже уче само слушањем или читањем и активније учествују у процесу сазнања наставних садржаја. Брже стицање знања пружа могућност ученицима да размишљају, анализирају и закључују, да се више посвете учењу истраживањем, откривањем и рјешавањем проблема и на тај начин дају допринос ефикаснијем стицању знања, умијења и навика. При том је потребно нагласити да се савременим компјутерима ученици могу користити и код куће уз могућност проучавања истих наставних садржаја као и у школи, који су из оквира наставног програма или шире.

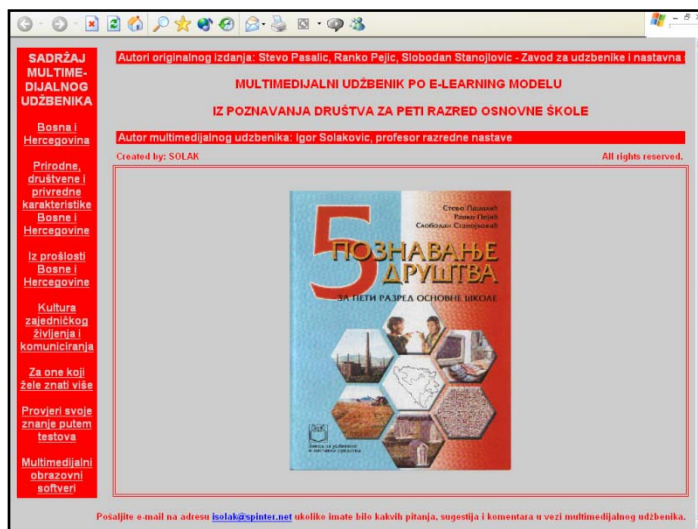
Примјеном мултимедијалних наставних садржаја мијења се положај наставника. Он се ослобађа многих рутинских послова. Тежиште његовог рада се пребацује на припрему наставе, мотивисање ученика, контролу и вредновање наставног процеса, који су сада објективнији и егзактнији. Наставнику остаје више времена за васпитни рад са ученицима. С друге стране, ученик је у улози субјекта наставе, наставников сарадник и планер сопственог учења.

Поред тога, у [5] се набраја да рачунари омогућавају коришћење мултимедијалних електронских енциклопедија, које представљају веома значајне иновације у педагошкој дјелатности. Оне представљају поуздан извор информација из различитих области научног и умјетничког стваралаштва, које се могу користити на различите начине у свако вријеме, у свим облицима наставе и свим нивоима образовања. Примјена мултимедија у настави има нарочит значај за темељније и успјешније припремање наставника за наставу, освјежавање наставних садржаја новим научним сазнањима, увођење иновација у организацију поучавања и учења, једном ријечју подизањем нивоа и квалитета наставе и учења.

#### 4. ПРИКАЗ МУЛТИМЕДИЈАЛНОГ УЦБЕНИКА

У овом дијелу рада приказан је и описан као примјер из [6] мултимедијални уџбеник познавања друштва за пети разред основних школа у Републици Српској по e-learning стандардима, а који је моделован на основу класичног (штампаног) уџбеника познавања друштва за пети разред који је био предвиђен Наставним планом и програмом за основне школе у Републици Српској у школској 2005/2006. години.

Мултимедијални уџбеник познавања друштва за пети разред садржи све материјале као и класични (штампани) уџбеник познавања друштва за пети разред основних школа у Републици Српској, али је и знатно обогаћен одређеним мултимедијалним садржајима (сликовним, звучним, графичким). Поред тога садржи и електронске тестове за провјеру усвојености знања за сваку наставну јединицу (лекцију) базиране на e-learning стандардима, као и мултимедијалне образовне софтвере у оквиру сваке од наставних тема мултимедијалног уџбеника познавања друштва за пети разред. (види Слика 1.)



Слика 1. Насловна страна мултимедијалног уџбеника познавања друштва

Свака од наставних тема мултимедијалног уџбеника познавања друштва за пети разред садржи одређени број наставних јединица (лекција) које опет саме за себе нуде, уколико се одабере нека од њих, 4 облика рада (фронтални, групни, рад у пару, индивидуални). Сваки од понуђених облика рада нуди наставну јединицу обрађену на класичан начин

према одређеним врстама наставе, наставне листиће, графофолије и мултимедијалну наставну јединицу. Класичне наставне јединице обрађене према одређеним врстама наставе доступне су искључиво у Word формату, као и наставни листић и графофолије. Мултимедијална наставна јединица садржи сљедеће линкове (области): лекција, за оне које желе знати више, да ли знаш?, провјери своје знање путем теста и научи још нешто кроз игру. Линк (област) „Лекција“ садржи текстове који су преузети из класичног (штампаног) уџбеника познавања друштва за пети разред основних школа, али који су обogaћени и допуњени мултимедијалним садржајима (звучним ефектима, кратким филмовима, сликама квалитетне резолуције, графиконима и табелама), као и одређеним садржајима који су само дјелимично поменути или набројани у тексту лекције класичног (штампаног) уџбеника. На дну сваке лекције налази се линк са понуђеном лекцијом за преузимање и у Word формату. Линк (област) „За оне који желе знати више“ садржи задатке за додатни рад ученика, а линк (област) „Да ли знаш?“ садржи одређене занимљивости везане за одређену тему сваке од наставних јединица. Линк (област) „Провјери своје знање путем теста“ садржи тест провјере усвојености знања за сваку наставну јединицу који су базирани на питањима вишеструког избора са једним тачним одговором. Уколико ученик погрешно одговори на одређено питање упућује се на страну са мултимедијалне лекције гдје се налази тачан одговор да допуни своје знање и покуша поново, док уколико тачно одговори добија потврду да је тачно одговорио и наставља са рјешавањем теста. Мултимедијални образовни софтвер у оквиру сваке од наставних тема мултимедијалног уџбеника познавања друштва за пети разред нуди ученицима да на забаван начин уз игру усвоје додатна знања и сазнају разноврсне занимљивости из познавања друштва, а који су повезани са градивом из тих наставних тема. Један од тих образовних софтвера је и „Слагалица карте Европе“ који ученицима пружа могућност да на забаван начин науче положај европских земаља на карти Европе, као и главне градове европских земаља. (види Слика 2.)



Слика 2. Образовни софтвер „Слагалица карте Европе“

## 5. ЗАКЉУЧАК

Савремена школа се мора више окренути компјутерској технологији, припремити наставнике за њено коришћење у настави, и створити амбијент у коме ће компјутер у школи имати функцију коју има у другим дјелатностима, као што је индустрија, пољопривреда или друштвене дјелатности. Ако се у школи буду спорије уводиле нове наставне технологије попут мултимедијалних система, како се наводи у [7], то ће бити лоше не само за њу већ и за кадрове које она припрема за дјелатности које те системе увелико користе у свом раду. Зато је нужно да у образовању постоји тим стручњака који би пратио новине у другим областима и креирао стратегију њиховог увођења у образовање. То ће омогућити да се школа окрене будућности више него што је то био случај до сада.

Компјутер и примјена мултимедијалних наставних садржаја уносе новине у начин и технику учења, које доприносе да се брже и сигурније учи, да се интезивније развијају сазнајне способности и личност у цјелини. Распон за коришћење компјутера у школи је огроман и креће се од наставе, преко распореда часова, формирања одјељења, евиденције оцјена, сарадње се родитељима, рада у библиотеци, опште организације рада и управљања школом и вођење школске администрације.

## РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Мандић, Д. „Дидактичко-информатичке иновације у настави“, Београд, 2003
- [2] Бранковић, Д. и Мандић, М. „Методика информатичког образовања са основама информатике“, Бања Лука, 2003
- [3] Вилотијевић, М. „Дидактика 3: организација наставе“, Београд, 1999
- [4] Мандић, Д. „Информациона технологија у образовању“, Српско Сарајево, 2001
- [5] Брковић, М. и Милошевић, Д. „Креирање материјала за учење примјеном e-learning спецификације“, Сомбор, 2005
- [6] Солаковић, И. „Мултимедијални уџбеник у функцији квалитетне наставе“, Бијељина, 2007
- [7] Вилотијевић, М. „Информатичка концепција наставе“, Београд, 2002



2-3. oktobar 2009.



## ISKUSTVO JEDNOG NASTAVNIKA U SISTEMU DISTANC LEARNING-A NA FAKULTETU

### THE THEACHER EXPIRIENS IN DISTANC LEARNING SYSTEM IN FACULTY

**Apstrakt:** *U prilogu se prezentuju iskustvo i stavovi nastavnika u prvoj fazi uvođenja sistema distanc learning-a na fakultetu.*

**Abstract:** *In article author presents its expirience and attitudes in first, introduced phase of distance learning in faculty.*

#### 1. UVOD

Pripadam grupi nastavnika sa nešto više godina i dužim stažom u klasičnom sistemu visokog obrazovanja, ali i onoj grupi nastavnika koja je prihvatila zahtev da se menja i uklapa u sistem distanc learninga na Fakultetu poslovne ekonomije, Univerziteta Apeioron u Banja Luci. U prilogu izložiću skromno, početničko iskustvo i stavove vezano za distanc learning u sistemu visokog obrazovanja.

#### 2. KOMPATIBILNOST DISTANC LEARNINGA I ZAHTEVA BOLONJSKE DEKLARACIJE

Programi i metode rada Fakulteta poslovne ekonomije, Univerziteta Apeiron u Banja Luci usklađeni su sa zahtevima Bolonjske deklaracije. Ovu usklađenost ne ističem sa ciljem reklame fakulteta i univerziteta, već apostrofiranja stava po kome promene i novine koje podržava ova deklaracija čini upravo ono što zahteva i distanc learning. Na nivou impresije i hipoteze ističem - postoji visoka kompatibilnost misije, vizije i zahteva Bolonjske deklaracije i misije, vizije i zahteva sistema distanc learning-a. Njihovo razumevanje je prvi uslov uspešnog funkcionisanja u novom sistemu obrazovanja.

#### 3. LITERATURA I UPUTSTVA ZA STUDENTE

Distanc learning ne trpi debeo, standardni udžbenik u kome profesor prezentuje sve ono što je skupio i preuzeo. Distanc learning zahteva po obimu manja, sistematizovana, selektirana i autuelna praktično primeljiva znanja u okviru udžbenika ili:

- ABCD-u kursa
- i pregled brojnih izvora-pre svega, elektronskih izvora uz pomoć kojih se ide u proširivanje i produbljivanje znanja i veština studenata.

---

Zdenka Đurić, Univerzitet Apeiron, [zduric@eunet.rs](mailto:zduric@eunet.rs)

Konačno, ovo su zahtevi sa kojima se susrećemo i u klasičnom sistemu obrazovanja i vaspitanja.

Ovakav obim i struktura, onoga što dajemo kao literatura studentima omogućava prilagođavanje učenja studenta njihovim individualnim kapacitetima i interesima ili danas, aktuelnu personalizaciju studenata.

Ovakav pristup u definisanju literature za učenje na daljinu otvara i brojna pitanja:

- Pitanja znanja i osposobljenosti nastavnika za definisanje i prezentovanje aktuelne ABCD-e konkretnog predmeta i pronalaženje elektronskih izvora podataka
- Pitanje , nastavnika kao klasičnog predavača i kao instruktora u rešavanju praktičnih problema informatičke pismenosti studenata /vladanje definicijama, poznavanje izvora, znanje i umeće korišćenja izvora podataka/ i osposobljenosti za rešavanje konkretnih stručnih problema
- Pitanja finansijskih mogućnosti nastavnika i studenta, da plate i bez problema koriste veliku i kvalitetnu elektronsku bazu podataka od koje je najveći deo na engleskom jeziku, što otvara i pitanje vladanja stranim jezicima

Nešto na čemu bi smo trebali više da radimo je ažuriranje i obogaćivanje sajtova pojedinih predmeta kako bi distanc studenti ne samo bili još bolje informisani, već i razvijali familijarnost sa predmetom i radom u okviru predmeta.

#### **4. PREDAVANJA I VEŽBE**

U svetu, u okviru distanc learninga student ima mogućnost:

- da uživo prati predavanja i vežbe
- ili prati snimljeni materijal

Na našem fakultetu, studenti imaju ovu drugu mogućnost, što većini studenata na daljinu i odgovara jer studiraju uz rad. Snimljeni materijal koji se stavlja na raspolaganje studentima na daljinu može biti:

- neobrađen
- i obrađen

Ovaj način komunikacije nastavnik-student, po meni otvara nekoliko pitanja u čijem fokusu su:

- sadržaji power point prezentacija na predavanjima i vežbama – slike ili gusto ispisani tekstovi
- verbalna i neverbalna informacija i poruka koju nastavnik upućuje studentima, koji su sada i ovde i distanc learning studentima
- povratne informacije i poruke koja od studenata ide ka nastavniku i utiču na prilagođavanja predavanja i vežbi datom trenutku

Da li će film koji gledamo kod nas stvoriti osećaj učešća u njemu ili ne zavisi od brojnih faktora, među kojima, stručnjaci za film kažu i od: nastavnika, kamermana, reditelja, montaže, od stručnjaka zaduženih za zvuk i raspoložive tehnike

Dobar film zahteva kvalitetan tim i kvalitetnu tehniku. Ispunjavanje ovih uslova zahteva velika ulaganja i velike fiksne troškove, što otvara pitanje troška studiranja po studentu na daljinu i pitanje ekonomije obima fakulteta

## 5. RADOVI STUDENATA

Internet je proširio mogućnosti studenata u pisanju radova. Ono što ne samo na našem fakultetu, već i šire nedostaje je dostupnost šire stručne literature. Ova dostupnost vezana je za plaćanje licenci Internet je u svakom slučaju proširio mogućnosti studenata u pisanju domaćih, seminarskih i završnih radova. Sa širim korišćenjem Interneta javile su se neželjene pojave, da studenti rado posežu za presnimavanjima. U rešavanju ovog problema bitno je da nastavnik jasno definiše temu, evidentira zadatak studenta i da je dobro upućen u to, šta se sve može da nađe na Internetu.

## 6. KOMUNIKACIJA STUDENT-NASTAVNIK

Sa svojim studentima imam elektronsku prepisku. Iskustva u elektronskoj prepisci su sledeća:

- studenti uvek, u svako vreme mogu da vam pokucaju na vrata i to rado čine očekujući brzi odgovor
- predmet prepiske su dijalozi i radovi i to, po pravilu povlači dužu i obimniju korespondenciju, koja zahteva kvalitetnu tehniku
- u toj prepisci česta su sejanja virusa i samim tim povećana opasnost po nastavnikov računar

Distanc learning, kao uostalom i ukupno, korišćenje računara otvara pitanja fizičkih i mentalnih sposobnosti studenata, ali i nastavnika da kvalitetno čitaju, ispravljaju i prikazuju obimne tekstove prezentovane u elektronskoj formi. Složićete se to uvek nije jednostavno, naročito za nastavnike koji svoj radni vek treba da provedu pred ekranom.

U interaktivnom radu student – nastavnik na našem fakultetu javljaju se i:

- kolokvijumi
- pismeni ispiti
- i usmeni ispiti

Koliko je meni poznato u praksi polaganja kolokvijuma i pismenih ispita u distanc learning sistema postoji:

- složeniji i skuplji sistem u kome student piše na računaru a nastavnik sa druge strane čita, pri čemu koordinator na terenu prati regularnost ispita
  - i manje savršen sistem u kome studenti odgovaraju na dostavljena i zapečaćena pitanja, a koordinator na terenu i nastavnik preko ekrana prate regularnost ispita
- Odogovori studenata putuju na ocenu kod nastavnika, da bi se elektronskim putem istavili spiskovi ocena

Kod nas na fakultetu značajan deo završnih usmenih ispita realizuje se uz pomoć Interneta. Lično mislim da tu nema većih razlika u odnosu na neposrednu komunikaciju student – nastavnik.

Iskustva pokazuju sledeće:

- nužno je prilagođavanje studenata na komunikaciju preko ekrana, koja uz ostalo nosi i vremensku docnju u prenosu izgovorene reči
- nužno je prilagođavanje studenata u sali za prisustvovanje distanc ispitu
- nužno je rešavanje sistema izvlačenja pitanja. Sada to čini nastavnik čitajući pitanje studentu, što otvara pitanje srećne ruke, ali znači i gubitak u vremenu

## **7. NASTAVNIČKA ADMINISTRACIJA**

Na našem fakultetu stručne i administrativne službe ne samo da:

- značajan deo svojih aktivnosti realizuju uz pomoć IT
- već, po mom saznanju intenziviraju elektronsku komunikaciju sa studentima

Pitanja koja su otvorena i na kojima će se sigurno morati raditi su:

- prebacivanje obimne administracije nastavnog osoblja /evidencije, izveštaji i drugo/ na računare
- i umrežavanje ovog segmenta rada u sistem distanc learninga i ukupan sistem rada fakulteta

## **8. UMESTO ZAKLJUČKA**

Distanc learning je sistem obrazovanja koji ima dobre i manje dobre strane. Ulazak u ekonomiju znanja i u globalizovani – umreženi svet upućuje nas na njegovo prihvatanje, uvođenje i unapređenje u hodu.

Kao nastavnik moram da primetim da distanc learning zahteva:

- velike promene u mojim stavovima, razmišljanjima, ponašanjima i u radu
- dodatno osposobljavanje za rad unutar ovog sistema obrazovanja i osposobljavanja
- kontinuirano inoviranje znanja i veština iz oblasti u kojima sam specijalista
- i znatno više rada

Međutim, ako se ne promenimo i ne prihvatimo novo ispadamo iz igre i propadamo – Manje lepa egzistencijalna činjenica svakoga od nas, koju ulepšava zadovoljstvo odgovora na izazov distanc learning sistema obrazovanja i vaspitanja.



2-3. oktobar 2009.

## PRIPREMA MULTIMEDIJALNIH NASTAVNIH MATERIJALA ZA ELEKTRONSKO UČENJE

### MULTIMEDIA TEACHING MATERIALS FOR E-LEARNING

**Apstrakt:** *U ovom radu dat je prikaz karakteristika učenja na daljinu u smislu da učesnici: preuzimaju odgovornost za sopstveno učenje, mesto učenja mogu birati, stvaraju svoj način učenja, istražuju nove mogućnosti i metode učenja i vrše samoevaluaciju. Ovaj rad daje pregled definicija i shvatanja E-učenja, kao i moguće načine organizovanja multimedijalnih nastavnih materijala za e-učenje. Priprema multimedijalnih materijala se danas odvija posredstvom Web autorskih sistema, a ovdje je detaljno elaboriran ATutor.*

**Ključne reči:** *multimedija, nastavni materijali, elektronsko učenje*

**Abstract:** *In this paper, characteristics of e-learning in the sense that participants: take responsibility for their own learning, a place of learning can choose, create their own way of learning, exploring new possibilities and methods of learning and performing self-evaluation are displayed. This paper gives a review of definitions and comprehension of E-learning, as well as possible ways of organizing multimedia teaching materials for E-learning. Today, process of e-learning multimedia teaching materials preparing is hold by web authoring system. In this paper Atutor is presented with details.*

**Key Words:** *multimedia, teaching materials, e-learning*

#### 1. UVOD

Čovek komunicira multimedijalno i njegov svet je multimedijalan, pa nije ni čudna njegova težnja da to prenese u nastavni proces. Svaki sistem učenja na daljinu treba da obezbedi: širok izbor modela učenja, koji odgovara svakoj ličnosti, individualizaciju obima i složenosti nastavnih materijala, načina i tempa njegove obrade, primenu tehnika preskakanja, individualizaciju u odnosu na tempo učenja i u odnosu na sposobnosti i osobine ličnosti učenika.

Pojam "elektronsko učenje" je jedan od danas najkorišćenijih sintaksi u procesu modernizacije obrazovanja u svetu. Koriste se razne definicije elektronskog učenja. Izdvajamo definiciju Američke asocijacije ASTD (American Society for Trainers and Development) koja za E učenje kaže da je to metodologija kojom se "nastavni sadržaj ili aktivnosti u učenju isporučuju uz pomoć elektronskih tehnologija" (eng. instructional content or learning experiences delivered or enabled by electronic technology) (ASTD, 2001). Time se objedinjuju svi diversifikativni

---

Dragica Radosav, TF "Mihajlo Pupin", radosav@tf.zr.ac.yu  
Dijana Karuović, TF "Mihajlo Pupin", aruena@tf.zr.ac.yu  
Vladimir Karuović, TF "Mihajlo Pupin", frodo@tf.zr.ac.yu

nazivi za elektronsko učenje: Elektronsko učenje (E learning), Web utemeljeno učenje (Web Based Learning), Web utemeljena nastava (Web Based Instruction), Vežbanje utemeljeno na Internetu (Internet Based Training), Raspodeljeno učenje (Distribute Learning), Napredno raspodeljeno učenje (Advanced Distributed Learning), Udaljeno učenje (Distance Learning), On-line učenje (On-line Learning), Mobilno učenje (Mobile Learning), Upravljanje učenje (Remote Learning), i ostali. [1]

## 2. PRINCIPI KREIRANJA MULTIMEDIJALNIH NASTAVNIH MATERIJALA

Prema [2] postoji nekoliko principa kreiranja multimedijalnih nastavnih materijala zasnovanih na istraživanjima Mejera:

- **Multimedijski princip** - učenici uče bolje putem reči i slika, nego samo putem reči.
- **Princip prostornog ograničenja** - učenici uče bolje kada su odgovarajuće reči i slike predstavljene bliže jedne drugima, nego kada su na papiru ili ekranu dalje jedne od drugih.
- **Princip vremenske ograničenosti** - učenici uče bolje kada su reči i slike predstavljene istovremeno, nego kada su predstavljene sukcesivno (jedna posle drugih).
- **Princip koherentnosti** - učenici uče bolje kada su nebitne reči, slike i zvuci isključeni, nego kada su uključeni.
- **Princip modaliteta** - učenici uče bolje putem animacija praćenih govorom, nego putem animacija i teksta na ekranu.
- **Princip suvišnosti** - učenici uče bolje iz animacija praćenih govorom, nego putem animacija, opisa i teksta na ekranu.
- **Princip individualnih razlika** - uticaj procesa oblikovanja su jači na učenike slabijeg znanja, nego na one sa većim znanjem i na slobodnije učenike, za razliku od onih manje slobodnih.

## 3. UPOTREBA AUTORSKIH SISTEMA

Upotrebu autorskih sistema mogu podstaći sledeće tri važne osobine interaktivnih multimedijalnih softvera za učenje:

- Poseduju izuzetne mogućnosti prezentacije nastavnih ili informativnih sadržaja, i to danas kada je nivo razvijenosti opreme i hardvera na veoma visokom nivou, sa trendom daljeg ubrzanog razvoja.
- Poseduju mogućnost velike motivacije učenika ili bilo kog drugog korisnika sistema.
- Omogućuju individualizaciju u procesu učenja, kada svako može da savladuje gradivo, uči i stiče znanje, veštine i umenja onom brzinom i koracima koji njemu najviše odgovaraju, [3]. Tempo rada na taj način odgovara svakoj jedinki u zavisnosti od njenog ranijeg predznanja, iskustva, emotivnog i psihičkog stanja, a ne zavisi od socijalnog statusa.

## 4. WEB AUTORSKI SISTEM - ATUTOR

Pojam učenja na daljinu je danas tesno povezan sa korišćenjem Autorskih sistema, koji se danas razvijaju u WEB okruženju. U okviru [4] preveden je korisnički interfejs Web autorskog sistema Atutor, koji je besplatan za upotrebu. U nastavku sledi detaljan prikaz kreiranja nastavnih materijala u ATutoru.

**Kursevi za učenje** - predstavljaju tabelu kurseva, koja se dobija aktiviranjem linka *Moji Kursevi* sa osnovnog menija aplikacije ATutor. Tabela se sastoji iz spiska svih raspoloživih kurseva u

aplikaciji sa svim privilegijama koje poseduju određeni kursevi. Važno je napomenuti da ovu tabelu može prikazati samo predavač ili instruktor.

U sadržaju tabela kurseva za učenje mogu se uočiti tri sekcije sa sledećim podacima: naziv kursa, opis kursa i prečice raspoložive za kurs.

U drugoj sekciji se mogu uočiti nekoliko odeljaka, a to su:

- kategorija kursa (*kategorija*),
- nivo pristupa (*pristup*), na primer: privatn, javan i zaštićen,
- broj upisnika (*polaznika*) kursa (*upisano*),
- datum kreiranja kursa (*stvoreno*) i
- broj prijavljivanja u tekućem kursu (*odjave*) ili statistika prijavljivanja na kurs.

U trećoj sekciji pod nazivom Prečice nalaze se linkovi koji vode na: *Instruktorske alate* i link za brisanje kursa. Aktiviranjem linka *Instruktorski alati*, aplikacija upućuje na stranicu sa zbirkom linkova relevantnih za administraciju kursa.

**Dodavanje sadržaja** - Da bi se u kurs dodala nova stranica sa sadržajem, potrebno je odabrati link Dodaj Sadržaj. Kada se aktivira link Dodaj Sadržaj dobija se dostupan editor sadržaja, koji je prikazan na slici 1.



Slika 1. – Početni ekran dodavanja sadržaja kursa

Iz editora sadržaja stranice može se videti da je predavaču ili instruktoru na raspolaganju da izabere uvoz postojećeg HTML dokumenta na stranicu kursa ili teksta datoteka upotrebljavajući link *Uvoz pakovanog sadržaja*. Klikom na *Browse* može se locirati HTML ili test datoteka na hard disku računara i potom je uvesti tipkom *Upload (prenos)* u zonu *telo*. Jednom uvezen sadržaj, bio to HTML ili tekst dokument, moguće je ponovo editovati u polju *Telo*. Da bi se sačuvala promene u sadržaju potrebno je snimiti sadržaj novog dokumenta tipkom *Snimi Izmene*.

Novi dokument može se snimiti kao običan tekst ili kao HTML dokument. ATutor kodovi se podudaraju sa HTML kodovima, tako da ne iziskuju posebno učenje korisnika o novim kodovima.

Isto tako, moguće je veoma jednostavno opcijom copy/paste prekopirati tekst u *Telo* sadržaja i snimiti novi nastavni sadržaj.

Kada se završi sa svim izmenama i unosom teksta, stranica sa sadržajem snimi, zatvara se editor sadržaja stranice klikom na *Zatvori*. Ako je opciona stavka *Zatvori posle snimanja* čekirana, odnosno označena, onda će editor sadržaja biti zatvoren posle snimanja svake izmene dokumenta.



Slika 2. – Dodavanje sadržaja kursu

**Izmene sadržaja** - Kada se sadržaj stranice snimi i sačuva, odnosno kada se editor sadržaja zatvori, moguće je i tada promeniti i izmeniti sadržaj stranice. To se postiže aktivacijom linka *Editovanje ovog Sadržaja*.

Kada se aktivira link *Editovanje ovog Sadržaja*, dobija se izgled prozora identičan kao i kod unosa novog sadržaja. Da bi se sačuvala postojeće izmene na stranici potrebno je kliknuti na tipku *Snimi Izmene* ili prečicom Alt – S.

Editovanje stranice sa sadržajem moguće je ostvariti takozvanim Vizualnim editorom, aktivacijom tipke *Prebaci na Vizualni editor* u stavci *Formatizovanje*.

Vizualni editor predstavlja editor stranica sadržaja zasnovan na JavaScript jeziku sa potpunom implementacijom principa **WYSIWYG**. Ovaj alat implementiran u aplikaciju, omogućava jednostavno kreiranje i popunjavanje sadržaja stranice kursa.

Moguće je koristiti sve opcije vezane za paragrafe teksta kao što su: formatizovanje i poravnanje teksta (levo, desno i centralno poravnat tekst). Sa ovim alatom je moguće i umetanje različitih elemenata teksta kao što su nabravanje (*numbering* i *bullets*), umetanje linkova, umetanje slika i tabela. Pored ovih već standardnih opcija tekst editora, u ovaj alat su uključene i funkcije za rad sa *Clipboard*-om (*Cut*, *Copy* i *Paste*) i funkcije *Undo* i *Redo*.

**Osobine sadržaja** - Pristupanjem na link *Svojstva*, predavač je u mogućnosti da: promeni datum objavljivanja kursa koji kreira, promeni lokacije u sadržaju kursa i poveže stranice sa sadržajem izvan okvira samog kursa.

Kada se kreira stranica sa sadržajem, datum početka (objavljivanja) kursa se postavlja na postojeći datum kada se kreira kurs a vreme se postavlja automatski. U tom slučaju željeni kurs ili stranica koja se kreira, učenicima automatski postaju dostupni. To može biti problem u slučaju ako predavač želi stranicu ili kurs da objavi tek posle nekog određenog datuma, ili da kurs ili stranicu sakrije do određenog datuma. U tom slučaju, predavaču je na raspolaganju promena datuma i vremena objavljivanja stranice ili kursa u zavisnosti od potreba.

Veoma važna stavka pri kreiranju kursa jeste kreiranje spiska ključnih reči.

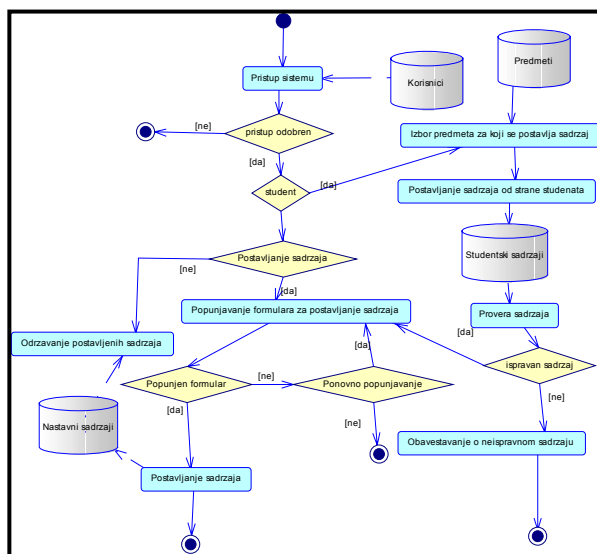
Ključne reči su spisak reči međusobno odvojenih zarezima. To je ujedno spisak reči, izraza i fraza koje opisuju glavne ideje u toj stranici. Ključne reči se mogu upotrebiti i kao alat za pretraživanje u ATutor aplikaciji, koje će učenicima i polaznicima kursa na brz i jednostavan način omogućiti informacije vezane za kurs. Reči koje su manje poznate, mogu se naći u **rečniku**. Dodavanje izraza ili fraza u kurs rečnik je opcija koja se koristi pri izradi ili izmeni sadržaja. Kada se dodaju novi izrazi u rečnik kursa, postoji opcija povezivanja reči ili fraze sa *Povezanim izrazima*.

U drugom odeljku *Osobina sadržaja* nalazi se mogućnost da predavač promeni redosled prikazivanja stranica u okviru jednog kursa.

Sadržaj kursa prikazuje se u vidu stabla. Stranicu koju treba premestiti na drugu poziciju u kursu se označi ili čekira. Tipkama se bira gde će se označena stranica postaviti u odnosu na *Postojeću lokaciju*. Preko strukture kursa u svakom momentu možemo pristupiti nastavnoj temi ili nastavnoj jedinici po želji.

## 5. MODEL ODRŽAVANJA NASTAVNOG MATERIJALA

Na Tehničkom fakultetu "Mihajlo Pupin" razvijen je sistem za pripremu i održavanje multimedijalnih nastavnih materijala za e-učenje. Predlog modela modula za održavanje nastavnog materijala modela e-učenja, prikazan je na slici 3.



Slika 3. Model održavanja nastavnog materijala [1]

U ovom modelu definisani su sledeći procesi:

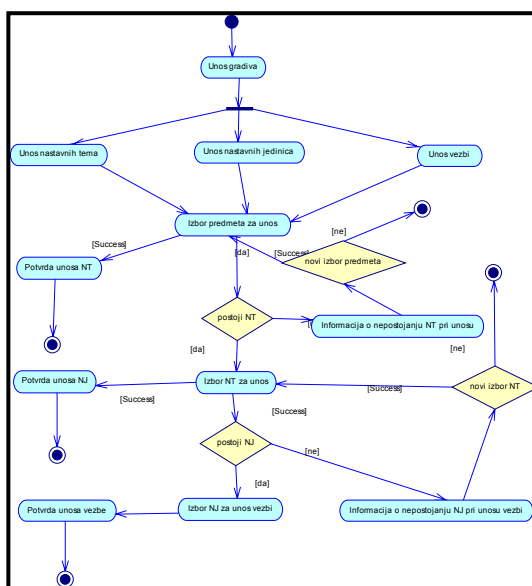
- popunjavanje formulara za postavljanje sadržaja,
- pristup sistemu;
- postavljanje sadržaja od strane učenika;
- obaveštavanje o neispravnom sadržaju;

- postavljanje sadržaja;
- održavanje postavljenih sadržaja;
- provera sadržaja;
- izbor predmeta za koji se postavlja sadržaj.

U ovakvom sistemu potrebno je definisati prava pristupa korisnika pojedinim procesima. Takođe, potrebno je omogućiti unos, brisanje i izmene multimedijalnih nastavnih materijala. Pri unosu nastavnih materijala moguće je identifikovati sledeće aktivnosti:

- unos nastavnih tema,
- unos nastavnih jedinica,
- unos vežbi,
- izbor predmeta za unos,
- izbor nastavnih tema za unos,
- izbor nastavnih jedinica za unos,
- potvrda unosa.

Dijagram toka aktivnosti pri unosu podataka, dat je na slici 4.



Slika 4. Dijagram aktivnosti unosa podataka

## 6. ZAKLJUČAK

Prilikom kreiranja kurseva u ATutor aplikaciji osim teksta možemo koristiti i sve dostupne multimedijalne elemente, kao što su slike, zvuci, animacije, video klipovi, organizovati video konferencije... Ono što je bitno napomenuti je da su prilikom pristupa bilo kojoj nastavnoj jedinici i pregledom sadržaja te nastavne jedinice, uvek dostupne prethodna i naredna nastavna jedinica. U svakom momentu, takođe, moguće je napustiti rad, otići na npr. rečnik, pogledati informacije o nepoznatom pojmu i vratiti se na aktivnu lekciju. Kreiranje kurseva i dodavanje sadržaja, kao i upravljanje datim sadržajem, veoma je jednostavno upotrebom ATutor aplikacije.

Razvijeni model održavanja nastavnih materijala za e-učenje daje velike mogućnosti. Istraživanjem koje je sprovedeno na TF "Mihajlo Pupin" u Zrenjaninu utvrđeno je da većina studenata ima izuzetno pozitivan stav prema uvođenju sistema e-učenja jer smatraju da uz takav načina rada mogu da ostvare visoke rezultate. Obezbeđena je motivisanost studenata za učenjem. Primenom sistema pokazano je da studenti u velikoj meri pokazuju veću inovativnost ako nemaju direktan nadzor nastavnika.

## REFERENCE

- [1] Karuović D., 2004., Održavanje nastavnog materijala u sistemu učenja na daljinu, magistarski rad, Zrenjanin, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"
- [2] mr Hilčenko Slavoljub: "Multimedijalni nastavni model instrukcionog dizajna u radno orijentisanoj nastavi tehničkog obrazovanja", doktorska disertacija, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 2003., str 53.
- [3] Voskresenski K., «Didaktika za profesore informatike i tehnike», Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin», Zrenjanin, 2004
- [4] Dragan Cvetković, Obrazovni računarski softver tipa multimedije u funkciji unapređivanja razredne nastave, doktorska disertacija, T.F."Mihajlo Pupin", Zrenjanin, 2006.
- [5] D.Radosav, Obrazovni računarski softver i autorski sistemi, Tehnički fakultet „M.Pupin“, biblioteka udžbenici br.90, CIP 004.4(075.8); 37.018.43:004(075.8); ISBDN 86-7472-032-0; COBISS.SR-ID 2007500343; 2005.





2-3. oktobar 2009.



## KORIŠĆENJE OBRAZOVNOG RAČUNARSKOG SOFTVERA U CILJU POBOLJŠANJA KVALITETA NASTAVNOG PROCESA

### USE EDUCATIONAL COMPUTER SOFTWARE TO IMPROVE THE QUALITY OF THE TEACHING PROCESS

**Apstrakt:** *Razvojem savremenih informacionih tehnologija postoji potreba za upotrebom računara u svim domenima života, a naročito u edukaciji, kao jednoj od neizostavnih i neophodnih segmenata savremenog života. Jedan od najvažnijih ciljeva u obrazovanju je podizanje kvaliteta nastave i učenja, a najbolji način za ostvarenje tog cilja je povećanje upravljanja u nastavi. Upotrebom savremenih tehnologija i multimedijalnih obrazovnih računarskih softvera omogućava se polaznicima da u jedinici vremena prime znatno više znanja, da steknu savršenije veštine, navike i sposobnosti kao i lakše praćenje i upravljanje nastavnim procesom.*

**Ključne reči:** *Obrazovni računarski softver, nastava, motivisanje učenika, doživotno obrazovanje*

**Abstract:** *Development of modern information technology there is a need for the use of computers in all domains of life, especially in education, as one of the indispensable and necessary segments of modern life. One of the most important goals in education is to raise the quality of teaching and learning, and the best way to achieve this goal is to increase the management of teaching. Using modern technology and multimedia educational software allows the students to the unit of time received significantly more knowledge, to acquire perfect skills, habits and abilities, as well as easier to monitor and manage the educational process.*

**Key Words:** *Educational computer software, teaching, motivating students, Lifelong learning*

#### 1. UVOD

Brzi razvoj nauke i tehnike utiču na obrazovanje, njegov sadržaj, primenu, metode i tehnike, kao i na celokupnu organizaciju nastave i proces učenja. Zbog toga se problemi sadržaja obrazovanja, njegova aktualizacija, usklađivanje sa zahtevima naučnog i tehnološkog progressa postavljaju svuda u svetu kao suštinski i nezaobilazni zadaci nastave i obrazovanja. Poslednjih godina insistira se na širokoj primeni računara u obrazovanju i nastavi. Smatra se da nastavnici mogu relativno brzo, lako i jednostavno da biraju i razvijaju nastavne tehnike i sadržaje, imajući u vidu interesovanja, sposobnosti, sklonosti, potrebe i mogućnosti njihove „sopstvene kontrole“. Primena računara stvara povoljne situacije za rešavanje različitih problema i obezbeđivanje sredine za rad i učenje koje doprinosi razvoju intelekta. Osim toga, računari omogućavaju visok stepen interakcija sa korisnicima.

---

Erika Eleven, TF „Mihajlo Pupin“, erikae@tfzr.uns.ac.rs  
Eleonora Brtka, TF „Mihajlo Pupin“, norab@tfzr.uns.ac.rs  
Vladimir Brtka, TF „Mihajlo Pupin“, vbrtka@tfzr.uns.ac.rs

Količina informacija, dobijenih posredstvom elektronskih i drugih sredstava, počinje sve više da prevazilazi štampane medije. Stoga se mora proširiti definicija o osnovnoj pismenosti, koja sada treba da uključi i upotrebu elektronskih medijuma, što će učiniti efikasnijim i uspešnijim sredstvima u držanju koraka sa promenama u svetu.

## 2. ŠTA PREDSTAVLJA OBRAZOVNI RAČUNARSKI SOFTVER

*“Softver u oblasti obrazovanja predstavlja intelektualnu tehnologiju i naziva se obrazovni računarski softver (ORS), koji obuhvata programske jezike i alate, određenu organizaciju nastave i učenja, a koji se bazira na logici i pedagogiji.”*<sup>[1]</sup>

Pod pojmom *obrazovni računarski softveri* podrazumevaju se računarski projektovani programi, koji se mogu koristiti u okviru sadržaja nastave, a koji pomažu i usmeravaju individualnu fazu učenja. Kako bi obrazovni računarski softver bio što kvalitetniji, a samim tim primenljiviji u nastavnom procesu neophodno je zadovoljiti neke od kriterijuma standardizacije i unifikacije, kao i metode učenja, funkcije u procesu obrazovanja, samostalnost u upravljanju, načine korišćenja računara. Kriterijumi koji se moraju zadovoljiti pri izradi softvera su:

- **Didaktičko – metodički** (Sredine za predavače, za realizaciju prakse, Obrazovni računarski softver za specijalno obrazovanje (*obrazovanje hendikepiranih*), Interaktivna jezička okruženja, Kompleti instrumenata jezičkog alata, Računarski podržani testovi)
- **Pedagoško – psihološki** (Nastavnički programi, Programi za samostalno obrazovanje – učenje, Programi za razvoj veština i navika, Programi za modeliranje različitih situacija, Programi bazirani na modelima i metodama igara.)
- **Kibernetički** (Upravljački obrazovni računarski softver, Tutorski obrazovni softver, Dijagnostički obrazovni računarski softver, Obrazovni računarski softver za vežbanje, Obrazovni računarski softver tipa banke podataka, Obrazovni računarski softver tipa eksperimenta, Obrazovni računarski softver simulacije, Softverski alati, Inteligentni tutorski sistemi)
- **Informatičko – računarski** (Računar kao učitelj (*Dril i vežbanje, Tutorski programi, Simulacije i stvaranje modela, Rešavanje problema, Obrazovne igre*), Računar kao korisničko sredstvo za rad (*Pretraživanje podataka, Obrada teksta, Primenjeni programi, Računarski vođeno učenje, Računar kao instrument ili laboratorija*), Računar kao sredstvo koje korisnik uči da bi on učio sebe i druge (*Istraživanje i razvoj, Prilagođavanje učenja, Interakcija talentovanih, Tutorski programi*), *Istraživanje i otkriće.*)<sup>1</sup>
- **Nastavno strategijski ili Ad hoc** (rešavanje problema, traženje informacija, vežba ili uvežbavanje, vođenje i poučavanje, upotrebu računara kao sredstva za računanje, kontrola polaznika, testiranje, linearna strategija, adaptivna strategija, *Dean Brown* – ova strategija, Sokratov dijalog, simulacija, igre, umetnički dizajn i kompozicija.)<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> *Metod poznatog stručnjaka Taylor – a, koji je objavljen u studiji “Information Technologies and Basic Learning: Reading, Writing, Science and Mathematics”*<sup>[2]</sup>

<sup>2</sup> *Nikša Nikola Šoljan, je sistematizovao “Ad hoc” sistematizaciju i nazvao je nastavne strategije u nastavi uz pomoć računara* <sup>[2]</sup>

### 3. PRAVILA ZA PROJEKTOVANJE OBRAZOVNOG RAČUNARSKOG SOFTVERA

Projektovanje obrazovnog računarskog softvera predstavlja jedan složen proces koji uključuje sledeće etape:

**1. Izbor sadržaja koji će se realizovati na računaru;** za uspeh samog softvera veoma je značajan pravilan izbor sadržaja koji će biti prezentovan u obrazovnom softveru. Sadržaj mora da bude prilagođen osnovnoj nameni softvera. U ovoj fazi potrebno je dati odgovore na sledeća pitanja:

- *Koliko je programska sekvenca pogodna za modelovanje?* Potrebno je prilikom analize nastavnog programa proceniti da li je nastavna jedinica, programska sekvenca pogodna za modelovanje i da li je modelovanje uopšte moguće,
- *Mogu li se jasno navesti razlozi zašto je opravdano projektovati model?* Neki od razloga mogu biti: **visok nivo** apstrakcije programskog sadržaja kada naši receptori nisu u mogućnosti da prate promene u nekom sistemu, uređaju ili mašini, **model je jeftiniji** u odnosu na neka druga nastavna sredstva, **model je superiorniji** u didaktičkom smislu u odnosu na druga nastavna sredstva ili na druga rešenja uopšte.

**2. Projektovanje sadržaja;** obuhvata organizacione aktivnosti i izradu projektne dokumentacije:

- prikupljanje materijala u oblicima pogodnim za prezentovanje samog sadržaja (teksta, slike i zvuka),
- izdvajanje bitnih atributa originala,
- opredeliti se za vrstu modela koji će najbolje odgovoriti prethodnom zahtevu,
- formirati tim stručnjaka (predavač, specijalista oblasnog znanja, pedagog, psiholog, dizajner, programer)
- izrada algoritamskog prikaza za računarski model.

**3. Proces programiranja;** u fazi realizacije sledi niz tehničkih i tehnoloških postupaka kojim će se realizovati projektovani model. U slučaju da se radi o računarskom modelu to je faza programiranja u nekom programskom jeziku ili simulacionom jeziku ako je u pitanju simulacioni model. Ova etapa predstavlja vremenski najduži deo razvoja softvera i može se realizovati u različitim softverskim alatima.

**4. Provera obrazovnog računarskog softvera (testiranje);** ova faza postoji kada je u pitanju računarski simulacioni model. Proverava se da li je sam program konzistentan sa modelom i da li u nekim fazama postoje greške u kodu (poređenje konceptualnog modela sa računarskim kodom). Iterativnom metodom se ispituje koliko je ponašanje modela u saglasnosti sa realnim sistemom. Sva uočena neslaganja se evidentiraju i analiziraju pa se model dograđuje i usavršava. Postupak se ponavlja sve dok ponašanje modela ne udovolji zahtevanoj preciznosti.

**5. Ispravka ukoliko su otkriveni neki nedostaci prilikom testiranja;** Nakon testiranja kao sledeća faza sledi rad na poboljšanju samog softvera. Ovo poboljšanje se uglavnom odnosi na uklanjanje grešaka koje su primećene u fazi testiranja softvera, ali se može odnositi i na ispravke u dizajnu same aplikacije ukoliko se uvidi da dotadašnji dizajn ne odgovara korisnicima.

**6. Izrada programske dokumentacije (katalog programa);** ovaj katalog treba da sadrži jasne smernice koje će omogućiti korisnicima programa lakše snalaženje u samom softveru. Osim

opisivanja samog rada korisnika sa programom, mogu biti date i ilustracije koje treba da upotpune samo uputstvo i doprinesu lakšem snalaženju i orijentaciji samog korisnika, kao što su:

- naziv modela
- vrsta modela
- školski predmet, nastavna tema, oblast,
- uzrast kojem je namenjen,
- didaktičko i tehničko uputstvo.

**7. Faza evaluacije** Za buduće verzije ili projektovanje novih modela dragocena će biti mišljenja i primedbe polaznika – korisnika i predavača. Povratne informacije je najlakše obezbediti putem elektronske pošte.[3]

#### **4. VREDNOVANJE OBRAZOVNOG RAČUNARSKOG SOFTVERA**

Kvalitet obrazovnog računarskog softvera vrši se vrednovanjem sa različitih tačaka gledišta, a najčešće se vrši:

**1. Formativno vrednovanje**, odnosno prethodno vrednovanje obrazovnog računarskog softvera odnosi se na njegove faze razvoja i zasnovano je na dokumentovanom vrednovanju svih faza razvoja softvera. Prvo formativno vrednovanje softvera obavljaju autori, a potom ga mogu vršiti i specijalizovane institucije. Formativno vrednovanje obrazovnog računarskog softvera se vrši putem testiranja i po određenom protokolu, zavisno od toga ko ga vrši. Cilj formativnog vrednovanja je dobijanje suda o tome da li je obezbeđeno upravljanje određenim obrazovnim procesom, kao i da li je sadržaj softvera po nastavnom programu.

**2. Sumarno (kompleksno) vrednovanje**, obrazovnog računarskog softvera može se vršiti putem ekstenzivnog testiranja po metodi paralelnih grupa, posmatranjem i slično. Sumarnim vrednovanjem se utvrđuje da li obrazovni računarski softver ostvaruje proklamovane ciljeve i zadatke i kako.

**3. Tehničko vrednovanje**, se vrši radi provere tehničkih karakteristika obrazovnog računarskog softvera u pogledu robustnosti (pouzdanosti) na grešku, dizajna ekrana, kvaliteta opreme, a obuhvata: tehničku pouzdanost, kontrolu fleksibilnosti programa, proveru prezentacije u pogledu grafike, zvuka, animacije i slično, dokumentaciju obrazovnog računarskog softvera, način pakovanja i rukovanja.

**4. Obrazovno (edukativno) vrednovanje** se svodi na utvrđivanje obrazovno – vaspitnih efekata sadržanih u obrazovnom računarskom softveru. Osnov za ovu vrstu vrednovanja obrazovnog računarskog softvera potiče iz 70 – tih godina kada su se u obrazovanju SAD koristili veliki računarski sistemi (PLATO i TICCIT). U Velikoj Britaniji su za svaku vrstu obrazovnog računarskog softvera vrednovani potencijali i obrazovni efekti. U tom periodu razvijen je veći broj metodologija i instrumenata, kao što je analiza korisnika, anketa, dnevnik, psihološki instrumenti, strukturalne analize, tehnike intervjuja, statističke kvantitativne metode za obradu testova.

**Procena obrazovnog računarskog softvera** može se vršiti na sledeće načine i to kao:

*Tehnička procena* se odnosi na vrednovanje elemenata obrazovnog računarskog softvera, ali bez argumenata. Tehnička procena se u principu poklapa sa generalnom procenom i prihvata se kao objektivna.

*Obrazovna procena* obrazovnog računarskog softvera podrazumeva sistem vrednosti koje procenjivači individualno određuju. Zbog toga postoje često razmimoilaženja između ocenjivača.

## **5. ORS KAO NAČIN ZA MOTIVISANJE UČENIKA I DOŽIVOTNO OBRAZOVANJE**

Kada bi se dublje razmišljalo o korišćenju obrazovnog računarskog softvera kao sredstva za motivisanje učenika (polaznika) otkrili bi njegove realne, značajne mogućnosti i na tom polju. Učenici svih uzrasta vole računar, pa treba taj interes iskoristiti tako što će biti koristi za sve. Kada bi se svaki predavač potrudio da ponudi sadržaje prema mogućnostima polaznika, prema njihovim interesima, onda bi se mogli očekivati bolji rezultati u motivaciji kod polaznika. Sam način prikazivanja sadržaja daje velike mogućnosti kada je reč o motivisanju učenika. Obrazovni računarski softver ima široke mogućnosti da se stvari, pojave, ljudi prikažu na veoma interesantan način koji pobuđuje pažnju, održava koncentraciju, daje izazove, pruža zadovoljstvo, daje mašti na volju.

Kada polaznik prati sadržaje uz pomoć obrazovnog računarskog softvera, to sredstvo mu omogućava da stekne poverenje u sebe, daje mu povratnu informaciju o tome šta je uradio, da li je to uradio pravilno ili ne. On redovno dobija informacije šta je, a šta nije naučio. Dobija i instrukcije šta da radi dalje. To mu pomaže da stiče poverenje u sebe i svoje mogućnosti. Pri ovome predavač mora posvetiti puno pažnje ako želi da ovo sredstvo iskoristi na najbolji način.

Dosadašnje analize i iskustva o nedostacima savremene škole, obrazovanja i učenja ukazuju da je njihovo prevazilaženje moguće jedino menjanjem i prilagođavanjem, tj. neprekidnim obrazovanjem tokom celog života.

Prema evropskoj koncepciji doživotnog obrazovanja i učenja (European Lifelong Learning Initiative), neprekidno, kontinuirano obrazovanje, javlja se kao permanentan proces i treba da stimuliše ljude, stvarajući uslove za ovladavanje neophodnim znanjima, navikama i vrednostima, koje su im potrebne tokom života. Čovek u savremenom društvu nalazi se pred neophodnošću da uči tokom celog života, a da bi ostvario takvu ideju, potrebne su mu nove navike i nova svojstva.

Obrazovanje odraslih predstavlja značajan i poseban element u sistemu doživotnog obrazovanja i učenja. Karakteristika doživotnog obrazovanja podrazumeva potpuno i univerzalno uspostavljanje i obezbeđivanje pojedinaca koji uče, i raznovrsnost nastavnih oblika, metoda i postupaka, podsticanje odraslih koji uče da razvijaju lične karakteristike i osobine koje su neophodne za kontinuirano učenje (motivacija, slika o sebi, vrednosti, stavovi i sl.).

## **6. ZAKLJUČAK**

U ovom tekstu bavili smo se pre svega značajem obrazovanja mladih za korišćenje obrazovnog računarskog softvera, pri čemu smo istakli ulogu kritičkog mišljenja učenika za uspešno funkcionisanje u oblasti informacija. S porastom količine i raznovrsnosti informacija, kako po njihovom sadržaju, tako i kvalitetu, dostupnih preko interneta, raste i potreba da se učenici

osposobe za kritičku analizu sadržaja web strana kojima pristupaju na internetu, da procene autentičnost informacija, njihovu upotrebljivost, kao i moguće manjkavosti s etičkog i vrednosnog aspekta. Kako bi učenike osnažili za ulaznje u svet informacija koje se nalaze na internetu, potrebno ih je podučavati veštinama kritičkog mišljenja, što vodi kritičkoj pismenosti i predstavlja važan doprinos razvoju informacione pismenosti kao i njihovoj opredeljenosti za doživotno obrazovanje.

Osposobljenost predavača za informatizaciju nastave i učenja je jedan od faktora koji usporava primenu nove informacione tehnologije u oblasti obrazovanja. Osposobljenost predavača za ovu oblast ima dva aspekta:

- osposobljenost za primenu nove informacione tehnologije u nastavi i učenju,
- osposobljenost za vrednovanje i izbor obrazovnog računarskog softvera, kao i za njegovo adekvatno komponovanje i integraciju u nastavu i učenje.

Bitan faktor koji utiče na razvoj obrazovnog računarskog softvera je problem internacionalizacije savremenih obrazovnih tehnologija. Tehnološki naprednije države žele da uspostave dominaciju u oblasti obrazovnog računarskog softvera. Potrebna je organizacija koja bi se brinula o koordinaciji i primeni novih informacionih tehnologija u obrazovanju.

## REFERENCE

- [1] Radosav D.: Obrazovni računarski softver i autorski sistemi, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin” Zrenjanin, 2005.
- [2] Grupa autora: Elektronsko učenje – ORS, skripta sa sajta, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, 2003.
- [3] Nielsen. J.: Kids’ Corner: Website Usability for Children, 2002, retrieved from <http://www.useit.com>
- [4] Đorđević J.: Škola, doživotno obrazovanje i značaj savremenih informacija, Filozofski fakultet, Beograd
- [5] Adamov J., Segedinac M.: Elektronski nastavni materijal u savremenom obrazovanju, Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji, Novi Sad: Filozofski fakultet, 2006.
- [6] Knežević M.: Uticaj savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija u realizaciji vaspitno-obrazovnog procesa, Pedagoški fakultet, Sombor



2-3. oktobar 2009.

## PREDISPOZICIJE STUDENATA ZA UČENJE NA DALJINU

### PREDISPOSITION OF STUDENTS TO DISTANCE LEARNING

**Apstrakt:** *Učenje na daljinu je vaspitno – obrazovni proces u kome su student – korisnik i profesor – instruktor prostorno razdvojeni, a informacione tehnologije im omogućavaju komunikaciju i prevazilaženje vremenskih i prostornih prepreka. Uspješnost kursa učenja na daljinu zavisi od sposobnosti studenta da prilagodi lične životne navike novom načinu rada, organizuje učenje, kao i da poseduje i koristi informacione tehnologije. U radu je dat pregled nekih dosadašnjih iskustava, a zatim sledi prikaz rezultata istraživanja koje je sprovedeno da bi se utvrdilo koliko današnji studenti imaju predispozicija za prilagođavanje načinu rad putem učenja na daljinu.*

**Ključne reči:** *učenje na daljinu, informacione tehnologije, predispozicije studenata za učenje na daljinu*

**Abstract:** *Distance learning is educational process in which a student - a user and a professor - Instructor spatially separated, and information technology enable them to communicate and overcome barriers of time and space. The success rate of distance learning depends on student ability to adjust personal living habits, new ways of working, organizing learning, and to possess and use information technology. The paper presents a review of some previous experiences, and then view the results of research followed by conducted to determine how today's students have a predisposition to customize the way the work by distance learning.*

**Keywords:** *distance learning, information technology, predisposition of students to distance learning*

#### 1. UČENJE NA DALJINU

Učenje na daljinu se može ostvariti bez kompjuterske podrške (TV emisije, radio emisije, video i audio kasete, štampani materijali) i sa kompjuterskom podrškom. Pomoću kompjutera omogućena je prezentacija sadržaja i testiranje znanja (formulari), e – mail, chat, video konferencije i diskusione grupe, mail - ing liste, download i upload materijala, pristup i pretraga fajlova na serveru, podešavanje prezentacije sadržaja (My cookies), agenti itd. Zato su univerziteti počeli da nude više fleksibilne kurseve, uključujući UND bazirano na informatičkim tehnologijama i Internetu, koje su u poslednjih deset godina znatno porasle, postajući široko korišćene u univerzitetima širom sveta (Jara & Mellar, 2007).

---

Marjana Pardanjac, TF “Mihajlo Pupin”, mpardanjac@yahoo.com  
Erika Eleven, TF “Mihajlo Pupin”, erikae@tfzr.uns.ac.rs

Mogućnosti koje nudi učenje na daljinu su:

- pristup širem krugu korisnika;
- angažovanje spoljnih saradnika i predavača koji inače ne bi bili dostupni;
- povezivanje korisnika iz različitih socijalnih, kulturnih, ekonomskih i religioznih sredina;
- izlazak u susret korisnicima koji nisu u mogućnosti da pohađaju kampuse i učioničku nastavu.

Internet, bez sumnje, omogućava raznovrsne metode za komunikaciju, traženje i prenos informacija u obrazovanju. Web sajtovi se kreiraju svakodnevno i studenti ih koriste kao sastavne delove njihovog obrazovnog procesa. Oni su prilagođeni specifičnim potrebama korisnika, onima koji radije žele da izaberu gde i kada će se obrazovati, nego da provedu 1 do 5 godina sedeći u učionici 50 minuta dva puta nedeljno, u 30 nedelja godišnje (Poteet, 1986). Takođe poboljšava se komunikacija, promoviše aktivno učenje, jer se lako upravljavaju i koriste i omogućavaju razne vrste internet usluga objedinjene na jednom mestu. Razlikuju se: web prezentacije (periodične izmene), web aplikacije (baza podataka za prikaz sadržaja) i web formulari.

Da bi učenje na daljinu bilo uspešno, korisnik mora za kratko vreme da postane blizak sa novim načinom poučavanja i učenja na daljinu. Ovo je posebno tačno u digitalnom dobu kada studenti moraju biti kompjuterski pismeni i sposobni da koriste različite vrste medija da bi efikasno studirali (Sirkemaa, 2006). Treba prilagoditi sistem učenja na daljinu, za motivisanje korisnika i za zadovoljenje njihovih potreba, ne samo u pogledu sadržaja već i u pogledu preferiranih stilova učenja. U tom smislu treba voditi računa:

- da korisnici postanu što bliskiji sa tehnologijama i pripremiti ih za rešavanje tehničkih problema na koje će nailaziti;
- osposobiti ih za novi način komunikacije koji će se koristiti;
- saznati što više o znanjima i iskustvu koji poseduju korisnici. Takođe, važno je poznavati i znanja i interesovanja instruktora;
- imati osećaja za različite stilove komunikacija (različita govorna područja) i kulturne pozadine;
- korisnici moraju imati aktivnu ulogu u učenju na daljinu i samostalno preuzimanje odgovornosti za sopstveno učenje.

## **2. SPOSOBNOSTI ORGANIZOVANJA UČENJA**

Korisnici – početnici mogu imati teškoća u određivanju šta su zahtevi kursa, zbog toga što nemaju neposredni kontakt sa svojom grupom, siguran pristup instrukturu ili nisu dovoljno bliski u korišćenju tehnologija kojima se isporučuje učenje na daljinu. Zbog toga mogu biti nesigurni u sebe i u svoje učenje i zato se moraju odupreti i nadvladati brojne izazove pre pristupa UND, kao što su:

- Posedovati sposobnosti, želju, znanje i potrebe – korisnici treba da prepoznaju svoje sposobnosti i nedostatke, da razumeju svoje ciljeve i stremljenja. Instruktor može pomoći korisnicima da istraže svoje sposobnosti (nedostatke) i ciljeve (stremljenja) prihvatanjem uloge pomagača u procesu učenja.
- Razjasniti šta se uči – korisnici na daljinu moraju da razmisle o tome šta uče. Trebaju da ispituju postojeće okvire znanja u svojim glavama i kako će oni biti dodati ili promenjeni novim informacijama. Ispiti, pisani radovi i prezentacije na času pružaju mogućnost korisnicima i instruktorima da vrednuju naučeno.

- Redefinisati šta je legitimno znanje – stariji korisnici mogu smatrati da su njihova sopstvena iskustva i razmišljanja legitimna znanja. Ako instruktor zauzme ulogu pomagača pre nego autoritativnu ulogu, korisnici će smatrati da su njihova iskustva dragocena i značajna za njihovo dalje učenje.
- Održavati i povećavati samopoštovanje – korisnici mogu biti nesigurni u sopstvene sposobnosti u pogledu kursa: usklađuju mnoge odgovornosti kao što su zaposlenje i odgajanje dece, često njihovo učešće u učenju na daljinu je nepoznato za kolege sa posla i ignorisano od strane porodice. Instruktor može povećati korisnikovo samopouzdanje pružajući mu blagovremenu povratnu informaciju.
- Postati i ostati odgovoran za samog sebe – da bi se završio kurs na daljinu potrebna je visoka motivacija zato što nedostaje svakodnevni kontakt sa instruktorom i drugim korisnicima. Instruktor može pomoći u motivisanju korisnika obezbeđujući stalnu i blagovremenu povratnu spregu (feedback), podsticati diskusiju između korisnika, odlično se pripremiti za čas, i podsticati i pojačati efikasne korisnikove navike u učenju
- Odnosi sa drugima – korisnici često uče mnogo efikasnije kada imaju mogućnost da kontaktiraju sa drugim korisnicima. Interakcija između korisnika tipično vodi ka grupnom rešavanju problema. Kada korisnici nisu u mogućnosti da se sretnu zajedno, odgovarajuća interaktivna tehnologija kao što je e – mail treba da ohrabri rad u manjim grupama i individualno. Zadaci u kojima korisnici rade zajedno i zatim ih vraćaju ili prezentuju na času ohrabruju komunikaciju među korisnicima.
- Rad sa sadržajima – korisnici uče bolje ako su sadržaji učenja povezani sa primerima. Instruktori teže da predaju koristeći primere koje su oni primili kada su počeli da uče. Da bi učenje na daljinu bilo efikasnije, instruktori moraju pronaći primere koji su relevantni za korisnike.

### 3. LIČNE ŽIVOTNE NAVIKE

Osnovna uloga i zadatak korisnika je da uči. Pod najboljim okolnostima, ovaj zadatak zahteva odgovarajuću motivaciju, planiranje, sposobnost da se analizira i da primljena informacija bude naučena. U učenju na daljinu, proces učenja je mnogo kompleksniji od klasičnog učenja iz nekoliko razloga:

- korisnik i instruktor često imaju vrlo malo dodirnih tačaka u poreklu i iskustvima, te im treba mnogo više da uspostave i razviju odnos korisnik – instruktor. Bez direktnog kontakta “lice u lice” i sa osećajem da imaju lično svog instruktora, mogu se osećati nelagodno u toj poziciji;
- mnogi korisnici učenja na daljinu su starije osobe, zaposleni ili čak imaju porodice. Zbog toga oni moraju uskladiti različite oblasti njihovog života – porodicu, posao, slobodno vreme i studije – koje međusobno utiču jedne na druge;
- u UND – u korisnik je obično izolovan, te motivacioni faktor koji raste kroz kontakta ili takmičenje sa drugim korisnicima, koji postoji u klasičnom učenju, je izostavljen. Korisniku takođe nedostaje i trenutna podrška instruktora, koji bi bio prisutan i u mogućnosti da motiviše, pruži podršku aktuelnim potrebama i teškoćama na koje nailazi tokom učenja;
- korisnici UND – a iz različitih razloga koriste ovaj vid učenja: neki su zainteresovani da dobiju diplomu da bi se kvalifikovali za bolji posao, dok drugi žele samo da prošire svoje znanje bez interesovanja za sticanje diplome;
- u učenju na daljinu tehnologije se koriste za prenos informacija i komunikaciju, sve dok instruktor i korisnici ne postanu bliski sa sistemom isporuke, komunikacija će biti otežana;

#### 4. KORIŠĆENJE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

Pismenost je temelj osnovnog obrazovanja i zato je stvaranje pismenog okruženja jedan od bitnih činioca permanentnog razvoja savremenog društva. Nedovljna informaciona pismenost nepovoljno utiče na unapređivanje znanja i povećava razliku između bogatih i siromašnih.

Pismenost nije samo čitanje i pisanje, već je način komunikacije, sticanje znanja, učenje jezika, razvoj kulture itd. Uz elementarnu ili primarnu pismenost, tj. poznavanje čitanja i pisanja kao osnovnih veština, danas se barata s pojmovima sekundarna ili funkcionalna pismenost (npr. kod upotrebe pojedinih proizvoda, ispunjavanja ugovora ili formulara, orijentisanje u trgovini, prometu, javnim ustanovama i sl.) kao i tercijarna (informaciona, računarska, Internet, SMS) pismenost. Iz ova poslednja dva oblika pismenosti ili komunikacije isključeno je najviše ljudi.

Razvojem informatičke tehnologije sve se više susrećemo s pojmom informatičke pismenosti, ali i širim pojmom informacione pismenosti, koja je osnova za razvoj savremenog društva. Informatička pismenost (eng. computer literacy) definiše se kao sposobnost korišćenja računara i računarskih programa. Informaciona pismenost (eng. information literacy) predstavlja uviđanje potrebe za informacijom te posedovanje znanja o tome kako naći, proceniti i iskoristiti najbolje i najnovije informacije koje su na raspolaganju kako bi se rešio određeni problem ili donela neka odluka. Posebnu ulogu kao izvor informacija ima Internet. Informaciona pismenost uključuje sposobnosti:

- prepoznavanje potrebe za informacijom
- pronalaženje informacije
- analiza i vrednovanje informacije
- korišćenje informacije
- objavljivanje informacije

Informaciono pismena osoba je naučila kako da uči. Ona zna da uči jer zna na koji je način znanje organizovano, kako naći informacije koje su joj potrebne i kako preraditi i koristiti nađene informacije na način da i drugi mogu učiti iz njih. To je osoba pripremljena za doživotno učenje jer uvek može pronaći informacije potrebne za bilo koji zadatak ili odluku s kojima se susretne.

#### 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je utvrditi da li studenti poseduju predispozicije za organizovanje i izvođenje nastave putem sistema za UND, usklađivanjem životnih navika, sposobnosti organizovanja učenja kao i korišćenjem informacionih tehnologija. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja utvrđeno je koliko današnji studenti imaju predispozicija za prilagođavanje načinu rada putem učenja na daljinu, kao i koje su mogućnosti da se prevaziđu eventualne poteškoće. Upitnik je sasatavljen od pitanja kod kojih je odgovor dat kao Likertova skala gde ispitanik zaokruživanjem jednog od ponuđenih alternativa iznosi stepen prihvatanja odnosno neslaganja sa onim što je sadržaj pitanja, a to su sledeći vrednosti:

A = apsolutno se slažem,      B = slažem se,      C = nijedno,  
D = ne slažem se,      E = apsolutno se ne slažem      F = bez odgovora

## 5.1. REZULTATI LIČNIH ŽIVOTNIH NAVIKA

Tabela 1. Tabelarni prikaz rezultata ličnih životnih navika

Izjava Stepeni prihvatanja	U stanju sam da odvojim 7 do 10 sati nedeljno		Mogu unapred da isplaniram učenje i obaveze oko kursa		Sposoban sam da organizujem svoje vreme da bih uskladio obaveze		Interakcija “lice u lice” mi nije važna	
	broj	procenat	broj	procenat	broj	procenat	broj	procenat
apsolutno se slažem	39	16.06	46	18.88	97	39.36	26	10.44
slažem se	90	36.95	96	39.36	119	49.00	50	20.88
nijedno	39	16.06	41	16.87	13	5.62	52	21.29
ne slažem se	40	16.47	41	16.87	9	4.02	67	28.11
apsolutno se ne slažem	34	14.06	19	8.03	5	2.01	41	16.47
Bez odgovora	1	0.40	0	0.00	0	0.00	7	2.81

Dobijeni rezultati pokazuju da su studenti sposobni za organizovanje i planiranje vremena neophodno za učenje na daljinu, mada im je interakcija “licem u lice” ipak važna

## 5.2. REZULTATI SPOSOBNOSTI ORGANIZOVANJA UČENJA

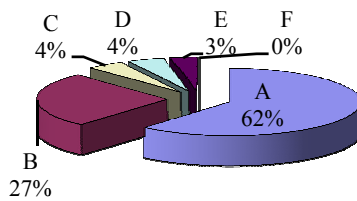
Tabela 2. Tabelarni prikaz rezultata sposobnosti organizovanja učenja

Izjava Stepeni prihvatanja	Imam strategije učenja		Tačan sam u procenjivanju potreba i kada sam razumeo materijal		Organizovan sam, motivisan i samodisciplinovan		Nije mi problem da tražim pomoć postavljajući pitanja	
	broj	procenat	broj	procenat	broj	procenat	broj	procenat
apsolutno se slažem	46	18.47	83	33.33	59	23.69	75	30.12
slažem se	117	46.99	121	48.59	105	42.17	116	46.59
nijedno	47	18.88	26	10.44	41	16.47	35	14.06
ne slažem se	28	11.24	12	4.82	25	10.04	16	6.43
apsolutno se ne slažem	9	3.61	7	2.81	18	7.23	4	1.61
Bez odgovora	2	0.80	0	0.00	1	0.40	3	1.20

Na osnovu dobijenih rezultata, zaključuje se da su studenti organizovani, motivisani i samodisciplinovani, kao i tačni u procenjivanju svojih potreba.

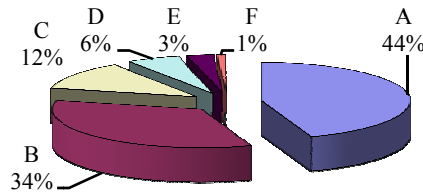
## 5.3. REZULTATI KORIŠĆENJA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

Na izjavu 9: “Posedujem tehnologiju (kompjuter i pristup Internetu) neophodnu za učenje na daljinu” ispitanici su odgovorili na sledeći način:



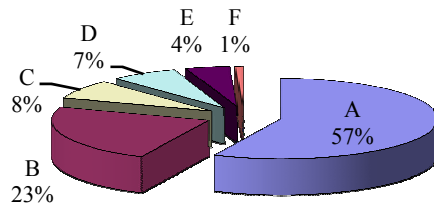
Slika 1. Grafički prikaz rezultata na devetu izjavu

Na izjavu 10: “Ne predstavlja mi nelagodnost da izražavam ideje i pitanja korišćenjem mail –a, foruma i chat room-a” ispitanici su dali sledeće odgovore:



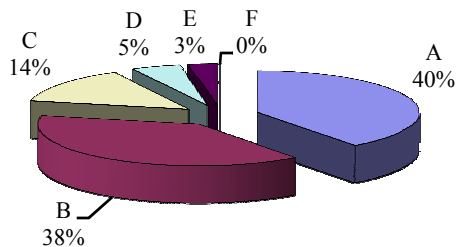
Slika 2. Grafički prikaz rezultata na desetu izjavu

Na izjavu 11: “Ne predstavlja mi problem da uradim download i instaliram softvere” ispitanici su odgovorili na sledeći način:



Slika 3. Grafički prikaz rezultata na jedanaestu izjavu

Na izjavu 12: “Unapred se radujem učenju novih kompjuterskih tehnologija ili njihovom korišćenju bez obzira na to koliko ih poznajem” ispitanici su dali sledeće odgovore:



Slika 4. Grafički prikaz rezultata na dvanaestu izjavu

Visoki stepen informatičke pismenosti studenata kao i posedovanje sopstvenih kompjutera omogućio bi im nesmetan pristup sadržajima koje sistemi za Učenje na daljinu nude.

## 6. ZAKLJUČAK

Nedostatak iskustva u radu sa sistemom za Učenje na daljinu utiče da studenti daju značaj interakciji “licem u lice”, ali na osnovu ličnih životnih navika studenata, njihove sposobnosti organizovanja učenja, kao i posedovanja i korišćenja informacionih tehnologija, može se izvesti generalni stav da su studenti spremni i sposobni za organizovanje i izvođenje nastave putem sistema za Učenje na daljinu.

## REFERENCE

- [1] Jara, M. & Mellar, H. (2007), Exploring the mechanisms for assuring quality of e-learning courses in UK higher education institutions, Available from: [http://www.eurodl.org/materials/contrib/2007/Jara\\_Mellar.htm](http://www.eurodl.org/materials/contrib/2007/Jara_Mellar.htm): 2008-07-15
- [2] Poteet, G. H. (1986), We Succeeded through Home Study, National Home Study Council, ISBN 0937471003, Washington
- [3] Sirkemaa, S. (2006), Information technology in developing a meta-learning environment, Available from: [www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Seppo\\_Sirkemaa.htm](http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Seppo_Sirkemaa.htm): 2008-07-15
- [4] Judy McKimm, Carol Jollie, Peter Cantillon (2003), Clinical review ABC of learning and teaching Web based learning, BMJ, page: 326:870-873
- [5] Cravener, P.A. (1999). Faculty Experiences With Providing Online Courses: Thorns Among the Roses, Computers in Nursing, 17(1), 42-47.
- [6] Doug Valentine (2002), Distance Learning: Promises, Problems, and Possibilities, Online Journal of Distance Learning Administration, Volume V, Number III, State University of West Georgia, Distance Education Center



2-3. oktobar 2009.



## ELEKTRONSKO UČENJE ATUTOR – SISTEM

### E-LEARNING ATUTOR - SYSTEM

**Apstrakt:** *Ovaj rad objašnjava kako se administrira jedan sistem učenja na daljinu, u ovom primeru ATutor. Cilj je što bliže objasniti korisnicima administraciju sistema učenja na daljinu radi širenja e-Learninga.*

**Ključne reči:** *Elektronsko učenje, ATutor, Administracija sistema za elektronsko učenje.*



2-3. oktobar 2009.

## MODEL NASTAVE INFORMATIKE KROZ MODEL KURIKULUM K12

**Abstrakt:** U radu su analizirana metodička pitanja nastave informatike kod nas, i dat je savremeni model kurikuluma K12, koji se odnosi na integrisanje sadržaja informatike kroz osnovnu i srednju školu. Kroz ovaj model, ponuđene su i strategije vođenja nastave, kroz aktivno učenje koje se definiše kao instrukciono aktiviranje učenika, koje ga uključuje u tokove nastave i navodi ga da razmišlja o onome što radi. Pedagoška javnost naziva ovakav vid nastave „Aktivno učenje - metoda rešavanja problema“.

**Abstract:** This paper analysing methodical issues of computer science in our schools; Also, there is a model curriculum K12 that can be used to integrate computer science fluency and competency throughout primary and secondary schools. Within this context, it is proposed that strategies promoting active learning be defined as instructional activities involving students in doing things and thinking about what they are doing. Teachers use of the term "active learning – problem solving method".

### 1. TRADICIONALNA NASTAVA – POTREBA ILI NAVIKA?

Odlika tradicionalne nastave je frontalni oblik rada sa vodećom predavačkom funkcijom nastavnika što ne obezbeđuje dovoljnu interakciju sa učenicima niti ostavlja dovoljno vremena za samostalne aktivnosti učenika u funkciji kvalitetnijeg ovladavanja nastavnim sadržajem. Nastava je, često, formalizovana, verbalizovana i nedovoljno očigledna što smanjuje trajnost znanja i povezivanje teorije sa realnim životom. Poslednjih deset godina intenzivno se razvijaju i usavršavaju nastavna sredstva, nastavne metode i oblici rada u funkciji podizanja efikasnosti i efektivnosti nastavnog procesa. Sadašnja organizacija nastave nije modelovana kao celovit saznavni sistem. Kvantitativnost gradiva iz informatike je na prvom mestu ogromna, sa neretko nepotrebnim informacijama koje nemaju nikakvu upotrebnu niti ikakvu drugu vrednost, već naprotiv štete nastavi u smislu da odvrćaju učenike od predmeta. Ostvarivanju ciljeva nastave informatike uglavnom se ne pristupa u kontekstu razvoja informatičkog načina razmišljanja; logika je sledeća: gradivo se ispredaje u frontalnom obliku, verbalno tekstualnim metodama, postavi se zadatak, reši, ko ga je razumeo, razumeo je.

U oblasti informatičkog obrazovanja **metodika informatike** proučava pojedine pojave, njihove uzroke i posledice, utvrđuje zakonitosti tih pojava i ukazuje na nepovoljne i povoljne uzroke sa ciljem da se postignu optimalni rezultati u informatičkom obrazovanju\*.

---

\* Metodika informatike, V. Sotirović, 2000

Osnovni elementi koji spadaju u predmet istraživanja metodike informatike kao naučne discipline su:

- „analiza društveno postavljenog cilja, određivanje, razrada i formuliranje zadataka nastave "svog" predmeta;
- određivanje (i stalno razvijanje) spoznajne, vaspitne, obrazovne i prelićne društvene vrednosti sadržaja, njegovo značenje za svestrani razvoj ličnosti i osposobljavanje učenika;
- izbor, razrada kriterijuma, metoda i postupaka izbora, oblikovanja i struktuiranja (te selekcija) sadržaja nastavnog predmeta i njegovo kontinuirano usavršavanje (naučno stvaranje programa "svog" nastavnog predmeta, u cilju sprečavanja preopterećenosti programa i njegovog stalnog osavremenjivanja);
- izučavanje i usavršavanje metoda i organizacije rada u nastavi, koje najbolje odgovaraju cilju, zadacima, sadržaju, i psihofizičkoj razvijenosti učenika;
- planiranje, projektovanje i pripremanje za neposredno izvođenje nastave, te racionalna organizacija i efikasna realizacija nastave;
- izrada, oblikovanje i opremanje udžbenika, te ostale nastavne opreme, za što efikasniju realizaciju nastave "svog" nastavnog predmeta;
- istraživanje korelativnih veza sadržaja vlastitog sa sadržajima drugih nastavnih predmeta, kako bi se što efikasnije ostvario opšti cilj i zadaci vaspitno-obrazovnog procesa;
- naučna razrada i stalno unapređivanje sadržaja, formi i organizacije metodičkog osposobljavanja nastavnika“;
- stalna izgradnja i usavršavanje vlastitog naučno-metodološkog sistema unapređivanja metoda vlastitog naučno-istraživačkog rada i naučno uobličavanje vlastite teorije.

U skladu sa razvojem informatike i informatičke tehnologije odvija se, ili «mora se odvijati» proces modernizacije nastave i učenja, a to znači stalno unapređivanje obrazovnog rada na osnovama uklapanja obrazovanja u informatičku epohu tehničko-tehnoloških okruženja. U eri informatike sva tehnološka okruženja i u okviru njih procese, obeležila je nova paradigma koja se karakteriše kulturom elektronskog komuniciranja, a nju u osnovi simbolizuje informatička tehnologija. Pitanje „Kako?“ postaje ravnopravno sa pitanjem „Šta?“

Značajne su aktivnosti UNESC-a od 1985. godine za razvoj informatičkog obrazovanja u čitavom svetu, a naročito u nerazvijenom svetu. Ova organizacija ne radi samo na delimičnom uvođenju nastave informatike, već na celokupnom sistemu, uključujući trajanje i razvoj informatičkog obrazovanja - nastavni plan, nastavni program, obrazovanje nastavnika informatike, obezbeđivanje sredstava za nabavku nastavnih sredstava i prezentacije samih informatičkih sadržaja, dakle **metodičkih rešenja u nastavi informatike**. Na osnovu svega toga, može se zaključiti da je ovo najkompetentnija organizacija u svetu za samo praćenje razvoja nastave informatike. Upravo delovanje UNESCO-a je jedan od razloga procesa modernizacije ili osvremenjivanja nastave informatike. Problem koji potiče od ideje da razvoja informatičkih predmeta prati razvoj informatike kao nauke rezultirao je i problemom aktuelnosti koncipiranja **SAVREMENE STRATEGIJE UPRAVLJANJA NASTAVOM** informatike, i to na svim nivoima.

Predloženi ***Model kurikuluma*** urađen je na bazi kurikuluma koji su u fazi implementacije u USA. Predložen je od strane **ACM K-12 Education Task Force Curriculum Committee**. Ideja je sačinjavanje kurikuluma nastave informatike za osnove škole i gimnazije koji bi pružio

mogućnost integrisanja znanja i kompatibilnosti informatike u osnovnim i srednjim školama (gimnazijama), koji je sada aktuelan u svim razvijenim zemljama. On je napisan kao odgovor na sve veću potrebu da se obezbedi akademska povezanost teorije i tehnologije u modernom svetu, a uz to i potrebu da obrazovano stanovništvo može, na efikasan način, da iskoristi tu tehnologiju za dobrobit čovečanstva.

Informatika je ustanovljena disciplina na univerzitetskom i post-univerzitetskom nivou. Ono što je vrlo čudno je to što se integracija koncepta informatike u K-12 kurikulum nijer dovoljno razvila u ni u savremenim zemljama do kraja, pa ni u SAD\*. Kao rezultat, dolazi do toga da stanovništvo nije korisnički orijentisano u onoj meri u kojoj bi trebalo da bude, a pojavljuje se i ozbiljan manjak stručnjaka informatike koji se može nastaviti i u doglednoj budućnosti. Ovaj model kurikulum ima za cilj da se suoči sa ovim problemima. On daje kostur u okviru kojeg državni odseci za obrazovanje i školske oblasti mogu izmeniti svoje kurikulume kako bi se bolje suočili sa potrebom obrazovanja mladih ljudi u ovoj veoma važnoj oblasti, i na taj način ih bolje pripremili za 21 vek.

Ovaj model kurikulum nudi kostur informatike koji se sastoji iz četiri nivoa i koji, grubo rečeno, sadrži četiri kursa koja traju pola godine (mnogi od njih se mogu predavati u vidu modela koji su intregisani između postojeće nauke i jedinica matematičkog kurikuluma). Prva dva nivoa sadrže materiju koju bi trebalo da savladaju svi učenici, dok bi druge dve teme trebalo da biraju učenici koji su posebno zainteresovani za informatiku, bez obzira na to da li pohađaju univerzitet ili ne. Dodatak u ovom izveštaju sadrži "dokaz koncepta" i to tako što ističe postojeće kurseve koji se trenutno predaju u raznim školama, po celom svetu, na svakom od pomenuta četiri nivoa.

Ove preporuke nisu napravljene u „vakuumu“. Uzeta su u obzir ozbiljna ograničenja sa kojima se sreću škole i tešku borbu koju vodi informatika sa ostalim prioritetima, kao i vremenska i novčana ograničenja. Ovakav model nosi sa sobom niz problema, jer je zaista reformistički u odnosu na dosadašnje. Obuka nastavnika, inovacije kurikuluma, testiranje unutar odeljenja, priručnici, razvoj web sajta i širenje su samo neki od izazova sa kojima se treba suočiti.

Model koji se nudi bi poslužio katalizator za jednu širu diskusiju i inicijaciju mnogih pilot projekata koji će moći preneti evoluciju K-12 informatike na sledeći nivo.

## **2. OPŠTE KARAKTERISTIKE MODELA K- 12**

Model kurikulum za K-12 informatiku i da predloži korake koji će biti potrebni kako bi se omogućila njegova široka implementacija. Cilj ovakvog kurikuluma je da predstavi principe i metodologiju informatike svim učenicima. Potpuno je jasna činjenica da su mnoge preporuke u ovom izveštaju toliko ambiciozne da su van domašaja većine škola u današnje vreme, i u našim uslovima. Međutim, svesni činjenice da svaka promena ima svoj životni tok, nudimo ovaj rad kao jedan detaljan i jedinstven model koji može biti upotrebljen kao osnova za otpočinjanje dijaloga što je ideal kome će mnoge oblasti težiti tokom vremena. Model K12 obezbeđuje katalizator za jedan dugotrajan proces-on određuje "šta" posle kojeg može da sledi "kako" u toku sledećih nekoliko godina.

Kao osnova za opisivanje kurikuluma za K-12 informatiku, koristimo sledeću definiciju informatike u obliku jednog akademskog i profesionalnog polja.

---

\* <http://ww.acm.org/education/k12>

Informatika predstavlja proučavanje kompjutera i algoritamskih procesa\*, uključujući i njihove principe, hardverske i softverske dizajne, aplikacije, kao i njihov uticaj na društvo.

Ova definicija zahteva da kurikulumi K-12 informatike sadrže sledeće elemente: programiranje,

- dizajn hardvera,
- mreže,
- grafikone,
- baze podataka,
- mogućnost povratka informacija,
- zaštitu kompjutera, dizajn softvera,
- programske jezike,
- logiku,
- programske paradigme,
- prevod između raznih nivoa apstrakcije,
- veštačku inteligenciju,
- ograničenja procesa izračunavanja (ono što kompjuteri ne mogu da urade), aplikacije u informativnoj tehnologiji i informativnim sistemima kao i stvari vezane za društvo (bezbednost Interneta, privatnost, intelektualnu svojinu...).

Ono što je tipično za naš nastavni sistem iz informatike je to da nastavni plan i program ovog predmeta ne obuhvata značajan broj ovih tema niti označavaju ono što zaista pokrivaju kao elemente informatike. Međutim, neki od kurikuluma K-12 informacione tehnologije koji se trenutno pojavljuju u zapadnim zemljama (SAD, Novi Zeland, Kanada,...) osvrću se na neke od ovih tema, a naročito na aplikacije i uticaj kompjutera na društvo. Međutim, postoji jak dokaz da je osnovno razumevanje svih ovih tema osnovni sastojak pripreme svih onih koji završe više škole za život u 21 veku.

Ciljevi kurikuluma K12 informatike su:

- 1) predstavljanje osnovnih koncepata informatike svim učenicima, počevši od osnovne škole.
- 2) Da ponudi dodatne kurseve iz informatike u srednjim školama koji će omogućiti učenicima koji su više zainteresovani za tu oblast da je dublje prouče i pripreme se za rad u kompanijama i školama.
- 3) Da unapredi informatičko znanje o informatici kod svih učenika, naročito kod onih koji pripadaju grupama koje nema ko da zastupa ili predstavlja.

## **2.1. NOSEĆI POJMOVI KURIKULUMA - INFORMATIKA, INFORMACIONA TEHNOLOGIJA I FLUENTNOST (ZNANJE)**

Informaciona tehnologija podrazumeva pravilnu upotrebu tehnologija pomoću ljudi manipulišu i razmenjuju informacije u raznim oblicima (tekst, grafikon, zvuk i video). Iako informatika i informaciona tehnologija imaju mnogo toga zajedničkog, nijedna ne može da u potpunosti zameni ovu drugu. Isto tako, softver inženjering predstavlja dizajniranje i implementaciju velikih softverskih sistema (programa). Iako informatika i softverski inženjering imaju mnogo toga zajedničkog, nijedan od njih ne može da bude potpuna zamena za drugog.

Studija koju je nedavno sprovedla Američka Nacionalna akademija (NAS99) definiše pojam koji se naziva fluentnost (znanje) u informacionoj tehnologiji kao nešto što je sveobuhvatnije i šire od pojma pismenosti u informacionoj tehnologiji. Dok pismenost u informacionoj tehnologiji predstavlja mogućnost upotrebe današnje tehnologije u nečijoj oblasti, pojam fluentnosti dodaje i osposobljenost za nezavisno učenje i upotrebu nove tehnologije dok se ona razvija u toku nečijeg radnog veka. Pored toga, fluentnost podrazumeva i aktivnu upotrebu algoritamskog mišljenja (uključujući i programiranje) prilikom rešavanja problema, prilikom kojega pismenost ima daleko ograničenije polje delovanja.

\*Algoritam je precizan i postepen opis rešenja problema. Programiranje se koristi za implementaciju algoritama u kompjutere. Dok je u informatici centralna aktivnost programiranje, ono je samo alat koji obezbeđuje prozor u daleko bogatije akademsko i profesionalno polje. Što znači da je programiranje u izučavanju informatike isto ono što je pismenost u izučavanju književnosti.

Tako, jedno polje informatike ležu u veštosti rada na računarima, neke od njenih tema se preklapaju sa informacionom tehnologijom, dok su neke potpuno drugačije i ne važe za kurikulum informaciona tehnologije. Na primer, kompleksnost algoritama je jedna od osnovnih tema informatike, dok se najverovatnije neći ni pojaviti u kurikulumu informaciona tehnologije. Dok je informaciona tehnologija jedno primenjivo polje proučavanja, polje koje se pokreće praktičnim koristima njegovog znanja, dotle informatika ima naučnu, matematičku kao i praktičnu dimenziju. Neke od praktičnih dimenzija nauke o kompjuterima su iste kao i kod informacione tehnologije (rad sa tekstom, grafikonima, zvukom i videom). Ali dok se informaciona tehnologija koncentriše na učenje kako primeniti i koristiti ove alatke, informatika izučava kako su ove alatke dizajnirane i razvijene. Ova poslednja stavka izlaže učenike naučnoj i matematičkoj teoriji koja ističe praksu izračunavanja. Usled toga, bilo koji detaljniji kurikulum K-12 informatike će neizostavno sadržati teme koje su različite od onih koje se nalaze u kurikulumu informacione tehnologije.

Pojam fluentnosti u informacionoj tehnologiji predstavlja minimalni standard onoga što bi svi učenici trebalo da postignu do diplomiranja. Student koji poseduje fluentnost iz informacione tehnologije bi trebao da je savlada po tri vertikalne ose (koncepte, osposobljenosti i veštine).

Koncepti predstavljaju deset osnovnih ideja koje predstavljaju moderne kompjutere, mreže i informacije: organizacija kompjutera, informacioni sistemi, mreže, digitalna prezentacija informacija, organizacija informacija, modelovanje i apstrakcija, algoritamsko razmišljanje i programiranje, univerzalnost, ograničenja informacione tehnologije kao i njen uticaj na društvo.

Osposobljenosti predstavljaju deset osnovnih sposobnosti koje se koriste u informacionoj tehnologiji za rešavanje problema: stalno rezonovanje, rukovođenje kompleksnošću, testiranje rešenja, rukovanje neispravnim sistemima i softverom, organizovanje i navigacija informativnih struktura i evaluacija informacija, kolaboracija, komunikacija sa drugim, mogućnost pojave neočekivanih stvari (očekivanje i spremnost da se brzo reaguje), prihvatanje tehnologija koje se menjaju kao i složeno razmišljanje o informacionoj tehnologiji.

Veštine predstavljaju deset načina na koje se, u današnje vreme, mogu upotrebljavati kompjuterske aplikacije na radnom mestu: postavka kompjutera, upotreba osnovnih osobina operativnih sistema, upotreba programa za obradu teksta i kreiranje dokumenta, upotreba grafikona ili paketa u kome se nalaze slike i fotografije za kreiranje ilustracija, slajdova i slika,

povezivanje kompjutera na internet, korišćenje interneta za pronalaženje informacija i raznih drugih izvora, upotreba kompjutera za komunikaciju sa drugim osobama, korišćenje velikih tabela za rukovanje jednostavnim procesima ili tabelama za finansije, upotreba baza podataka za postavke ili pristup informacijama kao i korišćenje instrukcija kako bi se naučilo nešto o novim aplikacijama ili osobinama.

Mnoge škole i univerziteti su primenili ove ili slične standarde i očekuju od svojih svršenih učenika da ih usvoje.

Kada neko završi školu na kojoj je glavni predmet bila informatika, od njega se očekuje da ima više sposobnosti. Neki programi pripremaju one koji završe studije za dalje usavršavanje, dok ih većina drugih priprema za uključenje u kompanije i rad. Ako želi da se zaposli po završavanju fakulteta, student bi trebalo da:

1. Razume osnovne činjenice, koncepte i teorije koje se odnose na informatiku i softverske aplikacije
2. Da to razumevanje iskoristi za dizajniranje sistema koji se zasnivaju na kompjuterima i pravljenje ustupaka prilikom izbora dizajna.
3. Da može da odredi i analizira zahteve za probleme izračunavanja, i da dizajnira efikasne specifikacije.
4. Da koristi sisteme koji su zasnovani na kompjuteru
5. Da može da testira i proceni tačku do koje sistem ispunjava ove zahteve.
6. Da koristi odgovarajuću teoriju, praksu, i alatke za specifikaciju sistema, dizajn, implementaciju i evaluaciju.
7. Da razume društvene, profesionalne i moralne stavke koje su umešane u upotrebu kompjuterske tehnologije.
8. Da zna da primeni principe efikasnog rukovođenja informacijama i pronalaženja na tekst, sliku, zvuk i video informaciju.
9. Da zna da primeni principe interakcije kompjutera i čoveka prilikom dizajniranja korisničkih interfejsa, Web stranica i multimedijalnih sistema.
10. Da može da prepozna aspekte rizika i bezbednosti koji mogu da se uvrste u operaciju opreme za izračunavanje unutar datog konteksta.
11. Da efikasno rukuje opremom za izračunavanje i softverskim sistemima.
12. Da vrlo uspešno može da vrši verbalne i pisane prezentacije.
13. Da može da radi kao deo tima.
14. Da može da razume i objasni kvantitativne dimenzije problema.
15. Da može da rukovodi sopstvenim timom i da razvija efikasne organizacione sposobnosti.
16. Da prati poslednja dostignuća i nastavi sa dugotrajnim profesionalnim razvojem.

Postojanje programa K-12 informatike bi trebalo da omogući učenicima koji nameravaju da se upišu na više škole da počnu da razvijaju ove mogućnosti i veštine.

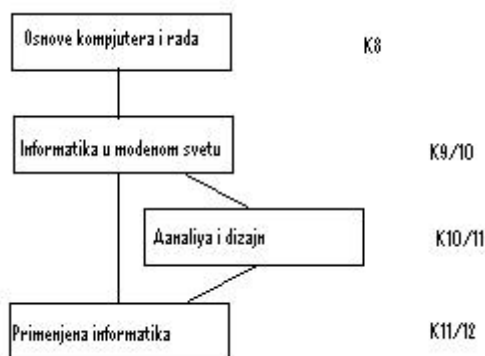
### **3. OPŠTI MODEL KURIKULUM**

Oslanjajući se na časove koji su se održavali u prošlosti, kao i na potrebe sadašnjeg i budućeg vremena, predložimo model kurikuluma K-12 informatike koji se sastoji iz četiri nivoa i koja se fokusira na osnovne koncepte i ima sledeće ciljeve:

1. Kurikulum bi trebao da pripremi učenike za razumevanje informatike i njenog mesta u modernom svetu.
2. Učenici bi trebalo da razumeju da informatika vrši preklapanje principa i veština.
3. Učenici bi trebalo da mogu da koriste veštine informatike (naročito algoritamsko mišljenje) prilikom rešavanja problema iz drugih predmeta. Jedan prost primer bi bio i upotreba logike u razumevanju semantike engleskog jezika, a ima i drugih primera.
4. Kurikulum informatike bi trebalo da upotpuni kurikulume informacione tehnologije i informatike u svim školama gde je ponuđen.

Ako je kurikulum informatike primenjen i ako su postignuti zadati ciljevi, učenici koji završe više škole bi trebalo da imaju dovoljno znanja da budu dobri kritičari i dizajneri a takođe da mogu i da formiraju aplikacije koje će uticati na sve aspekte života u 21 veku.

Struktura ovog modela je prikazana na slici 1. Kao što ova slika pokazuje, naš model ima četiri različita nivoa čiji su ciljevi i sadržaji opisani u daljem tekstu.



Slika 1. Struktura K-12 kurikuluma informatike

- ❑ Prvi nivo (preporučuje se za stepene K-8) bi trebao da pruži đacima osnovne škole osnovne koncepte informatike spajajući osnovne veštine tehnologije sa jednostavnim idejama o algoritamskom načinu razmišljanja. Ovo se najbolje može postići dodavanjem kratkih modela postojećim naučnim, matematičkim i društvenim jedinicama proučavanja. Kombinacija NETS (NETS02) standarda i uvoda u algoritamski način razmišljanja (što je ponuđeno, na primer, od strane Logo-a (Papert) ili drugih praktičnih iskustava (Bell102) bi trebalo da obezbedi da učenici dostignu ovaj cilj.
- ❑ Učenici bi na drugom nivou (koji se preporučuje za stepen 9 ili 10) bi trebalo da imaju koherentno i široko shvatanje preincipa, metodologija i aplikacija nauke o kompjuterima u modernom svetu. Ovo se može na najbolji način postići u vidu jednogodišnjeg kursa koji će biti dostupan svim učenicima, bez obzira da li su oni na fakultetu ili su zaposleni. Pošto će, za većinu učenika, drugi nivo biti njihovo poslednje susretanje sa informatikom, on bi trebao da se posmatra kao osnovna priprema za moderan svet.
- ❑ Učenici koji žele da proučavaju informatiku šire i detaljnije mogu da izaberu treći nivo (preporučuje se za 10 ili 11 stepen), jednogodišnji izborni predmet koji može da im

donese potvrdu kurikuluma (tj. priznanje iz matematike ili nauke). Ovaj kurs nastavlja proučavanje koje je započeto na drugom nivou, ali posebnu pažnju posvećuje naučnim i inženjering aspektima informatike-matematičkim principima, rešavanju algoritamskih problema i programiranju, softverskom i hardverskom dizajnu, mrežama i društvenom uticaju. Učenici bi trebalo da izaberu ovaj kurs ako žele da prošire svoja interesovanja i sklonosti ka informatici kao budućem zanimanju.

I na kraju, četvrti nivo (preporučuje se za 11 ili 12 stepen) je izborni predmet koji pruža detaljno proučavanje neke određene oblasti informatike. To, na primer, može biti kurs o informatici koji detaljno proučava programiranje i strukture podataka. Ovaj kurs može takođe biti dat i u vidu kursa koji je zasnovan na projektima u multimedijalnom dizajnu, ili u vidu kursa na kom je obezbeđen predavač i koji može da donese profesionalni sertifikat. Svaki kurs četvrtog nivoa će, naravno, zahtevati drugi nivo kao preduslov, dok će neki zahtevati i treći nivo.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Informatika postaje prepoznatljiva akademska disciplina u školama. Razvoj zahteva za obrazovne sertifikate i standarde sadržaja za obrazovanje iz K-12 informatike će odmah podstaći škole da implemeniraju odgovarajuće programe iz informatike. Ali ono što je još važnije, ovaj korak će takođe NAVESTI I NEKE DRUGE PROMENE u našoj nastavi informatike, a to je jedan novi, moderan, konstruktivan prilaz obradi gradiva predmeta informatika; Informatika više nije predmet koji se može savladati frontalnim radom na času. Ono što novo vremem nosi jeste AKTIVNO UČENJE – PUTEV REŠAVANJA PROBLEMA, i konkretno na računaru. To je definicija savremene nastave informatike.

#### **LITERATURA:**

- [1] Dr V.Sotirović, „Metodika informatike“, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, 2000
- [2] „Kosta Voskresenski, «Didaktika – individualizacija i socijalizacija u nastavi», Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin» Zrenjanin, 1996
- [3] Gugić, I., Seršić S., Hrpka, S. Musser, E., Mirković, M. i Bagarić, Z. (1997). *Priručnik metodike za nastavu računalstva i informatike*. Vinkovci: Pentium
- [4] Voskresenski K., (2004), *Didaktika za profesore informatike i tehnike*, Tehnički fakultet «Mihajlo Pupin», Zrenjanin
- [5] <http://www.acm.org/education/k12>

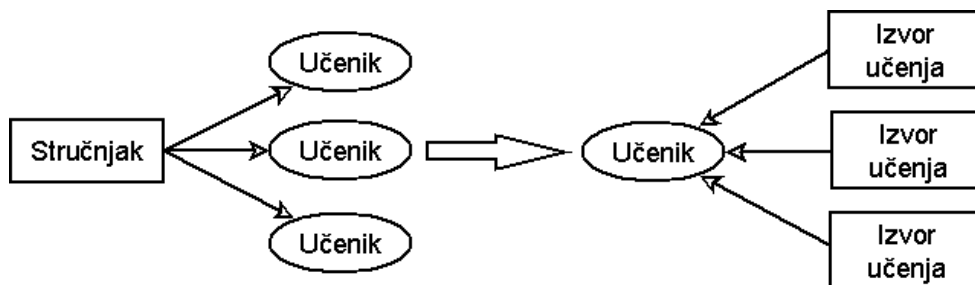
## INTELIGENTNO GENERISANJE NASTAVNOG SADRŽAJA U SISTEMIMA E-UČENJA

**Apstrakt:** *Informaciona i komunikaciona tehnologija je postala sastavi dio sistema obrazovanja i to kao podrška učitelju u realizaciji tradicionalne nastave ili pak kao zamjena takvoj nastavi s jednom od novih metoda i načina realizacije nastavnog procesa kao i procesa učenja i podučavanja. U ovom radu, cilj nam je istražiti pitanja izbora nastavnih materijala u formi pogodnoj za računarskom podržano učenje kao i njihovo inteligentno generisanje i dinamičko planiranje na osnovu znanju učenika. sa ciljem poboljšanja učenikova procesa učenja i podučavanja.*

**Ključne riječi:** *e-učenje, sistemi e-učenja, inteligentni*

### 1. UVOD

Razvijena informaciona i komunikaciona tehnologija utiče na sve pore savremenog života pa je tako postala sastavi dio sistema obrazovanja. Multimedija, računarske mreže i programsko inženjerstvo, omogućilo je pojavu nove generacije računarskih sistema za učenje i podučavanje. Posljednja velika prekretnica u obrazovnoj tehnologiji je uvođenje Internet-a i hipermedijske usluge World Wide Web. Predviđa se da će svi obrazovni sistemi pretrpjeti značajan reinženjering. Nova nastavna paradigma je orijentisana prema učeniku (eng. learner - centered paradigm). Učenik je “smješten” u centar dok su u okruženju resursi za učenje i to kako u pogledu vremena tako i mjesta i načina učenja [16] (slika 1.). Sve je orintisano prema učeniku i obuhvaćeno jednim



Slika 1: Prelaz tradicionalne nastavne paradigme prema novoj naprednoj [1]

izrazom - resursi za učenje (ljudi, znanje, tehnologija, medij, organizacija).

U današnje vrijeme se razvoj na polju e-učenja usmjerava na stvaranje sistema za poslovanje učenjem s jedne strane i inteligentne tutorske sisteme (ITS). Za razliku od sistema za poslovanje učenjem koji uglavnom služe za distribuciju sadržaja na zahtjev učenika ITS implementiraju inteligenciju u nekoliko segmenata ostvarivanja učenja i podučavanja. ITS su zasnovani na nekoj od tehnologija za prikazivanje znanja. Prikazivanje znanja u ITS-ovima uključuje ne

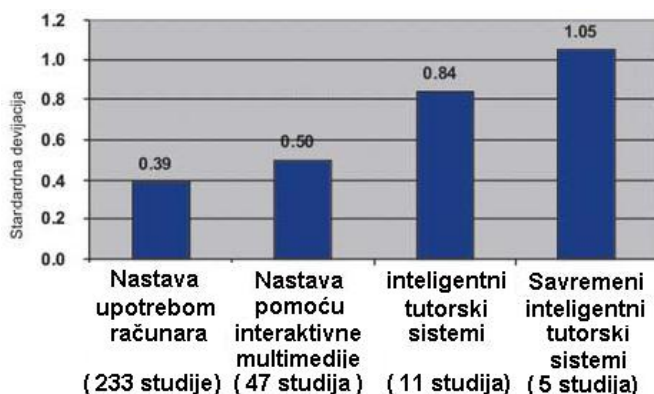
Tijana Talilć, Gemit-Apeiron Banja Luka, talic@blic.net

samo znanje učenika, već i područno znanje koje učitelj upotrebljava kod kreiranja znanja o nastavnom procesu. Navedene vrste znanja, te korisnici ITS-ova uzrokovali su i modularnu arhitekturu sistema koja se sastoji od: modula stručnjaka – za oblikovanje područnog znanja koje će kasnije učitelj koristiti za stvaranje nastavnog sadržaja namijenjenog učeniku, modula učitelja – za oblikovanje nastavnog sadržaja na osnovu područnog znanja, modula učenika – koji uključuje informacije o profilu učenika i znanje o njegovoj uspješnosti u procesu učenja i podučavanja i komunikacijskog modula

Značajan element razvoja ITS predstavljaju autorske ljuske (eng. authoring shell). Autorska ljuska za izgradnju inteligentnih tutorskih sistema predstavlja specijalizovano okruženje prilagođeno potrebama stručnjaka za razvoj baza područnog znanja, učiteljima za izgradnju courseware-a i učenicima za učenje, podučavanje i testiranje znanja. To može biti i jedinstveni sistem, koje se tada naziva autorski sistem.

## 2. PODLOGA

Na univerzitetu u Čikagu 1982-1984 godine provedeno je istraživanje u kojem su poređena tri načina savladavanja novog gradiva. *Tradicionalno učenje* (engl. Conventional Learning) u kojem je grupa od 30 učenika radila pod vodstvom jednog nastavnika. Nivo usvajanja područnog znanja određivan je testiranjima koja su se izvodila periodično i na kraju služila za ocjenu uspješnosti. Druga grupa radila je po sistemu *učenja sa provjeravanjem* (engl. Mastery Learning). Grupa je također radila sa jednim nastavnikom. Testiranja su se izvodila periodično ali su sada rezultati testova služili kao povratna informacija za korekciju tempa i načina izlaganja novog znanja. Treća grupa radila je po sistemu *tutorskog učenja* (engl. Tutoring Learning). Na svakog studenta bio je raspoređen po jedan nastavnik, odnosno maksimalno tri studenta na jednog nastavnika. Ova vrsta nastave također je popraćena povremenim testiranjima i povratno korektivnim procedurama. Rezultati su pokazali da je prosječan student u tutorskoj grupi za oko dvije standardne devijacije uspješniji od prosječnog studenta u kontrolnoj grupi (prosječni student u tutorskoj grupi je bolji od 98% učenika iz kontrolne grupe). Prosječan student u „mastery learning“ grupi je za oko jednu standardnu devijaciju bolji od prosječnog studenta u kontrolnoj grupi (prosječni „mastery learning“ student je bolji od 84% studenata iz kontrolnog razreda). Tutorsko učenje pokazuje da većina učenika ima potencijal za visok nivo učenja. Ovo se u literaturi označava kao “2 sigma” problem.



Slika 2: Efekti primjene informacione tehnologije u učenju i podučavanju

Provedena su brojna istraživanja sa ciljem da se utvrdi da li i u kojoj mjeri računari i sa njima povezane tehnologije doprinose poboljšanju sticanja znanja i vještina učenika. Istraživanjem u kojem su prikupljeni i sistematizovani rezultati više takvih istraživanja [6] ustanovljeni su slijedeći rezultati.

Većina sistema e-učenja omogućava okruženje za učenje koje se zasniva na „slobodnom“ pristupu učenju, tj. učenici samostalno biraju svoju putanju učenja (eng. learning path) unutar računarom oblikovanog nastavnog sadržaja. Na taj način mogu preskočiti usvajanje pojedinih elemenata nastavnog sadržaja. To je razlog zašto sistemi e-učenja moraju učenika sami voditi u procesu učenja i podučavanja i prezentirati im samo one sadržaje koji imaju prikladan obim i težinu. Jasno je stoga da sistemi e-učenja, prilikom izbora i prezentacije materijala za učenje, trebaju voditi računa o trenutnom znanju učenika i o složenosti računarom oblikovanog nastavnog sadržaja. Ovakvim pristupom će se smanjiti kognitivno preopterećivanje i omogućiti individualizovano vođenje procesa učenja i podučavanja. Cilj nam je ovdje istražiti trenutno stanje i modele dinamičkog-inteligentnog kreiranja personalizovanih edukativnih sadržaja.

## 2. RAZVOJ SISTEMA ZA GENERISANJE NASTAVNIH SADRŽAJA

Generisanje računarom oblikovanih nastavnih sadržaja dugo okupira pažnju naučnika. Postoje mnogi nazivi za generisanje računarom oblikovanih nastavnih sadržaja: nizanje kurikuluma (eng. curriculum sequencing), generisanje putanje (eng. trail generation), planiranje kolegija (eng. Course planning), modeliranje nastave (eng. instructional modeling). Također se pojmovi kao što su dinamičko, prilagodljivo, personalizirano ili inteligentno generisanje računarom oblikovanih nastavnih sadržaja koriste u značenju kojeg su definisali Chappelle i Mizuno [12]: generisanje računarom oblikovanog nastavnog sadržaja osjetljivog na učenikove potrebe. Pionir u ovoj oblasti Julita Vassileva koja u svom radu [3] specificira model Dinamičkog generisanja računarom oblikovanih sadržaja (*Dynamic Courseware Generator*).

Nešto kasnije Kris Van Marcke predstavio je *Generic Teaching Expertise* [4]. *Generic Tutoring Environment* je okruženje za učenje zasnovano na explicitno oblikovanom znanju.

Pod uticajem ovog rada Vassileva dalje usavršava model dinamički generisanog sadržaja uvođenjem pedagoške komponente u sistem [5]. Ovaj model je u osnovi i danas aktuelan.

*Adaptive Courseware Environment* (ACE) [8] kombinuje tehnike prilagodljive hipermedije s planiranjem prezentacije predstavljene u DCG-u [3]

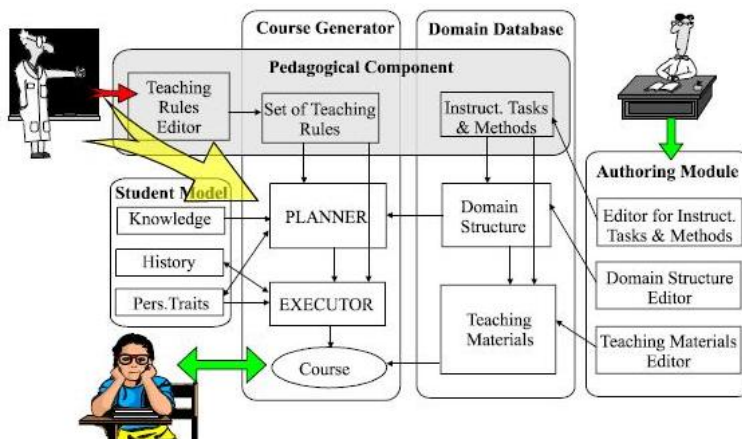
*Adaptive Personalized e-Learning Service* [9], uvodi pojam opisa ili narativa (eng. narratives) i kandidatskih grupa (candidate group). Planiranje je ograničeno na biranje kandidatske grupe.

*Self e-Learning Networks* je projekt koji je istraživao adaptivno nizanje sadržaja određivanjem putanje (eng. trail generation) [11].

Razvijeni su i modeli koji koriste statističke metode praćenja učenika.

### 3. DINAMIČKO-INTELEKTNO GENERISANJE NASTAVNIH SADRŽAJA

Prvi model dinamičkog određivanja sadržaja u sistemima e-učenja dat je u [3] a modifikovan u [5].



Slika 3: Vassileva [5]: DCG + GTE arhitektura

Model se sastoji od područne baze znanja, autorskog modula, pedagoške komponente, modela studenta i generatora kursa.

**Baza područnog znanja** (eng. Domain database) sastoji se od strukture domena i nastavnih materijala.

*Struktura domena* sadrži strukturu predmetnog znanja koje treba naučiti. Predstavljena je kao I-ILI (AND-OR) graf sa čvorovima (Nodes) koji odgovaraju elementima znanja (konceptima, pravilima i sl.) i vezama (links) koje odgovaraju semantičkim relacijama među čvorovima. kao što su: agregacija, generalizacija, analogija, implikacija. Npr jedan čvor može predstavljati neki uređaj. Dijelovi uređaja predstavljeni su drugim čvorovima spojenim na čvor uređaja vezom agregacije. Tako je čvor uređaja AND-čvor u odnosu na ovu vezu. Jedno područje može biti predstavljeno sa više povezanih AND-OR grafova koji odgovaraju različitim aspektima. Npr tehnički uređaj može biti opisan sa jednim AND-OR grafom (ili aspektom) koji predstavlja strukturu uređaja, drugim koji predstavlja funkcionalnost i trećim koji opisuje geometriju uređaja. Domenom znanja (koji čini skup više grafova koji predstavljaju različite aspekte) možemo se kretati datim linkovima na više načina prateći naš plan a uzimajući specifičan aspekt kao glavni. Na ovaj način moguće je, iz različitih perspektiva (tački gledišta), generisati potpuno različite planove sadržaja koji dostižu isti cilj. Svakom čvoru strukture domena pridružen je skup nastavnih sadržaja različitog pedagoškog tipa i medija. U izvršavanju kursa nastavni materijal bira se na osnovu različitih zadataka učenja u proučavanju zamišljenog plana.

*Nastavni materijali* (eng. teaching materials-TM) sadrže jedinice za prikaz i testiranje znanja koje vrše neposrednu komunikaciju sa učenikom. Usredsređeni su na dati koncept ili relaciju dva elementa znanja. Razumljivi su sami po sebi i njihova kombinacija čini nastavni kurs. Nastavni materijali mogu imati različite pedagoške karakteristike. Na primjer uvod u koncept, problem motivacije, objašnjenje, pomoć, vježba ili test. Klasifikuju se i prema korištenom

mediju na tekstualni, grafički, animirani ili video-zapis nastavnih materijala. Mogu biti bilo koji način vizualizacije znanja kojeg treba poučavati.

*Model učenika* (Student model) sastoji se od 3 elementa: znanaja, istorije i modela učenikovih poteza i preferencija. Element *znanje* predstavlja prekrivanje sa strukturom domena koje sadrži i procjenu da li učenik zna ili ne zna dati koncept ili link. *Istorija* obuhvata listu obrazovnih zadataka i upotrebljenih materijala kao i ocjenu uspješnosti njihovog savladavanja. Model učenikovih poteza i preferencija predstavlja osobine učenika i sadrži elemente bitne za određivanje pravila selekcije metoda. On se sastoji od dvije liste u jednoj su date psihološke karakteristike studenta kao motivacija, koncentracija, pažnja i slično, a druga lista sadrži vrste medija koje učenik preferira.

**Pedagoška komponenta** (eng. pedagogical component) se sastoji od dva dijela: obrazovni zadaci i metode i pravila podučavanja. Svaki od njih ima generičku jezgro (kernel) i može se proširiti specifičnim znanjem. U dodatku, pedagoška komponenta sadrži editor pravila podučavanja koji učiteljima dopušta mijenjanje i dodjeljivanje novih pravila [5].

*Obrazovni zadaci i metode* (eng. instructional tasks and methods) čine prvi dio pedagoške komponente, sadrže prikaz obrazovnih zadataka i njihovu dekompoziciju na pod-zadatke na osnovu različitih obrazovnih metoda. Kao i struktura domena, dekompozicija obrazovnih zadataka se može predstaviti AND-OR grafovima, međutim ovdje čvorovi predstavljaju zadatke, a veze predstavljaju metode dekompozicije. AND-veze predstavljaju povezanost pod-zadataka određenog zadatka u skladu sa određenom metodom dekompozicije zadatka. OR-veze odgovaraju alternativnim metodama dekompozicije zadatka.

*Skup pravila podučavanja* (eng. teaching rules) čini drugi dio pedagoške komponente. Pravila podučavanja upravljaju izborom plana sadržaja i plana prezentacije. Većina pravila podučavanja je generička. Pravila podučavanja se mogu svrstati u sljedeće kategorije: diskurzivna pravila (eng. discourse rules), pravila izbora strategije (eng. strategy-selection rules), pravila izbora metode (eng. method-selection rules), pravila izbora nastavnog materijala (eng. teaching materials selection rules).

*Diskurzivna pravila podučavanja* rukovode izborom plana pri planiranju ili ponovnom planiranju na nivou sadržaja (strukture domena). Određuju kriterije za izbor plana kada postoji više alternativnih planova (npr. prema vrsti semantičkih veza) i kako slijediti plan. Također, ako je struktura domena organizovana na osnovu različitih aspekata, definišu koje aspekte pokriti i kako ih kombinovati. Neka diskurzivna pravila navode da je za praćenje plana u slučaju inteligentnog učenika prikladna dedukcija (eng. top - down) u skladu sa apstrakcijom veza (od općih prema specifičnim), a u slučaju ne tako inteligentnog ili pouzdanog učenika je prikladna indukcija (eng. bottom - up). Ako je potrebno ponovno planiranje na nivou koncepta, diskurzivna pravila određuju hoće li doći do lokalnog mijenjanja ili do globalne promjene plana.

*Pravila izbora strategije* određuju kako odabrati strategiju podučavanja prije izvođenja plana. Strategija podučavanja definiše opšte principe podučavanja, npr ko ima inicijativu u odlučivanju što učiniti sljedeće, učenik ili sistem. Razlikujemo dvije glavne strategije podučavanja, strukturiranu (inicijativa je u rukama sistema) i nestrukturiranu strategiju podučavanja (izbor sljedećeg koncepta obavlja učenik). Neka pravila izbora strategije npr navode da je za motiviranog i uspjehom vođenog učenika prikladna nestrukturirana strategija, dok je za nesigurnog i ne-samopouzdanog učenika prikladnija strukturirana strategija. I diskurzivna pravila i pravila izbora strategije uzimaju u obzir podatke iz modela učenika, kao i vanjske uticaje (npr. vrijeme).

*Pravila izbora metode* rješavaju problem kako među mogućim alternativnim metodama odabrati metodu za dati zadatak. U pedagoškoj literaturi su pronađene četiri alternativne metode podučavanja koncepta koje dekomponuju glavni zadatak na pod-zadatke: metoda hijerarhije, metoda naprednog organizatora (eng. advanced organizer method), metoda osnovnog koncepta (eng. basic concept method), metoda otkrića (eng. discovery method). Pravila izbora metode uzimaju u obzir istoriju korištenih obrazovnih zadataka i nastavnih materijala te učenikove poteze i preferencije (iz modela učenika) pri izboru metode dekompozicije zadatka.

*Pravila izbora nastavnog materijala.* Kada se izabere trenutni obrazovni pod-zadatak i dekomponuje na primitivne pod-zadatke, pravila izbora nastavnog materijala odlučuju o načinu biranja nastavnih sadržaja i odgovarajuće vrste medija (tekst, grafički zapis, animacija, video, i sl.). Kako bi među brojnim nastavnim materijalima za odabrani primitivni podzadatak odabrali one nastavne materijale, one određene vrste medija koju učenik preferše uzimaju u obzir model učenikovih osobnih poteza i preferencija. Međutim, mogu dati prvenstvo određenoj vrsti medija koju preferiše učitelj.

*Editor pravila podučavanja* (eng. teaching rules editor) omogućava učitelju da definiše vlastita pravila za izbor strategije podučavanja, metode i nastavnog materijala što se postiže dodjeljivanjem uslova za primjenu pravila (varijable modela učenika) i efekta (odluke izbora). Međutim, sam editor pravila podučavanja ne rješava problem kreiranja pravila. Kako postaviti takva pravila? Tri su moguća pristupa: teoretski, lični i empirijski pristup.

***Autorski modul*** (eng. authoring module) sastoji od editora nastavnih materijala, editora strukture domene i editora obrazovnih zadataka i metoda.

*Editor nastavnih materijala* (eng. teaching materials editor) je alat koji omogućava kreiranje baze nastavnih materijala. Postoje dvije vrste nastavnih materijala prezentacije i testovi. Svakom nastavnom materijalu mora se dodijeliti jedinstveno ime i mora mu se pridružiti koncept ili link iz strukture domena. Nastavni materijal može se asociirati sa nekoliko više koncepata. Da bi se obezbjedilo da sistem može izvršiti procjenu znanja svakog koncepta sadržanog u datom testu, autor mora odrediti skup vektora vjerovatnoće, 2 vektora sadrže uslovnu vjerovatnoću učenikovog znanja svakog koncepta pozvanog u atomu testa za tačan i netačan odgovor. Najmanje jedan test mora biti kreiran za svaki čvor i vezu da bi sistem mogao cjeniti uspjeh učenika u savladavanju datog čvora i veze. Autor mora odrediti i skup parametara koji opisuju svaki nastavni materijal sa stanovišta pedagoškog tipa, upotrebljenog medija i vremena potrebnog za savladavanje.

*Editor strukture domena* je grafički editor koji omogućuje dodavanje i brisanje, premještanje i preimenovanje postojećih čvorova i veza, da predstavi različitu semantiku veza u raznim bojama. Da vidi sve materijale u bazi znanja i povezuje ih sa čvorovima i vezama.

*Editor Obrazovnih zadataka i metoda* je sličan editoru strukture domena. Iako je većina hijerarhija zadataka i metoda dekomponiranja generička i unaprijed određena ovaj editor je predviđen da obezbjedi autoru mogućnost unošenja predmetno specifičnih obrazovnih zadataka i metoda za specifičnu platformu.

***Generator kursa*** (eng. course generator) je komponenta koja kreira kurs, ostvaruje komunikaciju sa učenikom i održava model učenika. Generator kursa se sastoji od sljedećih komponenti: planer kursa i izvršilac kursa.

*Planer kursa* (eng. course planner) je program planiranja AND-OR grafa. Planer se pokreće u dva

slučaja: prvo – radi planiranja ili replaniranja cijelog kursa, i drugo - u toku izvršenja za planiranje prezentacije svakog pojedinog koncepta kursa. Iako se poziva veoma često planer je razdvojen od izvršne komponente. Na taj način plan zavisi od toga da li njegov sadržaj ili plan isporuke fizički postoji i vidljiv je izvana. Ovo daje sistemu određen konzervativizam i ima određene pedagoške prednosti. Drugi razlog je promišljanje na web tehnologije i klijent server arhitekturu gdje bi pojedini moduli bili povučeni sa servera i izvršavali se na klijentskom računaru.

*Izvršilac kursa* (eng. course executor) prima plan od planera i generiše kurs koji se zasniva na izboru i prikazu odgovarajućih nastavnih materijala. Bira se glavna strategija podučavanja (strukturirana ili nestruktuirana) za podučavanje provjeravanjem pravila za izbor strategije. Ako je izabrana nestruktuirana strategija sistem traži od učenika da iz grafičkog prikaza plana izabere sljedeći koncept koji želi učiti i obrazovnu metodu.

Ako je odabrana strukturirana strategija, izvršilac se konsultuje sa diskurzivnim pravilima i bira trenutni koncept ili vezu za podučavanje, onda se konsultuje sa pravilima za izbor metode i bira metodu. Tada poziva planera za kreiranje plana obrazovnih pod-zadataka potrebnih za implementaciju izabrane metode, potom se konsultuju pravila izbora nastavnih materijala te se biraju odgovarajući nastavni materijali. Odabrani nastavni materijal se prezentuje u skladu sa pod-zadatkom podučavanja, potom se izvršava sljedeći pod-zadatak itd., sve dok se ne provede testiranje nastavnog materijala koje provjerava usvojenost koncepta i tada se model učenikovog znanja ažurira na osnovu uslovne vjerovatnosti nastavnog materijala.

Nezavisno od odabrane strategije, može se dogoditi da učenik ne usvoji dati koncept unutar predviđenog vremena. Simptom toga je nedovoljna vjerovatnost znanja tog koncepta u modelu učenika („dovoljno“ je prag vjerovatnosti koji definiše autor). U tom slučaju, izvršilac poziva planera da kreira novi plan za koncept zaobilazanjem teškog koncepta.

Ovaj sistem predstavlja alternativu tradicionalnom pristupu oblikovanja računarom generisanog nastavnog sadržaja. Njegove prednosti su : fleksibilnost ciljeva kursa, individualizacija nastave, mogućnost dodjeljivanja i mijenjanja strategija podučavanja, mogućnost jednostavnog oblikovanja, ponovna upotreba razvijenog courseware-a i tehničke dokumentacije kao osnova za razvijanje nastavnih materijala.

Iako striktno gledano ovaj sistem nije ITS neki ga smatraju prvim dodirrom vještačke iontelegrafije u obrazovanju.

Vidimo da je već u ranim fazama razvoja sistema e-učenja promišljano o internetu i primjeni istog na internetu. Danas mnogi vide internet u oblasti e-učenja ne samo kao komunikacijski medij koji omogućuje da se jedna relativno široka populacija obrazuje koristeći zajednički obrazovni server, nego i kao globalni repozitorij znanja. Analiziraju se postojeće mašine za pretraživanje i formiraju inteligentni agenti za pretraživanje web. Međutim da bi to funkcionisalo na zadovoljavajući način potrebno je uvođenje relativno visokog nivoa standardizacije kao i posebnih mehanizama koji dodatno definišu web sadržaj u smislu unošenja tzv meta-podataka u kojima bi se nalazili podaci relevantni za obrazovanje i obrazovne sadržaje. Naravno nameću se i pitanja zaštite privatnih podataka učenika, vjerodostojnost nastavnih materijala i sl.

U cilju poboljšanja raspoloživosti nastavnih sadržaja i pojednostavljenja konstrukcije sistema kao i ponovne upotrebljivosti objekata čine se znatni naponi da se izvrši standardizacija određenih kategorija u e-učenju. Danas je u oblasti nastavnih materijala opšteprihvaćen SCORM (Sharable

Content Object Reference Model, [www.adlnet.gov](http://www.adlnet.gov). Kao standardne ontološke jezike za označavanje meta-podataka, W3C (World Wide Web Consortium) je do sada prihvatio sledeće jezike: RDF (Resource Definition Framework), RDFS (RDF Schema), OWL (Web Ontology Language), kao i XML (eXtensible Markup Language) i XMLS (XML Schema).

Novu paradigmu u software-skom inženjerstvu agentskih sistema predstavlja tzv. agentski orijentisan software-ski inženjering (Agent-Oriented Software Engineering) (AOSE). U poređenju sa objektno orijentisanim (OO) pristupom, u agentski orijentisanom (AO) pristupu ne postoje entiteti. Entiteti su zamenjeni agentima, koji se modeluju npr. u skladu sa mentalnim pojmovima, kao što su vjerovanja, želje i namjere. Mentalni koncepti moraju biti eksplicitno predstavljeni tokom implementacije agenata. Takvi agenti su poznati kao *white-box*. Sa druge strane postoje i *black-box* agenti, koji imaju sposobnost autonomije, reaktivnosti, proreaktivnosti, kao i socijalne mogućnosti. OO klase se u AO svijetu zamjenjuju ulogama, varijable stanja se zamjenjuju parom vjerovanje/znanje, dok se metode zamjenjuju porukama. Definisanjem uloga opisuju se sposobnosti agenata, podaci koji su potrebni da bi se dostigli određeni rezultati i zahtjevi kojima se okidaju pojedinačne usluge. Usled dinamičkih karakteristika agenata, arhitektura agenata je složenija od objektno arhitekture. Postoji veliki broj različitih agentskih arhitektura i nemoguće je identifikovati jednu za koju bi se moglo reći da predstavlja najbolje ili najopštije rješenje. Da bi se omogućila komunikacija između različito dizajniranih agenata, neophodno je izvršiti standardizaciju servisa korišćenjem agentskog sistema za upravljanje (*agent management system*). Jedan od takvih sistema je upravo FIPA standard (Foundation for Intelligent Physical Agents).

Savremeni modeli inteligentnog generisanja sadržaja u sistemima učenja zasnivaju se na upotrebi inteligentnih softverskih agenata. Zanimljiv prijedlog jednog takvog modela dat je u radu [13]

## ZAKLJUČAK

Upotreba tehnologija pomaže u kreiranju inteligentnih okruženja za učenje. Dostignut je visok nivo u približavanju tih sistema ITS u kojima se učenik vodi ka usvajanju znanja kao da ga individualno vodi nastavnik. Izgradnja ovakvih sistema opterećena je prvenstveno visokom cijenom razvoja, a i visokim zahtjevima za računarskim resursima i ograničenim platformama. Najveću teškoću u primjeni u našim uslovima predstavlja nedostatak odgovarajućih nastavnih materijala, odnosno visok nivo nemotivisanosti (prvenstveno finansijske) za izradu istih. Razvoj tehnologije doprinjeo je razvoju sistema za učenje u kojima se učenici ne bave samo rešavanjem određenih problema, već imaju mogućnost sagledavanja vlastitih problema sa kojima se suočavaju tokom edukacije. Pri tome nisu ograničeni ni vremenom ni mjestom gdje se njihova obuka odvija.

## LITERATURA

- [1] Slavomir Stankov: *Mogućnosti primjene normi za oblikovanje nastavnih sadržaja u sustavima za e-učenje pri razradi tematskih cjelina*  
<http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=9963>
- [2] Slavomir Stankov, Vlado Glavinić, Andrina Granić i Marko Rosić: *Inteligentni tutorski sustavi - istraživanje, razvoj i primjena*  
*CARNet - Časopis Edupoint godište 1 | broj 1 | Zagreb | 20.12.2001.*
- [3] Vassileva J. (1997) *Dynamic Courseware Generation, Communication and Information Technologies*, 5 (2), 87-102.

- [4] K. Van Marcke, "GTE: An epistemological approach to instructional modeling", *Instructional Science*, 26, 1998, pp. 147-191
- [5] Julita Vassileva: DCG + GTE Dynamic Courseware Generation with Teaching Expertise *Instructional Science*, Volume 26, Number 3-4, July 1998, pp. 317-332(16)
- [6] J. D. Fletcher: *Evidence for Learning From Technology-Assisted Instruction*  
<http://www.adlnet.gov/Technologies/Evaluation/Library/White%20Papers/Evidence%20for%20Learning%20From%20Technology-Assisted%20Instruction.pdf>
- [7] P. Brusilovsky, E. Schwarz, G. Weber, "ELM-ART: An Intelligent Tutoring System on the World Wide Web"  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.87.52291>
- [8] M. Specht, R. Oppermann, "ACE – adaptive courseware environment", *The New Review of Hypermedia and Multimedia*, 4, 1998, pp. 141-162
- [9] O. Conlan, V. Wade, C. Bruen, M. Gargan "Multi-Model, Metadata Driven Approach to Adaptive Hypermedia Services for Personalized eLearning",  
[https://www.cs.tcd.ie/Owen.Conlan/publications/AH2002v0.99e11\\_Conlan.pdf](https://www.cs.tcd.ie/Owen.Conlan/publications/AH2002v0.99e11_Conlan.pdf)
- [10] C.-M. Chen, C.-Y. Liu, M.-H. Chang "Personalized curriculum sequencing utilizing modified item response theory for web-based instruction", *Expert Systems with Applications*, 30, 2006, pp. 378–396  
<http://surguy.net/bricks/elsevier/09574174/0030/0002/05001661/article.html>
- [11] K. Keenoy, M. Levene, D. Peterson, "Personalization and Trails in Self e- Learning Networks", *SeLeNe Deliverable 4.2.*, 2003  
<http://www.dcs.bbk.ac.uk/selene/reports/Del4.2-2.1.pdf>
- [12] C. Chapelle, S. Mizuno., "Student's Strategies with Learner-Controlled CALL", *CALICO Journal* 7, 1989, pp. 25-47, [https://www.calico.org/html/article\\_458.pdf](https://www.calico.org/html/article_458.pdf)
- [13] Ani Grubišić: Agentima temeljeno generiranje nastavnih sadržaja u sustavima e-učenja, PMF Split, <http://bib.irb.hr/prikazi-rad?rad=401603&table=ostalo&print=true>
- [14] Ani Grubišić: "Vrednovanje učinka inteligentnih sustava e-učenja"  
<http://bib.irb.hr/prikazi-rad?chset=ASCII&lang=EN&rad=302875>
- [15] Violeta Damjanović: Web pedagoški agenti: dodir web inteligencije,  
[http://vdamjanovic.googlepages.com/VioletaDamjanovic\\_PhDthesis\\_final\\_20.pdf](http://vdamjanovic.googlepages.com/VioletaDamjanovic_PhDthesis_final_20.pdf)
- [16] B. Wasson, *Advanced Educational Technologies: The Learning Environment, Computers and Human Behavior*, 13,4, 1997.



2-3. oktobar 2009.



## E-LEARNING U CILJU ZADOVOLJENJA POTREBA STUDENATA KAO POTROŠAČA U MARKETING OBRAZOVNOM SISTEMU

**Apstrakt:** *Danas postoji preko 90 institucija širom svijeta koji koriste E-learning sistem učenja i nose nazive Open University po uzoru na prvenca ovog sistema – Univerziteta u Londonu. Sistem učenja na daljinu ima karakteristike koje su istovremeno i njegove prednosti. Ovaj sistem je posebno važan u oblasti visokog obrazovanja, jer bi trebalo da postoji na svim visokoškolskim i drugim obrazovnim ustanovama i jer pruža savremeni način učenja i sticanja znanja koji se primjenjuje svugdje u svijetu. Cilj je da takav sistem postoji i na području Republike Srpske. U ovom radu cilj je bio utvrditi saznanje ljudi o E-learningu i utvrditi njihovo mišljenje o tome šta taj sistem može novo i bolje da doprinese obrazovanju i da li može da zadovolji potrebe studenata kao njegovih važnih aktera i potrošača u oblasti obrazovanja. Istraživanja su pokazala zainteresovanost i poznavanje ovog sistema obrazovanja kod oko 40 % ispitanika ali isto tako i skepticizam prema načinu obrazovanja na ovaj način u oko 30 % ispitanika. Pozitivna je činjenica da se svijest ljudi mijenja i da postaju sve otvoreniji prema inovacijama u oblasti obrazovanja kao i u drugim oblastima. Svaka bi visokoškolska ustanova trebala voditi računa o zadovoljstvu studenata u smislu kvaliteta načina obrazovanja.*

**Ključne riječi:** *e-learning sistem učenja, visokoškolske ustanove, obrazovanje, studenti*

**Abstract:** *Today, there are over 90 institutions around the world which are implying E-learning system of education and they have a model in first Open University in London who first implemented this system of education. E-learning has characteristics which are in the same time his strengths. This system is pretilury important for higher education, and it should exist in all institutions of education because of modern way of learning and achieving knowledge which exists already all around the world. Main goal is that this system should exist in area of Republic of Srpska. In this paper, the aim was to find peoples knowledge about E-learning and evaluate their opinion about what new and better this system can contribute in area of education. Also the point is to see if E-learning can satisfy the students needs, because the students are consumer in area of education. The research showed interest and awareness of this E-learning system in about 40 % people which we interviewed, but also showed us that there are about 30 % those who have opinion full of skepticism. It is very positive fact that a awareness of people are changing and that they are becoming more open with innovation in area of education as well as in other area of science.*

**Key Words:** *E-learning, Institutions in area of education, education, students*

---

Jana Aleksić, Univerzitet Apeiron, jana.a@apeiron-uni.eu

## 1. UVOD

Posljednjih decenija primjećuje se razvoj kompjuterske tehnologije. Taj razvoj je vezan za posebnu disciplinu, informatiku čija se pojava manifestuje 60-ih godina ovoga vijeka. Preko prvih računara kroz decenije preko interneta i učenja preko računara dolazimo do savremenog sistema učenja, tzv. E- learninga ili sistema učenja na daljinu kojeg je obezbjedio internet a u oblasti je obrazovanja. Kod nas na našim prostorima, u Republici Srpskoj i šire tek je počeo sa primjenom u polju visokog obrazovanja sa dozom skepticizma onih koji nisu naučnici i koji ne posjeduju informatičko tehnološka znanja savremenog doba.

Učenje na daljinu je nastalo davno u nekom svom prvom obliku preko gospodina Isaaca Pitmana, učitelja stenografije koji je davne 1840. godine u Engleskoj podučavao svoje studente tinsistirajući da mu radove šalju poštom iz raličitih dijelova svijeta. Takav poštanski sistem nazivao se ustvari, Correspondence learning. Prvi univerzitet koji je ponudio ovakav sistem učenja na daljinu, bio je Univerzitet u Londonu 1859. Godine. Danas postoji preko 90 institucija širom svijeta koji koriste ovaj sistem učenja i nose nazive Open University po uzoru na prvenca – Univerziteta u Londonu.

## 2. E-LEARNING I NJEGOVE PREDNOSTI

E-learning prema definiciji glasi: Obrazovanje na daljinu je proces tokom kojeg se nastavni materijal obezbjeđuje kada su nastavnici i učenici fizički odvojeni, tehnologijom često u obliku tandema kroz komunikaciju licem u lice.

Američko udruženje učenja na daljinu određuje kao isporuku obrazovanja i vaspitanja putem elektronskih medija, kao što su satelit, video, audio grafika, računar, multimedijalna tehnologija itd. Sistem učenja na daljinu ima mnoge karakteristike koje su istovremeno i njegove prednosti, kao što su:

- mjesto učenja se može birati i kontrola i odgovornost je više na učeniku
- učenje je samostalno i može se birati i samostalno raspoređivati raspoloživo vrijeme kao i oblici komunikacije sa mentorima
- učenje se odvija pomoću računarske opreme uz fizičku odvojenost učenika i nastavnika
- mogućnost učestvovanja u različitim vrhunskim programima i kursevima
- kolaboracija izražena u smislu upućenosti jedni na druge i povezanost koja se ostvaruje kroz forume, diskusije, e-mailom i sl.
- Neograničenost vremena rada na internetu kao i mogućnost uključivanja i upoznavanja drugih ljudi na savremeni način
- Odvajanje od tradicionalnog načina shvatanja obrazovanja
- Samoevaluacija
- Korištenje elektronskih knjiga i elektronske biblioteke kao i veća znanja iz informatike i tehnologije

Oblici učenja na daljinu:

- a) Dopisni kursevi kod kojih se koristi pošta kao sistem slanja materijala
- b) Kursevi preko radija ili televizije
- c) Telekonferencije i videokonferencije

Primjer: Na privatnoj visokoškolskoj ustanovi, Univerzitetu Apeiron, Banja Luka primjenjuje se ovaj sistem nastave u kojem studenti pomoću mikrofona i videokamere

komuniciraju sa profesorom koji se nalazi na drugom mjestu, odnosno drugoj prostoriji i drugom gradu.

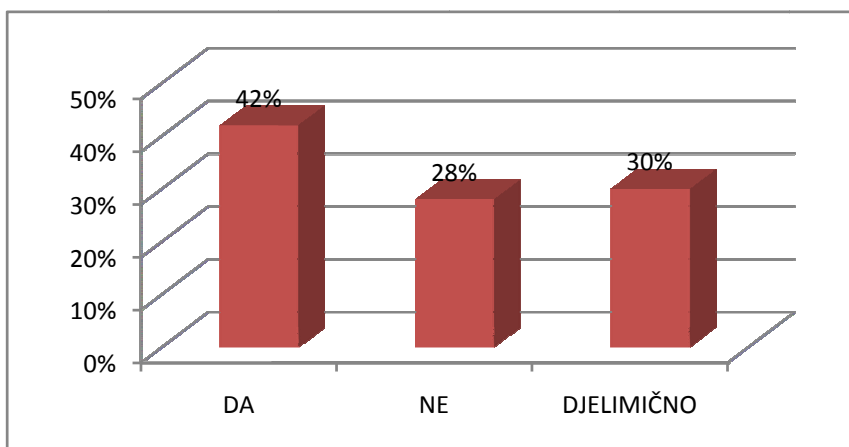
- d) Računari sa specijalnim programima, softverima
- e) Internet i www servisi ( npr. E-mail)

### 3. ISTRAŽIVANJE

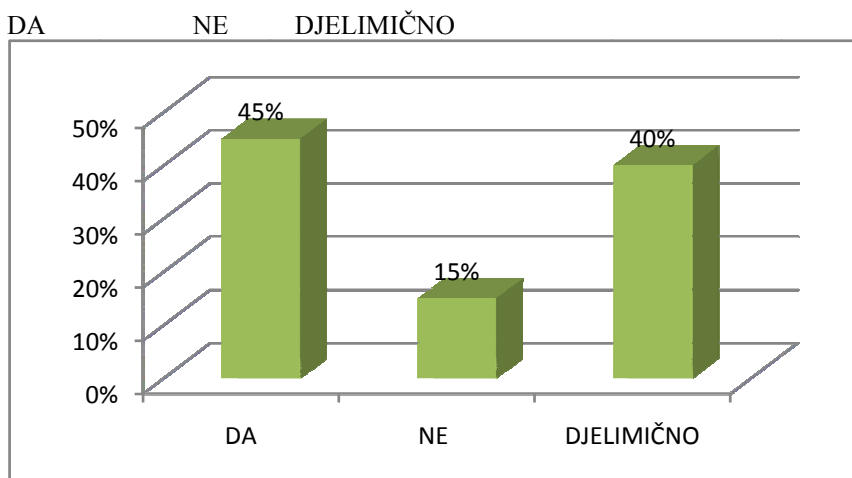
E-learning I zastupljenost E-learning sistema na visokoškolskim ustanovama. Šta misle o tome studenti i visokoobrazovani ljudi?

Cilj istraživanja bio je utvrditi saznanje ispitanika vezano za Sistem učenja na daljinu i ocjena sistema od strane ljudi sa prostora Republike Srpske. Ciljna grupa je za ovo istraživanje bila je visokoobrazovani kadar, specijalisti, doktori nauka i studenti završnih godina na području grada Banja Luke.

1. Da li smatrate da je potrebno da sistem učenja na daljinu zaživi na svim visokoškolskim i drugim obrazovnim ustanovama u Republici Srpskoj i šire?  
DA                      NE                      DJELIMIČNO

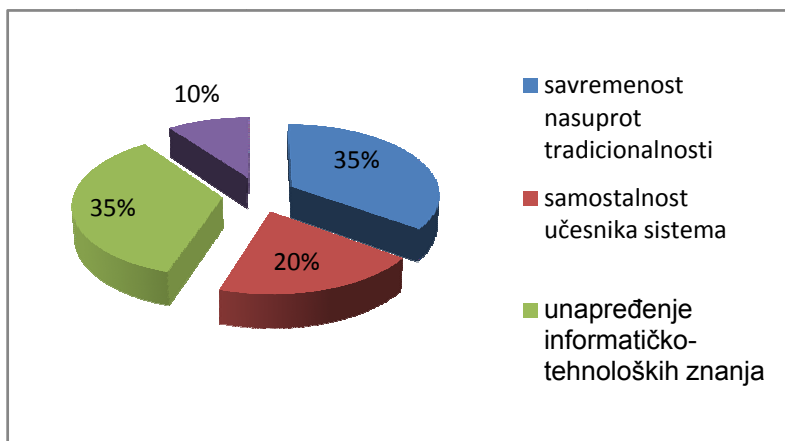


2. Da li će E-learning zadovoljiti i da li zadovoljava potrebe, želje i probleme studenata kao potrošača u savremenom bolonjskom sistemu obrazovanja?

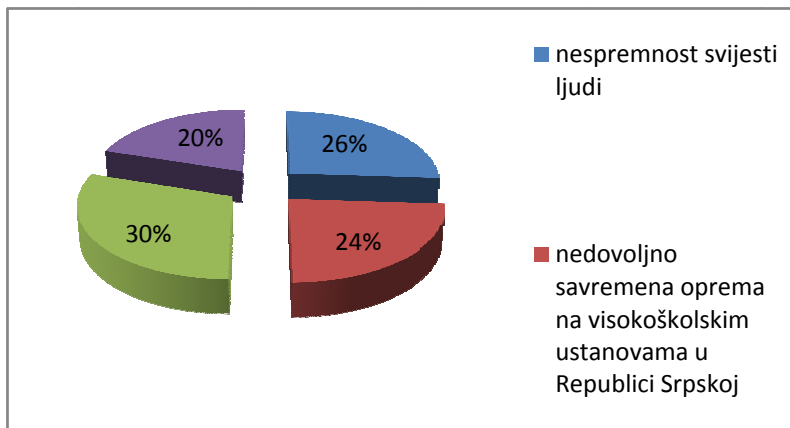


3. Kako će se E-learning, po vašem mišljenju, odraziti ili kako se odražava, tamo gdje je već uveden, na naš sistem obrazovanja i koja će poboljšanja donijeti studentima, profesorima i ostalima obuhvaćenim ovim sistemom učenja?

#### POZITIVNA ZAPAŽANJA-ZAGOVORNICI NAPRETKA I RAZVIJENE SVIJEŠTI



## NEGATIVNA ZAPAŽANJA- ONI KOJE ZADOVOLJAVA status quo



Istraživanja su pokazala zainteresovanost i poznavanje ovog sistema obrazovanja kod oko 40 % ispitanika ali isto tako i skepticizam prema načinu obrazovanja na ovaj način u oko 30 % ispitanika. Pozitivna je činjenica da se svijet ljudi mijenja i da postaju sve otvoreniji prema inovacijama u oblasti obrazovanja kao i u drugim oblastima.

Pozitivna je takođe činjenica da bez obzira na različita mišljenja ovaj sistem živi i dalje će se razvijati širom svijeta i obuhvatiće sve obrazovne institucije. To će se desiti zbog mnogih prednosti koje ovaj sistem pruža, a koje su između ostalog navedene u ovome radu.

Pokazalo se da su ljudi ipak savjesni i svjesni dešavanja oko sebe u oblasti obrazovanja i pokazali su da je važnija savremenost nasuprot tradicionalnosti, da je bitna samostalnost učesnika sistema i unapređenje informatičko-tehnoloških znanja kao i povezanost učesnika sistema elektronskim učilima. Postoji neka nekolicina koji smatraju da postoji nespremnost svijesti ljudi i da je nedovoljno savremena oprema na visokoškolskim ustanovama u Republici Srpskoj. To je populacija koja preferira stari sistem i stare navike a ta populacija ima nedovoljno znanja za rad na računaru.

Najznačajnije pitanje ovog istraživanja odnosi se na mišljenje studenata i naučnih radnika o tome da li je ovaj sistem efikasan u smislu zadovoljavanja potreba samih studenata i profesora koji su obuhvaćeni ovim sistemom obrazovanja i koji su glavni akteri u njemu. Studenti će se u ovom slučaju posmatrati sa ekonomsko-marketingog aspekta kao korisnici usluga, odnosno u smislu kupaca određenog proizvoda. Dakle, student predstavljaju potrošače, odnosno korisnike usluga. S obzirom na činjenicu da je najvažniji cilj marketinga zadovoljenje potreba kupaca, zadovoljenje njegovih zahtjeva i želja u tom smislu se void računa i o studentima kao potrošačima u oblasti privatnog sektora visokoškolskih ustanova.

Čak oko 40 % ispitanika smatra da ovaj sistem zadovoljava potrebe studenta. Tendencija je da će nastupiti procentualni porast za ovaj pozitivni ishod, tako da se očekuje još veće zadovoljstvo na istraženo pitanje.

#### 4. STUDENTI U ULOZI POTROŠAČA

Potrošač je složen pojam na koji posebno moraju biti usmjereni poslodavci, jer je krajnji cilj kod svih firmi, ili trebao bi da bude krajnji cilj zadovoljstvo potrošača. Potrošač kao ličnost predstavlja jedinstvenu dinamičku organizaciju bioloških, fizičkih i psiho-socio-ekonomskih karakteristika, koja obuhvata njegove potrebe, želje, probleme, zahtjeve, očekivanja, preferencije, ciljeve, motive, motivacije, navike, uvjerenja, stavove i predrasude, kao vrijednosti i vrijednosne orijentacije, da bi stupila u komunikaciju sa prirodom i društvenom okolinom, i da bi se u tom procesu ostvarivala kao društveno biće i kao svojevrsna individualnost.

Satisfakcija potrošača podrazumijeva zbir očekivanja što se baziraju na stepenu popodmirenja potrebe, rješavanja problema i zadovoljenja zahtjeva potrošača. Osnovni cilj jeste zadovoljenje potrošačevih potreba.

Tako bi svaka visokoškolska ustanova trebala da vodi računa o zadovoljstvu studenata u smislu kvaliteta načina obrazovanja. Sistem učenja na daljinu podrazumijeva novi, pozitivni i napredan način učenja i komunikacije studenata i profesora kao i drugih aktera u ovom sistemu. Komunikacija se odvija na zavidnom nivou pomoću mikrofona i video nadzora i onda kada se akteri ne nalaze na istom mjestu.

Satisfakcija tretira potrošača kao osobu koja kupovinom proizvoda, odnosno korištenjem usluga rješava svoje probleme.

Prilikom studiranja **psiholoških raktora** koji determinišu ponašanje ljudi kao potrošača i studenata u procesu obrazovanja i opšte teorije ponašanja kupaca, utvrdili da su glavne faze procesa kupovine građana:

1. **spoznaja problema,**
2. **traženje informacija,**
3. **procjena alternativa,**
4. **odluka o kupovini, korištenju usluge i**
5. **ponašanje nakon kupovine, nakon uživanja i korištenja usluge.**

Uvođenje pokazatelja ukupne satisfakcije potrošača omogućuje proizvođaču da odabere one elemente dimenzije svoje satisfakcije i da raspoložive resurse i sredstva usmjeri prema rješavanju i unapređenju tih polja hijerarhijske važnosti za sebe.

#### 5. ZAKLJUČAK

E-learning prema definiciji glasi: Obrazovanje na daljinu je proces tokom kojeg se nastavni materijal obezbjeđuje kada su nastavnici i učenici fizički odvojeni, tehnologijom često u obliku tandema kroz komunikaciju licem u lice. Sistem učenja na daljinu ima mnoge karakteristike koje su istovremeno i njegove prednosti.

Istraživanja su pokazala zainteresovanost i poznavanje E-learninga kao sistema obrazovanja kod oko 40 % ispitanika ali isto tako i skepticizam prema načinu obrazovanja na ovaj način u oko 30 % ispitanika. Pozitivna je činjenica da se svijet ljudi mijenja i da postaju sve otvoreniji prema inovacijama u oblasti obrazovanja kao i u drugim oblastima.

Pozitivna je takođe činjenica da bez obzira na različita mišljenja ovaj sistem živi i dalje će se razvijati širom svijeta i obuhvatiće sve obrazovne institucije. To će se desiti zbog mnogih prednosti koje ovaj sistem pruža, a koje su između ostalog navedene u ovome radu.

Najznačajnije pitanje ovog istraživanja odnosi se na mišljenje studenata i naučnih radnika o tome da li je ovaj sistem efikasan u smislu zadovoljavanja potreba samih studenata i profesora koji su obuhvaćeni ovim sistemom obrazovanja. Iako su glavni akteri u njemu. Studenti su se u ovom slučaju posmatrali sa ekonomsko-marketinškog aspekta kao korisnici usluga, odnosno u smislu kupaca određenog proizvoda. Dakle, student predstavljaju potrošače, odnosno korisnike usluga. S obzirom na činjenicu da je najvažniji cilj marketinga zadovoljenje potreba kupaca, zadovoljenje njegovih zahtjeva i želja u tom smislu se vodi računa i o studentima kao potrošačima u oblasti privatnog sektora visokoškolskih ustanova.

Čak oko 40 % ispitanika smatra da ovaj sistem zadovoljava potrebe studenta. Tendencija je da će nastupiti porast procentualni za ovaj pozitivni ishod, tako da se očekuje još veće zadovoljstvo na istraženo pitanje.

Tako bi svaka visokoškolska ustanova trebala da vodi računa o zadovoljstvu studenata u smislu kvaliteta načina obrazovanja. Sistem učenja na daljinu podrazumijeva novi, pozitivni i napredan način učenja i komunikacije studenata i profesora kao i drugih aktera u ovom sistemu. Komunikacija se odvija na zavidnom nivou pomoću mikrofona i video nadzora i onda kada se akteri ne nalaze na istom mjestu.

## LITERATURA

- [1] Galogaža, M. :Marketing psihologija, Marketing Menadžment Colledge, Novi Sad 2001, 339.138:113.25
- [2] Galogaža M. : Tehnološko-preduzetnički menadžment, prvi dio, tehnološka prognostika, Novi Sad, 2003.
- [2] Jana Aleksić : Sistemsko definisanje ličnosti i potrošača kao ličnosti kroz istorijsko-filozofski i savremeni pogled na svijet, Specijalistički rad, Apeiron, Fakultet poslovne ekonomije, Banja Luka, 2008
- [3] Vladimir Stojanović, Marketing Menadžment Istraživanja, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2008. godina
- [4] Dragica Radosav, E-learning &ODL tehnologije, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2008. Godina



2-3. oktobar 2009.



## NEGATIVNE TENDENCIJE PRIMJENE RAZVOJA INTERNETA U AKADEMSKOM OBRAZOVANJU

### NEGATIVE TENDENCIES DEVELOPMENT OF INTERNET USE IN ACADEMIC EDUCATION

**Apstrakt:** *Razvoj i primjena Internet tehnologije je obilježio kraj dvadesetog i početak dvadeset prvog vijeka. S njegovim razvojem i plodnošću koje donosi društvu, srazmjerno se povećavao broj zloupotreba u akademski ne-etičke svrhe (varanje na ispitu, pisanje akademskih radova, kreiranju plagijat programa,..). Cilj rada je skrenuti pažnju učesnicima konferencije na negativne tendencije koje je donio Internet u obrazovnim procesima i realnim mogućnostima da se te negativne tendencije umanje ili preventivno zaustave.*

**Ključne riječi:** *Internet, plagijati, atorska prava, Zakon o visokom obrazovanju.*

**Abstract:** *Rapid developing of Internet technology has marked the end of twentieth and beginning of twenty-first century. With this continuing process of developing, all it's adventiges for modern humin society that we all could experience, we are tesifying proportionally growing number of abuse in the academic purpose, non-etical attitudes (cheating on exames, stilling ademic thesis, creating plagit programs..). The main aim of this work is to inform all participants at this international conference about negative tendency that Internet has brought in educational process as well as real possibilities to diminish, prevent and stop this negative effects.*

**Key words:** internet, education, plagiarism, Law on Higher Education in Bosnia and Herzegovina.

#### 1. UVOD

1. 12. avgusta 2005. (Beta) - Tradicionalni sistem zaštite autorskih prava potpuno je neodrživ u eri Interneta i novih digitalnih tehnologija, ocijenjeno je u Domu omladine Beograda, na seminaru o informacioniom i komunikacionim tehnologijama.[1]
2. Serija pitanja postavljenih u visokoškolskim ustanovama širom SAD-a vezanih za problem prevare na ispitima kao i moralnih stavova o tom varanju.[2]

---

Kljajić Živana, [zusina@blic.net](mailto:zusina@blic.net);

Kljajić Siniša, Univerzitet Apeiron, [sinisa.k@apeiron-uni.eu](mailto:sinisa.k@apeiron-uni.eu);

3.

Odgovori po godinama	1969.	1979.	1989.
Poštenje je najbolji način za polaganja ispita ( <b>da</b> )	82,3%	73,3%	59,9%
Da li ste varali tokom polaganja ispita ( <b>da</b> )	33,8%	59,5%	67,8%
Da li ste dozvoli da drugi studenti kopiraju vaš rad ( <b>da</b> )	58,3%	92,5%	97,5%

Odgovor na pitanje da li je poštenje najbolji način polaganja ispita 2000. god je izgledao: 83% je odgovorilo da je varanje u potpunosti normalno i da svi to rade, istraživanje je pokazalo da je 95% studenata varalo a da nisu uhvaćeni niti su snosili bilo kakve posljedice u toku svoje karijere zbog varanja na ispitima.[3]

2008. godina Istraživnja urađena tokom pripreme završenih semestarskih radova iz predmeta na univerzitetu u BiH. Mada su znali da trebaju iznijeti svoju globalnu ideju o predmetu koji su slušali, razumijevanju pojedinih ključnih pitanja o kojim su bili u mogućnosti raspravljati tokom kursa, čak 95% procenata je kopiralo radove sa Interneta, da li prevođenjem sa stranog govornog područja ili direktnim kopiranjem radova na lokalnom jeziku, umnožavajući radove studenata koji su predhodnih godina polagali ispit.
- Novi francuski protivpiratski zakon.** Nakon što im je prvi protivpiratski zakon pao na Ustavnom sudu, u Francuskoj je u Senatu prošla nova verzija zakona. Kada netko bude tri puta (nakon dva upozorenja) uhvaćen u skidanju, autorskim pravima zaštićenih djela, ići će pred sudiju koji će potom moći odrediti isključivanje Interneta i 300.000€ kazne ili dvije godine zatvora. Onaj ko bude dopuštao drugima da koriste njegovu vezu za ilegalno skidanje moći će biti kažnjen s 1500€ i mjesec dana bez Interneta. ( French Senate passes revised anti-piracy bill) .[4]

## 2. POJMOVI BITNI ZA RASPRAVU

Komunikacija se sastoji od pet aspekata : pošiljaoca, poruke, medijuma, primaoca i cilja. Glavni problemi komunikacije u etičkom smislu je mjera originalnosti poruke, njen sadržaj, odnosno uočiti realnost pošiljalac-primalac odnosno mjeru određenosti ili neodređenosti između društva i socijalnih potreba pojedinca. Ukoliko se broj pošiljalaca poveća, mediji za slanje i primanje postanu dostupniji, dolazimo u informacionu mrežu kompleksnog sistema gdje imamo varijaciju pitanja i potrebu stvaranja nove kopleksne discipline koja bi uključila informatiku, pravo, ekonomiju, bioinformaiku, s ciljem socio-informatičke barijere individue i kolektiva. Sistem je u oblasti uzburkanog, nestabilnog i promjenljivog okruženja nestabilan ukoliko naučnim metodama i multidisciplinarnim disciplinama ne pokušamo prevazići stepen neodređenosti, kontinuirano radimo na pronalaženu novih mehanizama optimizacije uz radikalne programe obrazovanja posebno na akademskom nivou.

Svjetska populacija i broj korisnika interneta					
Populacija 2009.	Broj korisnika interneta 31.12.2000.god.	Broj korisnika interneta danas	Porasta u periodu 2000.-2009.	Procenata učešća	Rast 2000.-2009.
6,676,805,208	360,985,492	1,668,870,408	362,3%	24,7%	1. 362,3% .[5]

Kako održati korak kontrole nad Internetom pri salnom porastu broja korisnika, kako kontrolisati znanje odnosno usmjeravati ga u željenom pravcu, stvoriti vrijedonosni sistem koji će cirkulisati na Internetu formirajući kreativno razmišljanje a ne puko kopiranje ideja i programa? Koliko smo spremni da se borimo sa savremenim trendovima rasta tehnologije, ospobljenosti profesora u komunikacionim tehnologijima, etičkim kodeksima u procesu obrazovanja, poticijama u jednom i sankcijama u drugom smjeru? Ukazati na značaj etičkih normi kako studenata tako i profesora u procesu pravilnog usmjerenja, nagrađivanja samostalnog rada i istraživanja. Ako razmotrimo okvirni Zakon o visokom obrazovanju u Bosni i Hercegovini ciljeve i značaje npr. član 3. ciljevi visokog obrazovanja su: ustanovljavati, razvijati, štiti i prenositi znanje i sposobnosti kroz nastavu i naučnoistraživački rad i time doprinositi razvoju sposobnosti pojedinaca i društva, pružiti mogućnost građanima da, u skladu sa propisima, uživaju korist visokog obrazovanja cijeli život. [6]

U Zakonu o visokom obrazovanju u BiH pretraga riječi Internet ili sličnih sinonima nije dala rezultate. Pretraga te iste riječi u zakonima zemalja u okruženju nije dala rezultate ali je pretraga detaljnije pokrivala traženu tematiku.

S porastom broja korisnika Interneta, web blogova za razmjenu materijala tokom procesa učenja, pear-to-pear sajtova mogućnosti kopiranja radova se povećala, vjerovatnoća pronalaska plagijata umanjila ili gotovo svela na minimum, posebno ukoliko univerziteti nisu osposobljeni da se bore protiv ovih negativnih trendova.. U ovom procesu možemo izdvojiti sljedeće tendencije :

1. Dostupnost znanja svim korisnicima otvara proces kategorizacije i zaštite od korištenja u negativne svrhe
2. Mogućnosti pristupa programima, književnim djelima, muzici, filmovima
3. Raznovrsnost udžbenika, gdje student ima pravo da dobije na uvid što više izvora. Raznovrsnost izvora mora služiti cilju predstavljanja kompleksnosti ideja, pronaći udžbenike koji na kreativan način nude materijale za izučavanje
4. Mogućnost studenta da bira udžbenik iz kojeg će učiti, naravno, onaj iz kojeg mu je potrebno najmanje vremena da savlada zadano gradivo
5. Pristup video materijalima za podučavanje, seminarima, kongresima

### 3. PLAGIJAT- DEFINICIJA, SPRE ČAVANJE I ZAUSTAVLJANJE

Sljedeće definicije su rasprostranjene :

- Uzeti ili koristiti misli, pisana djela, izume i sl. drugih osoba ili institucija bez dozvole (Australijski kratki Oxford Riječnik )

- Krasti ili prosljediti (ideje ili riječi od drugih osoba, organizacija, institucija) bez dozvole izvora onih čije su vlasništvo (Websterov online riječnik).[7]

Šest elemenata koji određuju bit plagijata (šta se uzima (objekt), ko uzima informacije, od koga je informacija uzeta, kršenje polisa ili zakona, nepostojanje autorizacije, forma akademskog nepoštenja) [8]

Koji su najbolji načini izbjegavanja plagijata ili krađe autorskih prava (okriviti studenta značilo bi priznati svoju sopstvenu nemoć i neznanje)! Bolonjski proces kao i njegova primjena naglašavaju sljedeće procedure koje bi dovele do smanjenja broja plagijata i varanja na ispitima:

- pripremiti procedure za evaluaciju znanja
- rad sa manjim grupama studenata
- upoznavanje studenata kao i njihovih skolonosti
- zajednički rad, stvaranje timske atmosfere
- raditi korak po korak u savladavanju i evaluaciji gradiva
- izbjegavati izradu dugačkih radova
- dati specifične radove koje odgovaraju afinetetu pojedinih studenata ili grupa
- dati karakteristične radove koje se teško kopiraju
- kreirati kod studenata osjećaj kontrole procesa učenja
- stvaranje raspoloženja za rad i istraživanje kako grupe tako i pojedinca
- rad na rješavanju praktičnih problema
- navoditi studente na kreativno mišljenje
- ne moralisati nego ličnim primjerom pokazati pravilan stav i razmišljanje
- akademska zvanja podložna stalnom procesu preispitivanja
- vršiti redovne evaluacije profesora od strane studenata
- stalni proces istraži, kritički preispitaj, koriguj, ponovo istraži
- predstaviti studentima značaj procesa životnog usavršavanja i razvoja
- kreirati pozitivne oblike komunikacije unutar web-prostora univerziteta koji bi se dodijelili svakom studentu, studenti mogu koristiti materijale i mišljenja drugih studenata, profesora, predavača
- web prostor univerziteta bi predstavljao registrovani profil studenta, po završetku studiranja ostao bi registravan profil akademskog građanina u procesu zapošljavanja i građenja profesionalne karijere. [9] .[10]

Uz sve gore navedene principe da bi u svojim nastojanjima bili uspješniji u borbi protiv plagijata akademske institucije moraju oformiti tijela sastavljena od pojedinaca edukovanih da pronađu i dokažu postojanje plagijata. Takva tijela se moraju registrovati na sajtove namjenjene za prevaru: [www.cheathouse.com](http://www.cheathouse.com), school suck, screw school, the paper store. Instalirati programe za prepoznavanje plagijata npr. Turnitin koji prelistava rad i indeks stranica širom web-a detektuje ključne riječi, fraze i rečenice kopirane iz sajtova ili knjiga širom web-a. Mnogi programi za otkrivanje plagijata su besplatni dok su drugi komercijalne prirode i zahtijevaju nadoknadu za korištenje. [11]

The screenshot shows the Turnitin Originality Report interface. At the top, it displays the report title "Plagiarism and the Internet by Smithson Terry", the processing date "09-19-05 at 6:56 PM", ID "43672", and Word Count "26545". The Overall Similarity Index is 94%. Below this, there are options to "exclude quoted" and "exclude bibliography", and a "mode" dropdown set to "show highest matches together".

Key callouts include:
 

- "Refresh any report at a later date to include the most recent content in your results"
- "Investigate suspect sources either all together or one at a time"
- "Similarity Index shows percentage of total matching content to outside sources"
- "View results without including quoted material or the student's bibliography"
- "The Direct-Source Comparison window appears whenever you click on a matching passage in the paper body"
- "The internet now makes it easy to find thousands of relevant sources in seconds, and just a short time period plagiarists can find, copy, and paste together an entire term paper or essay. Because a good deal of the material online is produced by other students,"
- "Click on any matching passage to open the Direct Source Comparison window to the right, where the match is shown in context within the suspect source"
- "All matching sources are listed in order of percentage match and referenced to matching passages in the paper body"
- "Easily scroll through all matching passages within a source"
- "Matching text is blocked-out and highlighted for easy identification. Short, non-matching sections are easily identifiable within larger passages"
- "Search engines can be useful for tracking down suspect passages, but even they have their limitations, given the number, variety, and password-protected nature of many websites. Even where search engines do prove useful, manually searching the internet for matches of hundreds of"

Program određuje tačnost kopiranih detalja uzetih sa originalog izvora kopiranja, stepen poklapanja, način analize, broj riječi, odnosno kompleksnih izraza uvrštenih u pretragu. Primjeri programa za otkrivanje plagijata: I scan, AntiPlagiarism, Plagiarism-Detector Personal 2.10.02, Viper plagiarism software 1.2.02. [12]



#### 4. ZAKLJUČAK

Zakon o slobodi informisanja je toliko važan da mnoge zemlje ne pribjegavaju zabrani Internet portala čak i u slučaju da utvrde kršenje Zakona o autorskim pravima. Pozitivan stav sloboda

informisanja mora preovladavati sve barijere? Da li socio-tehnološka sloboda istovremeno odobrava zakon informacione džungle? Da bi Univerziteti uspješno odgovorili na ova pitanja, postigli željeni rezultat u borbi protiv plagijata, potrebno je unutar svakog univerziteta definisati digitalne procese i procedure, standarde kvaliteta, komisije za praćenje stepena zloupotrebe savremenih tehnologija u kršenju autorskih prava, varanju na ispitima i sticanju akademskih titula. Oformiti digitalni upravljački izvršni sistem koji bi pravovremeno odgovorio na sve savremene zahtjeve, trebao bi biti cilj svake akademske institucije.

Putovanje koje je počelo klikom, završiće se inventivnim i "inteligentnim" digitalnim rješenjima, gdje bismo studentu i profesoru ponudili nov pristup visokom brazovanju, ne zanemarujući niti umanjujući "klasični" vid pristupa nastavi već njihovom interakcijom i konkurencijom stvoriti nove vrijednosti za drušvo u cjelini. Otvorenost Interneta ne znači zakon o slobodi od nepodpadanja pod zakonsku regulativu niti monopolizam onih koji su vodeći u njegovom rastu i razvoju. Razvoj svih akademskih institucija, sticanja akademskih zvanja, kontrolu zloupotrebe tehnološkog razvoja treba sprovesti u saglasnosti sa kompleksnim multidisciplinarnim metodama s ciljem prevazilaženja socio-tehnološke barijere društva u cjelini i svakog kolektiva pojedinačno.

## LITERATURA

- [1] [http://www.netcentar.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=68&Itemid=](http://www.netcentar.org/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=)
- [2] A Lathrop, Ann Foss, Kathleen E.; Student Cheating and Plagiarism in the Internet Era Libraries Unlimited, str 3.
- [3] <http://www.bug.hr/forum/topic/komentari-it-vijesti/francuski-zakon-protuustavan/26484.aspx?page=2>
- [4] LivingRodamap for Complex Science(1), CREA, École Polytechnique, 1 rue Descartes, F-75005 Paris, France
- [5] <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- [6] PSBiH broj 94/07,30. jula 2007. godine, Sarajevo
- [7] Neil Y. Salkind Encyclopedia of educational psychology, Sage Publicaions, University of Kansas
- [8] Wendy Sutherland-Smith, Plagiarism, Internet and student learning, Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxonm, str 73.
- [9] Analiza nivoa primjene Bolonjskog procesa, Univerzitet u Zenici, prof.Dr Darko Petković
- [10] Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima u BiH "Sg BiH", broj 7, \_d 10. aprila 2002.
- [11] [http://www.turnitin.com/static/images/props/sample\\_report.gif](http://www.turnitin.com/static/images/props/sample_report.gif)
- [12] <http://www.plagiarism-detector.com/plagiarism-detector-demo-download.php>



2-3. oktobar 2009.



## MOGUĆNOSTI PRIMJENE VIDEOKONFERENCIJSKOG SISTEMA U OBRAZOVANJU

## POSSIBILITIES FOR APPLYING VIDEOCONFERENCE SYSTEMS IN EDUCATION

**Apstrakt:** *Savremene tehnologije se, već nekoliko godina, primjenjuju u gotovo svim aspektima društvenog života. Novi načini komuniciranja se uveliko koriste za obogaćivanje obrazovanja i usavršavanje nastavnog procesa. Među modernim metodama obrazovanja značajno mjesto zauzima tzv. 'učenje na daljinu', dok su videokonferencijski sistemi najmoćniji alat, koji pored svoje osnovne komunikacione funkcije, pruža širok dijapazon dodatnih mogućnosti. U ovom radu je opisan videokonferencijski sistem visoke definicije, opisane su mogućnosti njegove primjene pri realizaciji učenja na daljinu i njegove karakteristike. Takođe, naglašena su pozitivna iskustva upotrebe videokonferencijskih sistema prilikom realizacije nastave na Elektrotehničkom fakultetu u Banjoj Luci.*

**Ključne riječi:** *videokonferencija, visoka definicija, učenje na daljinu, obrazovanje*

**Abstract:** *Modern technology is, recently, applied in almost all aspects of social life. New ways of communication are widely used for the enhancement of education and teaching processes. Among all modern methods of education, one of the most important is so called 'distance learning'. Video conferencing system is the most powerful tool for distance learning, which in addition to their basic communications functions, provides a wide range of additional features. In this paper high-definition video conferencing system is described as well as the possibility of its application in the implementation of distance learning. Also, positive experiences of using videoconferencing system during the realization of teaching process on Electrical Engineering faculty in Banja Luka are emphasized.*

**Key Words:** *videoconference, high definition, distance learning, education*

### 1. UVOD

Razvoj savremenih tehnologija i načina komunikacije je ostavio dubok trag na sve aspekte društvenog života. Samim tim se i savremeno obrazovanje prilagođava i sve više eksploatiše tehničke mogućnosti koje donosi novo doba. Olakšane mogućnosti komunikacije između udaljenih mjesta i mogućnost brzog prenosa velike količine podataka, su efekti globalizacije koji se najviše primjete u savremenom društvu. Stoga, kako izvori znanja postaju sve dostupniji, obrazovanje počinje da poprima novi oblik u odnosu na tradicionalne klupu i katedru. Veliku količinu pisanog materijala dostupnog na internetu smo već naučili da koristimo, prvenstveno zato što je od samog začetka globalne mreže pisani tekst bilo

---

Aleksej Avramović, SARNET, Elektrotehnički fakultet Banja Luka, [aleksej@etfbl.net](mailto:aleksej@etfbl.net)

jednostavno uskladištiti, bez obzira na tadašnja ograničenja u resursima. Međutim, svjedoci smo da, povećanjem računarskih resursa i brzine komunikacije, mnoštvo različitog materijala postaje znatno lakše dostupno. Prvenstveno, to su slike i grafikoni visokog kvaliteta, zatim audio i video zapisi nižeg kvaliteta. Što se tiče obrazovanja, značajan korak naprijed je bila mogućnost preuzimanja video zapisa predavanja preko interneta. Već duži vremenski period, najprestižniji tehnički univerziteti, kao što su Stenford, MIT itd. nude mogućnost preuzimanja video zapisa predavanja. Ipak, mogućnost prenosa predavanja u realnom vremenu predstavlja vrhunsko dostignuće razvoja računarske tehnike i komunikacija. Savremeni videokonferencijski sistemi pružaju, ne samo mogućnost prenosa slike i zvuka visokog kvaliteta, već podržavaju i niz drugih mogućnosti koje podržavaju osjećaj realnosti prilikom videokonferencijske sesije. Iako učenje na daljinu može da se oslanja na gotovo svaku pogodnost koju pruža savremena globalna mreža, predavanja na daljinu predstavljaju posebnu pogodnost. U ovom radu će biti opisan savremeni videokonferencijski sistem koji podržava prenos podataka visoke definicije. Rad je dalje organizovan na slijedeći način. U sekciji 2. će biti razmotrene osnovne definicije, te istorijski razvoj videokonferencijskog sistema. Sekcija 3. daje pregled prednosti i mogućnosti sistema visoke definicije, dok je sekcija 4. zaključak.

## **2. VIDEOKONFERENCIJSKI SISTEM**

Funkcionalno posmatrano, video konferencija predstavlja kombinaciju video i audio komunikacije u svrhu postizanja realističnog kontakta između učesnika na udaljenim mjestima. Pri tome, nije važno da li se konverzacija odvija između samo dva učesnika na različitim mjestima ili između više učesnika sa više različitih lokacija. Pored svoje osnovne funkcije, moderni sistemi podržavaju i prenos dodatnih podataka, npr. dokumenata, grafikona, itd. Rezolucija videa visoke definicije (eng. High Definition), podrazumijeva minimalnu rezoluciju od 720 horizontalnih linija, odnosno minimalnu rezoluciju od 1280x720 piksela. Međutim, najčešće se koristi rezolucija 1080p, tj. 1920x1080 piksela.

### **2.1 ISTORIJSKI RAZVOJ**

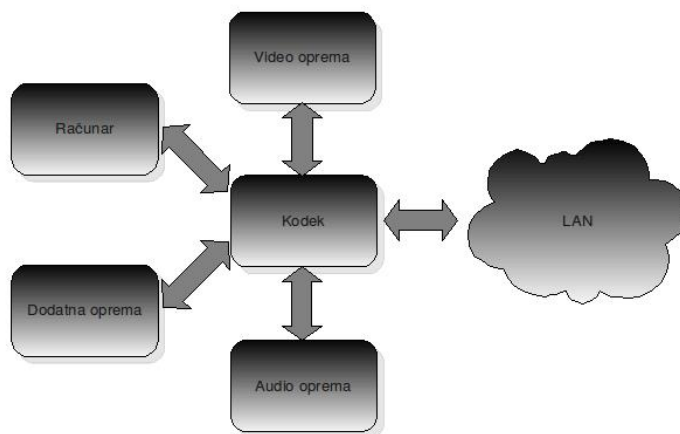
Istorijski gledano, pokušaji da se komercijalizuje prenos video i audio signala na daljinu nisu imali uspjeha do pojave odgovarajuće komunikacione podrške u vidu digitalne mreže, ISDN (Integrated services digital network), koja je mogla da obezbjedi minimalnu brzinu prenosa podataka dovoljnu za prenos razumljive slike i zvuka. Sredinom i krajem devedesetih godina prošlog vijeka plasirano je nekoliko softverskih rješenja za personalnu upotrebu, koji, iako nisu mogli da posluže u edukaciji, predstavljaju prekretnicu za razvoj sistema visoke definicije. Danas je dostupno nekoliko softverskih paketa koji održavaju audio/video komunikaciju niske rezolucije i kvaliteta zvuka, kao što su Skype, Microsoft NetMeeting, Yahoo Messenger, itd. Ipak, brzi razvoj videokonferencijskih sistema visoke definicije su omogućili mogućnost prenosa velike količine podataka preko IP mreža i razvoj pogodnih algoritama za kompresiju i dekompresiju podataka.

### **2.2. KARAKTERISTIKE VIDEOKONFERENCIJSKOG SISTEMA**

Minimalne hardverske potrebe jednog videokonferencijskog sistema podrazumjevaju audio i video primopredajne uređaje, analognu ili digitalnu mrežu za prenos podataka i kodek obradu podataka. Audio prijemnik podrazumijeva odgovarajući mikrofonski opseg, koji u HD sistemima ima propusni opseg od najmanje 22 kHz, za razliku od standardnih telefonskih 4 kHz. Time se obezbeđuje bolji kvalitet zvuka i primjetno veća prirodnost komunikacije. Kao audio predajnik može da posluži barem jedan

par zvučnika širokog propusnog opsega. Video prijemnik treba da bude odgovarajuća kamera visoke rezolucije. Moderni videokonferencijski sistemi podrazumjevaju tzv. PTZ kamere (Pan, Tilt, Zoom), koje mogu da se upravljaju na daljinu, tj. da drugi učesnik u konferenciji podešava položaj kamere sa koje prima sliku i da je prema potrebi zumira. Takođe, uvedena je mogućnost pamćenja predefinisanih pozicija kamere, tako da se jednostavnom komandom može brzo podesiti željeni položaj kamere. video predajnik može biti monitor, televizijski uređaj ili projektor, u zavisnosti od potrebe. Kodek za obradu podataka je ustvari kodek koji prima podatke sa udaljene lokacije i interpretira ih kao audio i video signale, te takođe, na sličan način šalje podatke na udaljenu lokaciju. Kodek je dakle, najvažniji dio videokonferencijskog sistema, i principijelno može biti softverski ili hardverski realizovan. Moderni HD sistemi podrazumijevaju isključivo hardversku realizaciju, koja je znatno brža od softvera na računaru opšte namjene. Brzina komprimovanja i dekomprimovanja podataka je esencijalna, jer sistemi visoke definicije rade sa veoma velikom količinom podataka, a već je rečeno da je potrebno obezbjediti rad u realnom vremenu. Pored navedenog, vodeće svjetske kompanije za proizvodnju HD sistema, Polycom i Tandberg, nude i niz dopunskih uređaja koji omogućavaju dodatnu fleksibilnost prilikom realizacije sesije. Npr. dodatni uređaj može da inicira videokonferencijsku sesiju u zakazano vrijeme, ili da snima i omogući striming (streaming) sesije.

Slika 1. Šema videokonferencijskog sistema



Videokonferencijski sistem je često prilagođen prema veličini konferencijske sale gdje će biti upotrebljavan. Npr. postoje personalni sistemi sa visokom integracijom strukturnih elemenata, gdje praktično imamo monitor sa integrisanim zvučnicima, mikrofonom i kamerom, i obavezni kodek za obradu podataka. Zatim, postoje sistemi za male, srednje i velike konferencijske sobe, i tzv. *telepresence* sistemi, koji se dizajniraju čak i sa odgovarajućim namještajem da bi se postigao poptuni utisak prisutnosti učesnika u istoj prostoriji. Važno je napomenuti, da moderni uređaji mogu da podrže *multipoint* sesije sa manjim brojem učesnika<sup>3</sup>, dok je za veći broj učesnika potreban dodatni kontrolni uređaj, MCU (Multipoint control unit).

Očigledno je prvi preduslov za mogućnost uspostavljanja videokonferencijske sesije visoke definicije, postojanje odgovarajuće komunikacione mreže. Međutim, pošto se taj problem rješava i zbog mnogo drugih razloga, već uveliko postoje komunikacioni sistemi sposobni za

<sup>3</sup> Obično je omogućeno do četiri učesnika.

prenos nekoliko gigabita u sekundi. Već je pomenuto da je drugi preduslov postojanje odgovarajuće standardizacije za prenos podataka. Iako je tehnološki prevaziđen, H.320 standard koji definiše prenos podataka preko ISDN mreža je i dalje podržan iz prostog razloga što je još uvijek u masovnoj upotrebi.

*Tabela 1: Osnovne karakteristike videokonferencijskih sistema*

Videokonferencijski sistem	Osnovne karakteristike
Personalni sistemi	Prilagođen za personalnu upotrebu uz visok stepen integracije
Sistemi za male sale	Sistem namjenjen za konsultacije i sastanke za nekoliko osoba, obično sa jednom kamerom i jednim monitorom
Sistemi za srednje sale	Rješenje za predavanja na daljinu, obično sa jednom kamerom, ali sa podrškom multimedijalnog prenosa na posebnom monitoru
Sistemi za velike sale	Sistem namjenjen za predavanja na daljinu, uz objezbjeđen prenos multimedijalnog sadržaja, obično sa više kamera i monitora
<i>Telepresence</i> sistemi	Sistemi sa odgovarajućim okruženjem, za manji broj učesnika, koji omogućavaju osjećaj prisustva u istoj prostoriji

Sa druge strane, pored H.323 standarda za prenos multimedijalnog sadržaja preko IP mreža, moderni uređaji podržavaju i novi H.329 standard razvijen za potrebe tzv. dualnog prenosa podataka. Radi se o već pomenutom dodatnom prenosu prezentacija, grafikona i semplova, pored audio i video signala. Takođe, implementira se i H.324 standard za video komunikaciju prema mobilnim telefonima treće generacije. Spisak najvažnijih standarda i karakteristika, koji se implementiraju savremenim videokonferencijskim sistemima je dat u slijedećoj tabeli.

*Tabela 2: Implementirani standardi i podržane karakteristike*

Tip	Podržani standardi ili karakteristike
Video standardi	H.264, H.263, H.261, H.239, H.231
Audio standardi	G.722.1 Anex C, G.722, G.711, G.728, G.729
Drugi standardi	H.221, H.224, H.225, H.245, H.241, H.331,
Rezolucija video ulaza	VGA, SVGA, XGA, HD, SXGA,
Rezolucija video izlaza	720p, 1080p, XGA, SVGA
Portovi	RJ11, RJ45, ISDN, LAN

### **3. MOGUĆNOSTI PRIMJENE VIDEOKONFERENCIJSKIH SISTEMA ZA UČENJE NA DALJINU**

Već je spomenuto da je predavanje na daljinu jedan posebno interesantan aspekt učenja na daljinu. Predavanja, gdje je predavač na jednoj lokaciji a publika na drugoj, pri čemu je omogućena realna i nesmetana konverzacija među učesnicima, svakako predstavlja značajnu prednost. Mogućnosti koji se otvaraju u okviru učenja na daljinu, uvođenjem videokonferencijske tehnologije, su praktično neograničene, dok se oblasti primjene ove tehnologije ne ograničavaju samo na obrazovanje, već su široko rasprostranjene prvenstveno u

medicini i ekonomiji. Savremeni videokonferencijski sistemi pružaju sve mogućnosti koje se podrazumijevaju u jednoj modernoj opremljenoj multimedijalnoj učionici.

Videokonferencijski sistemi visoke definicije pružaju razne pogodnosti prilikom upotrebe za učenje na daljinu. Prije svega, pomenuta predavanja na daljinu se mogu ostvariti uz veliki stepen učešća svih učesnika u sesiji, bez obzira na to da li se sesija odvija između dvije ili više lokacija. Predavač može da koristi personalni sistem, pomoću kojeg može da ostvari interaktivno predavanje sa prezentacijom, grafikonima, audio i video smplovima i da odgovara na pitanja učesnika na drugoj lokaciji, kao da se svi nalaze u istoj prostoriji. U kombinaciji sa ostalim tehnikama učenja na daljinu, moguće je osvariti znatno veće učešće gostujućih profesora u nastavi u odnosu na par posjeta u toku semestra. Tzv. *multipoint* konferencije pružaju mogućnost da se jedno predavanje sluša na više različitih lokacija, te da učesnici na različitim lokacijama aktivno učestvuju u raspravi.

Teleseminari su još jedan aspekt predavanja na daljinu koji može da ostvari sve prethodno navedene prednosti. Savremeni kodeci imaju mogućnost priključenja računara kao i velikog broja analognih uređaja, koji dodatno olakšavaju posao i omogućavaju multimedijalno predavanje na daljinu. Npr. prebacivanje sadržaja koji se prikazuje na računaru, u videokonferencijsku sesiju, može dodati značajnu fleksibilnost, jer predavač može iz svoje kancelarije, na svom računaru da demonstrira određeni problem pred širokim auditorijom. Takođe, dodatna mogućnost jeste snimanje predavanja, njihova obrada, te distribucija strimingom ili skladištenjem na server.

*Tabela 3: Povoljnosti upotrebe videokonferencijskih sistema u obrazovanju*

Funkcija	Opis
Više od jednog monitora	Jedan od monitora može da posluži za prikaz predavača dok se na drugom monitoru prikazuje prezentacija
Više od dva učesnika	Moguće je uspostaviti multipoint konferenciju, gdje učestvuje više od dva učesnika sa različitih lokacija
Više od jedne kamere	Korisna opcija kod diskusija i predavanja na daljinu
Daljinsko upravljanje kamere	Učesnika na jednoj lokaciji može da podešava položaj kamere na drugoj lokaciji
Predefinisani položaj kamere	Ukoliko postoji stalan raspored u konferencijskoj sali, korisno je predefinisati položaje kamere na najvažnija mjesta u sali
Mogućnost priključivanja računara	Često je korisno izvršiti demonstraciju ili prikazati simulaciju na računaru
Priključenje dodatnih uređaja	Dodatni uređaji mogu obezbjediti snimanje sesije, streaming i skladištenje predavanja ili seminara
Prenos u visokoj definiciji	Prenos slike i zvuka visoke definicije je prirodni i jasniji od bilo kojeg komercijalog programa
Jednostavnost upotrebe	Moderni sistemi su obavezno <i>user friendly</i> , tj. jednostavni za rukovanje

Konsultacije na daljinu mogu da budu dobra alternativa učestalim putovanjima vezanim za razne vrste naučno-istraživačkih projekata, sastanaka, mentorskih konsultacija, itd. Videokonferencijska oprema visoke definicije obezbjeđuje realno okruženje za obavljanje ovakvih konsultacija, s obzirom da kvalitet slike i zvuka garantuje veliku fleksibilnost. Ovime

se smanjuje potreba za dugim i napornim putovanjima, naročito u sredinama gdje nema dovoljno kvalifikovanog nastavnog kadra. Studenti ili učenici mogu lako da stupe u kontakt sa svojim mentorima sa drugih naučnih ili obrazovnih ustanova, razmjene iskustva i ideje bez nepotrebnog gubitka vremena i sredstava za putovanja.

Saradnja naučnih centara može biti znatno olakšana ako postoji mogućnost odgovarajućeg svakodnevnog kontakta između naučnih centara, dok kombinovani prenos podataka može da omogući mnogo bogatije multimedijalno okruženje za sastanke, razgovore i prezentacije. Jasno je da razmjena iskustava na ovakav način može znatno da doprinese razvoju naučno-istraživačkih centara. U sljedećoj tabeli je dat spisak mogućih adaptacija modernog videokonferencijskog sistema, koje mogu korisno da posluže prilikom učenja na daljinu.

Na Elektrotehničkom fakultetu u Banjoj Luci se već nekoliko godina koriste razni tipovi video konferencija prilikom realizacije nastavnog procesa. Ta praksa se pokazala kao veoma korisna u slučajevima nedostatka nastavnog kadra, jer je ostvarena mnogo veća fleksibilnost prilikom realizacije nastave na daljinu u poređenju sa konstantnim i napornim putovanjima gostujućih profesora. Praktično su iskorištene sve pogodnosti koje pruža ovakav oblik izvođenja nastave, prvenstveno u pogledu multimedijalnih predavanja.

## **5. ZAKLJUČAK**

U ovom radu je opisan savremeni videokonferencijski sistem i dat je pregled nekih mogućnosti njegove upotrebe u oblasti obrazovanja. Pored toga, mogućnosti upotrebe u medicini, ekonomiji, itd. su neograničene. Kao što je već pomeuto videokonferencijski sistemi mogu biti prilagodljivi potrebama i uslovima koje jedna obrazovna ustanova ima, pa je moguće adaptirati male, srednje ili velike videokonferencijske sale. Dakle, prilagodljivost konkretnim potrebama je na visokom nivou. Fleksibilnost korištenja ovakvih sistema se ogleda u mogućnosti kreiranja raporeda za svaku aktivnost koju je neophodno izvesti, nevezano da li se radi o predavanjima, seminaru ili konsultacijama. Pored navedenog praktičnog značaja, videokonferencijski sistemi su isplativi u smislu značajnih smanjenja troškova putovanja. Dakle, videokonferencijski sistemi predstavljaju korisna, isplativa i efikasna sredstva modernog obrazovanja.

## **REFERENCE**

- [1] Video Conferencing Technology in More Detail, The Bologna Declaration on the European space for higher education, Bologna 1998
- [2] Patrick S. Dallas „Video Conferencing Application to Distance Education with Particular Reference to Small States“, Faculty of Engineering and Computing, University of Technology, Jamaica
- [3] Graeme Byrne, Lorraine Staehr, „International Internet Based Video Conferencing in Distance Education: A Low-Cost Option“, La Trobe University, Bendigo, Australia, 2002.



2-3. oktobar 2009.



## ONLINE UČENJE

## ONLINE LEARNING

**Apstrakt:** *Učenje na daljinu (distance learning, distance education) je tema koja se često spominje zadnjih godina, iako nije riječ o novoj ideji. Možemo ga definisati kao obrazovanje ili obuku koja se nudi studentima na različitim mjestu odnosno fizički udaljenima od profesora ili izvora informacija a nerijetko i sa različitim vremenskim terminima između stvarnih predavanja profesora i slušanja predavanja od strane studenta. U praksi je učenje na daljinu puno složenije od ove definicije jer uključuje korištenje novih tehnologija i novih interaktivnih nastavnih metoda. Prednosti sistema online učenja*

**Ključne riječi:** *učenje na daljinu, edukacija, tempo učenja, mjesto učenja,*

**Abstract:** *Distance learning is subject that's been mentioning very often in last few years, even due it's not new concept in general. It could be defined as an educational system that is being offered to students from distinct geographical locations from professor, or even with from different time periods holding and attempting class. Practically distance learning is even more complex than this definition cause it includes usage of new technologies and interactive learning methods.*

**Key words:** *distance learning, education, learning tempo, learning location*

### 1. UVOD

Učenje na daljinu nije novi koncept u obrazovanju, programi za takvo učenje nastali su puno prije korištenja Interneta, odnosno čak puno prije korištenja računala u obrazovanju. Mediji koji su se u počecima koristili bili su: pisani dokumenti, audio i video kasete, TV program, a kasnije upotrebom neumreženih računara, diskete, CD-ROM-ovi i sl.. Unatrag nekoliko godina razvojem računalnih mreža, a posebno razvojem Interneta (mogućnost pristupanju brzom, broadband, internetu sve većeg broja ljudi), ta tehnologija počinje prevladavati kod udaljenog učenja. Tako se i termin učenje na daljinu u novije vrijeme zamjenjuje terminom **online učenje** čime se naglašava da je riječ o posebnom obliku e-learninga ili e-obrazovanja koji kao osnovni medij prijenosa informacija koristi Internet.

**Online učenje** se, prema tome, može definisati kao obrazovanje koje nudi prostorno i u različitim vremenskim terminima udaljenim studentima korištenjem interneta kao medija prenosa podataka da slusaju predavanja i budu učesnici obrazovnog programa.

---

Hadžib Salkić, Otvoreni univerzitet Apeiron, Travnik, BiH, hadzib.salkic@out.edu.ba  
Nedim Delić, Druga osnovna škola Srebrenik, Srebrenik, BiH, nedim@inet.ba  
Suad Husejnfendić, Tuzla, BiH, suad@grogot.com

## 2. PREDNOSTI E-UČENJA

- ❖ Vlastiti tempo učenja - učenici prolaze kroz materijale za učenje (video zapise predavanja i propratnu dokumentaciju) onom brzinom i onoliko puta koliko žele
- ❖ Mjesto učenja može biti fleksibilno – ovisi o potrebama i mogućnostima studenta (online predavanja se mogu pratiti u internet centrima, na poslu, kod kuće...)
- ❖ Dostupnost tema koje ne nude tečajevi/programi u tom području – učenici pronalaze i pohađaju programe koji ih zanimaju, iako ih ne nude obrazovne ili poslovne institucije u mjestu u kojem žive ili rade
- ❖ Sudjelovanje u najkvalitetnijim ili najprestižnijim programima – student može “pohađati” predavanja na kvalitetnim institucijama ili koje drže poznati stručnjaci bez da mijenja mjesto boravka
- ❖ Odabiranje najprihvatljivijeg načina učenja – svaki student je jedinka koja različito percipira i uči. Nekome više odgovara “klasični” način iščitavanja materijala (Word, Acrobat PDF, Power point ili Excel dokumenata pridruženih uz predavanje), dok drugome više odgovara vizuelno učenje (pregledavanje video zapisa predavanja), trećima više odgovara diskusija sa ostalim učenicima (e-mail, mesiging, forum ili chat...).
- ❖ Manja cijena studiranja za studenta: Zakupa broadband interneta je znatno prihvatljivije cijene u odnosu na npr prevoza studenta do fakulteta ili plaćanje troškova stanovanja i života u drugom gradu.
- ❖ Pisani tekst - e-text (tekst koji se nalazi samo na internetu), priručnik ili knjiga koja prati kolegij
- ❖ Video -izravan prenos preko web kamere, snimak na Internet stranici ili CD-u
- ❖ Govorom – izravan kontakt preko internet poziva, podcast
- ❖ Testovi – elektronički, interaktivni, klasični papirni testovi
- ❖ Najčešće su online kolegiji kombinacija ovih metoda. Rijetki su kolegiji koji koriste samo jedan oblik prenošenja znanja i provjere.
- ❖ Polaznici online kolegija sami biraju područje koje žele učiti, stoga odabiru područja koja ih zanimaju i nova znanja odmah primjenjuju na poslu, hobijski ili kod kuće. Iz tih razloga mnogi polaznici tvrde kako nauče više na online kolegiju nego na tradicionalnim radionicama.  
Argumenti za to su:
  - ❖ Izražena vizualizacija – pregledno napisani tekstovi, puno dijagrama, korištenje flash animacija i kratkih filmova.
  - ❖ Aktivno učenje – polaznik mora biti koncentriran na što radi jer mu nije dozvoljen napredak dok točno ne odgovori na pitanja. Nema "zadnjeg reda", svi polaznici moraju biti jednako aktivni.
  - ❖ Bolje napravljene instrukcije – jer ih je potrebno prilagoditi širokom spektru učenika različitih stilova učenja, početnog znanja i vlastitih sposobnosti.
  - ❖ Izbor vremena učenja – prilagođen vlastitom bioritmu.
- ❖ Ukratko, preko e-učenja birate: Što želite učiti , gdje želite učiti i kada želite učiti

## 3. VRSTE ONLINE KOLEGIJA

Kolegiji dolaze u mnogo oblika i kombinacija:

- ❖ Klasično online učenje bez fizičkog kontakta – najčešći dostupan oblik
- ❖ Kombinacija online učenja i fizičkog kontakta – vrlo rijetka kombinacija zbog lokacija polaznika
- ❖ Sinkronizirani online kolegij – čitava grupa polaznika napreduje jednako kroz kolegij

- ❖ Nesinkronizirani online kolegij – polaznik koji brže savladava gradivo ima mogućnost ići ispred ostatka grupe i završava ranije
- ❖ Usmjereni online kolegij – postoji zadani slijed lekcija koji se mora položiti prije otvaranja ostatka kolegija
- ❖ Samoinicijativni online kolegij – polaznik sam bira koje lekcije će učiti i kada, a polaže samo završni test

#### 4. PRIJEDLOG RIJEŠENJA SISTEMA ZA ONLINE UČENJE

Sistem za online učenje bi se sastojao iz:

- ❖ Multimedijalne katedre
- ❖ „Pametne“ ploče
- ❖ Software za MM katedru
- ❖ Brzog pristupa internetu
- ❖ Web portala i brzog web hostinga sa većim bandwidth-om

##### 4.1. MULTIMEDIJALNA KATEDRA

Katedra sadrži računar, kameru i bežični mikrofoni putem kojih se automatski šalje video zapis predavanja na web portal. Računar u multimedijalnoj katedri odrađuje kompresiju video/audio zapisa i prilagođavanje istog za prikaz na internetu.



Slika 1. Multimedijalna katedra

##### 4.2. „PAMETNA“ PLOČA

Pametna ploča obezbjeđuje snimanje i slanje na internet svih zapisa i crteža koje predavač unese na pametnu ploču tokom predavanja. Korištenjem specijalizovanog softvera se može kombinovati da se klikom na jedno dugme studentima snima i šalje ili audio / video zapis predavača koji predaje ili audio zapis i sadržaj pametne table.

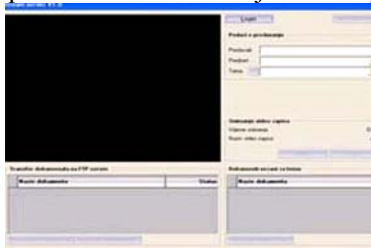


Slika 2. Pametna ploča

### 4.3. SOFTWARE ZA MM KATEDRU

Pristupanje predavača, prava predavača da snimaju sadržaje na određenim predmetima, te rad multimedijalne katedre i „Pametne“ ploče se kontroliše sa softverskom aplikacijom instaliranom na računaru umultimedijalnoj katedri.

Postoji međusobna povezanost softvera na multimedijalnoj katedri i Web bazirane aplikacije tako da se administriranje (npr dodavanje novog predavača i predmeta, te dodjeljivanje predavača predmetu) može raditi putem interneta sa udaljene lokacije.



Slika 3. Software za MM katedru

### 4.4. BRZI PRISTUP INTERNETU

Za neometan rad sistema je potreban ili neki od ADSL paketa pristupa internetu, wireless, kablovski ili zakupljena linija. Brzina pristupa sistema internetu određuje vrijeme neophodno da snimljeno predavanje ili dio predavanja postane dostupan studentima putem web portala.

### 4.5. WEB PORTAL I BRZ WEB HOSTING SA VEĆIM BANDWIDTH-OM

Web portal ima višestruku primjenu:

- Informativnu primjenu, tj da sve posjetioce koji nisu ni studenti, niti predavači informiše o svim bitnim aspektima univerziteta. (uslovima upisa, organizacionoj šemi, planu i programu univerziteta).
  - Da prijavljenim korisnicima, studentima, ponudi sljedeće sadržaje:
    - audio-video zapise predavanja (studenti mogu biti ovlašteni da prate samo predmeta koje pohađaju).
    - preuzimanje proratne dokumentacije (studenti mogu biti ovlašteni da preuzimaju samo dokumentaciju predmeta koje pohađaju).
- Predavanja iz svih predmeta su organizovana u manje cjeline zvane teme. Npr. Tema na predmetu Ekonomika preduzeća se zove Uvod u ekonomiku preduzeća i traje 4 časa. Studenti mogu gledati audio-video zapis predavanja organizovanih u teme, pruzimati dokumentaciju koju su predavači postavili vezanu za određenu temu i pregledati sadržaj pametne table sa tog određenog predavanja.
- studenti i predavači, te studenti i studenti mogu međusobno komunicirati putem web portala i to posredstvom online Chat programa i internog messaging sistema. Mogu postavljati pitanja i odgovore, te raznu literaturu i dokumentaciju putem foruma univerziteta.
  - pored internih novosti univerziteta koje mogu čitati samo prijavljani studenti, studenti o nekim određenim dešavanjima mogu biti obavješteni i putem grupnih e-mail obavještenja.
  - sve podatke o ispitnim rokovima i rezultatima ispita je moguće pogledati na online oglasnoj ploči univerziteta.

- studenti imaju mogućnost da provjere svoje znanje radeći online testove koji i predavačima mogu poslužiti kao pokazatelj koliko se student interesuje za predmet i kakva je konkretna znanja iskazao na online testovima. (moguće je ograničiti vrijeme rada online testa i broj pokušaja da se test uradi).

- Predavači mogu postaviti svoje radove na portal univerziteta, mogu iz udobnosti vlastitog doma pristupati portalu i postavljati propratnu dokumentaciju uz teme iz predmeta na kojima predaju, na zahtijev mogu dobiti I software za snimanje I slanje audio-video materijala na web.
- Studentska služba ima jednostavan i brz način da kontaktira sve studente, da postavi obavještenja, rokove, ispitne rezultate ili jednostavno da postavi novosti s univerziteta.



Slika 4. Web portal

## 5. ZAKLJUČAK

Online učenje danas je prihvaćeno kao redovni oblik podučavanja i učenja iako još postoje dvojbe oko određenih pedagoških pitanja. Ono je sve popularnije kod ljudi koji žele nastaviti svoj profesionalni razvoj i dalje se usavršavati, kao i izazov obrazovnim institucijama da se uhvate u koštac sa ovim načinom podučavanja i razvijati ga u pravcu što kvalitetnijeg znanja. Popularnost mogla bi na posljertku istisnuti druge metode podučavanja i učenja.

## LITERATURA

- [1] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/definicija>, 30.08.2009.<http://www.carnet.hr/edupoint/ealat>
- [2] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/linkovi>, 30.08.2009.
- [3] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2006/alati/>, 1.08.2009.
- [4] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2005/alati>, 1.08.2009.
- [5] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2004/alati>, 12.08.2009.
- [6] <http://www.idego.ba/index.php>, 24.08.2009.
- [7] <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2006/alati/ahyco?CARNetweb>, 1.09.2009.
- [8] [http://www.carnet.hr/e-presso/edukacija?news\\_id=782](http://www.carnet.hr/e-presso/edukacija?news_id=782), 14.09.2009.
- [9] <http://pogled-pil.spaces.live.com/blog/cns/11CC93B44B279617712356.entry>, 18.09.2009.



2-3. oktobar 2009.



## SPREMNOST UČENIKA DA PRIHVATE E-LEARNIG I UTICAJ ISTOG NA MOTIVACIJU

### PUPILS' WILLINGNESS TO ACCEPT *E-LEARNING* AND ITS EFFECT ON MOTIVATION

**Apstrakt:** U radu će bit prikazani rezultati istraživanja provedenih u jednoj srednjoj školi vezanih za spremnos učenika ove dobi da prihvate novi način sticanja znanja. Klasični način podučavanja pokazuje se nedovoljno motivirajući glede učenika, a motiviran učenik jedino je sposoban da razvije kreativan pristup u sticanju znanja koje je dalje spreman sprovest u privredi. U BiH ne postoji razvijena strategija u pogledu uvođenja informacionih tehnologija u školama na način koji bi pospješio kreativno učenje kod učenika što bi povećalo konkurentnost gospodarstva na svjetskom tržištu. Istraživanja su sprovedena na 188 učenika u sistemu Clarolina u kojem su pripremani online testovi koje su učenici radili u tačno zadato vrijeme kod kuće. Prije pristupanja samom testiranju izvršena je anketa kod učenika ekperimentalne skupine koja je obuhvatila pitanja kako bi se na osnovu rezultata otklonili svi faktori koji bi mogli iskriviti rezultate istraživanja. Znanstveni doprinos ovog rada je da istraži sposobnos učenika na korištenje e-learninga i određivanje koliko utiče na motivaciju kod učenika.

**Ključne riječi:** e-learning, informacione tehnologije, internet, motivacija, online test

**Abstract:** In this work, it will be presented the results of the researches conducted in one high school related to the readiness of pupils of this age to accept the new way of gaining knowledge. The traditional way of teaching is shown to be not enough motivating concerning pupils, and a motivated pupil is only able to develop creative approach in gaining knowledge that he is further ready to practise in economy. There are no mature scheme in Bosnia and Herzegovina concerning the innovation of information technologies in schools so as to accelerate the creative learning at pupils what would increase the economy competitiveness at the world market. The researches were conducted on 188 pupils of Clarolina system in which there were being prepared the online tests that pupils worked at the exact time at home. Before accessing to the testing, the questionnaire was made with pupils of experimental group that included the questions in order to, on the bases of the results, remove all factors that could distort the results of the research. The scientific contribution to this work is to explore pupils capability of using e-learning and to determine how much it has influence on pupils motivation.

**Key words:** e-learning, information technologies, internet, motivation, online test,

---

Nevezudin Buzadžija, Mješovita srednja tehnička škola Travnik, nevezudinb@bih.net.ba

## 1. UVOD

U Jugoistočnoj Evropi razvoj e-learninga nije podstican zbog utjecaja postojeće ideologije, koja je "uprosjećavala" i "ujednačavala". Nisu postojali alternativni oblici obrazovanja, niti podsticane alternativne forme bilo čega. E-learning i otvoreno učenje su upravo takvi, nestandardni i neformalni oblici obrazovanja. To je pristup obrazovanju gdje akcenat nije na formi već na sadržaju i gdje je važno povećati obuhvat a pri tome ne zanemariti kvalitet. Na našim prostorima takve obrazovne forme često su shvatane kao dodatni vid učenja, a ne kao dodatna vrijednost postojećeg sistema obrazovanja.

- Važno pitanje je i da li postoji interes, motivacija i spremnost da se nešto novo nauči i sazna na ovakav način, uz posredovanje IKT-a. Kod nas se još uvijek nailazi na otpor promjenama pa i ovom vidu obrazovanja zbog nepoznavanja trendova u svijetu i mišljenja da e-learning nema isti status kao tradicionalno obrazovanje, pa je i to prepreka njegovom razvoju. Na našim prostorima e-learning se nije razvijao na onaj način i onim intenzitetom kao u drugim sredinama. Zapadne zemlje su npr. u okviru svojih obrazovnih sistema razvijale različite oblike i forme obrazovanja, između ostalih i e-learning u obliku samostalnog procesa ili u kombinaciji sa tradicionalnim.

Uspoređujući situaciju u BiH sa okruženjem, lako je uočiti koliko zaostajemo u elektronskom obrazovanju. Za početak, još uvijek sve škole u BiH nemaju računare, a neki od fakulteta ni web stranice. Stoga ne treba posebno isticati da edukacije uz pomoć dodatnih elektronskih materijala nema. Vrhunac predstavljaju prezentacije uz predavanja. Dio krivice snose i domaći Internet provajderi (prvenstveno onaj najveći), koji nude pristup širokopojasnom Internetu. Neshvatljivo je kako još uvijek ne postoje nikakve pogodnosti pri korištenju širokopojasnog Interneta za učenike, što je praksa u gotovo svim evropskim zemljama.

## 2. PROBLEM, PREDMET I CILJ RADA

Uticaj računara i Interneta se ogleda ne samo na obrazovanje nego i na svakodnevni život pojedinca, stoga cilj je da se pokaže uticaj e-learning sistema u kombinaciji sa klasičnom nastavom i na ekonomski aspekt troškova obrazovanja, indirektno pokazati uticaj na okruženje kako društveno tako i na privredno.

U ovom radu biće učinjen pokušaj definiranja zone u kojoj računar kao nastavno sredstvo, bilo da se strogo uklapa u neku od definicija sistema za upravljanje znanjem ili ne, preuzima ulogu samog predavača, igrajući ulogu nezavisnog "elektronskog predavača" umjesto pasivnog nastavnog sredstva, kreirajući pri tome okruženje koje omogućava učeniku da uči na daljinu. Isto tako nastojat će se prikazati model koji bi bio prihvatljiv za ovaj uzrast učenika, a i svi uslovi neophodni da bi sistem mogli standardizirati u nastavi.

**Problem** je rada, dakle, upoznavanje učenika o novim načinima rada u svijetu primjenom IT i internet kroz e-learning.

**Predmet** su rada učenici koji su obuhvaćeni istraživanjem, a **cilj** ovog rada je pronalaženje i dokazivanje potrebe uvođenja u nastavu Informatike novih dostignuća u sticanju i savladavanju

znanja od strane učenika, pogotovo onih, koji su mimo prosječnog nivoa. Tu se misli na učenike koji sporije prate nastavni proces, ali i na one koji žele naučiti više.

### 3. PLANIRANJE ISTRŽIVANJA

Istraživanje je izvedeno u prvom polugodištu u razredima koji se školuju za zanimanje Elektrotehničar računarske tehnike i automatike, od I do III razreda. Predmeti su Informatika u I i II razredu i Računari i programiranje u III razredu.

Prije nego što smo formirali upoređivačke grupe a odredili smo zavisne i nezavisne varijable (promjenjive). Na taj način nam je olakšan pristup zacrtanom planu.

*Zavisne varijable:*

- zadovoljstvo učenika učenjem nastavnog gradiva iz Informatike,
- usvojenost nastavnih sadržaja Informatike,
- razvoj interesa za učenjem Informatike.

*Nezavisne varijable:*

- učenje pomoću Clarolina računarskog sistema,
- dob i
- predznanje.

#### Uzorak

U istraživanju su sudjelovali učenici elektrotehničke struke, zanimanje: Elektrotehničar računarske tehnike i automatike, i to razredi I, II i III. Obzirom da u našoj školi postoje po dva odjeljenja za svaki razred koji se školuju za navedeno zanimanje.

Tabela 1: Pregled broja učenika raspoređenih po skupinama

Odjeljenja	Broj učenika	Kontrolna skupina	Eksperimentalna skupina
I3	29		29
I4	29	29	
II3	31		31
II4	31	31	
III3	34		34
III4	34	34	
<b>Ukupno</b>	<b>188</b>	<b>94</b>	<b>94</b>

Napomenut ćemo da su kontrolna i eksperimentalna grupa slušale klasičnu nastavu po istom planu i programu, s tim, što je ekperimentalna skupina je bila izložena dodatnom vidu podučavanja putem e-learninga kojeg su pratili od kuće ili iz internet klubova. To znači da učenici iz eksperimentalne skupine nisu koristili e-learning platformu u školi. Putem ove platforme mogli su preuzeti predavanja koja su slušali na času, poslije svake lekcije imali su vježbe na LMS platformi tipa višestrukog izbora i dopune, dok su učenici kontrolne grupe bili izloženi klasičnoj provjeri znanja. Obje su skupine imale identičan test na početku eksperimenta u pisanoj formi i na kraju eksperimenta.

### 3.1. POSTUPAK ISTRAŽIVANJA

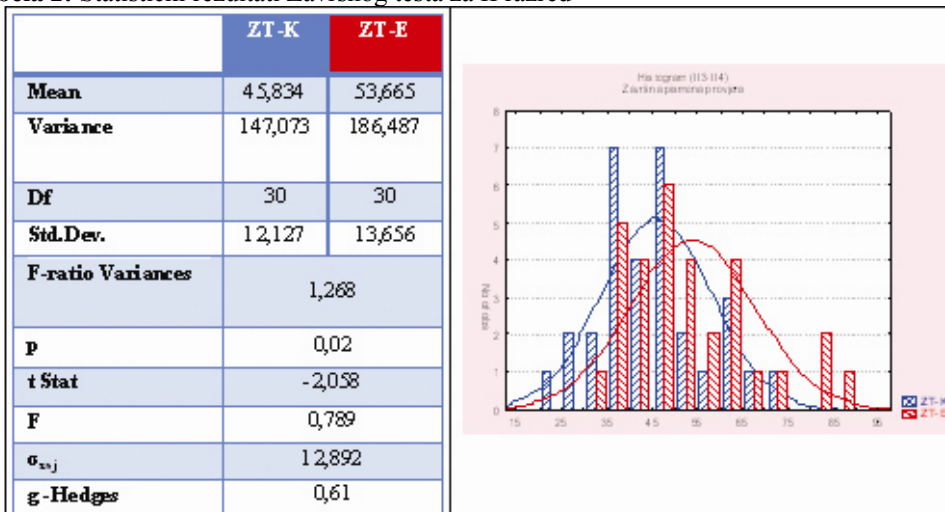
Prije eksperimenta proveli smo anonimno anketiranje pomoću upitnika kojim smo u eksperimentalnoj skupini pokušali steći uvid o: posjedovanju preduslova za korištenje e-learninga, razlozima korištenja računara, mišljenjima o predmetu Informatika i željama u pogledu poboljšanja rezultata iz ovog predmeta.

Nakon provedene ankete, učenike eksperimentalne skupine smo upoznali sa pojmovima e-learning, šta nam isti omogućava i način pristupa materijalu na Claroline sistemu, načinu testiranja i provjere znanja i ostalim elementima koje sadrži ovaj sistem. Poslije toga smo pristupili registraciji korisnika na Claroline sistemu u cilju sprečavanja registriranja drugih učenika radi boljeg praćenja i provođenja eksperimenta. Svaki učenik iz ekperimentalne skupine je dobio sva uputstva u pisanoj formi, *username* i šifru. Prije početka ekperimenta u zadnjoj sedmici septembra 2007. godine ovi učenici su mogli da pristupaju sistemu radi uvježbavanja. To je bilo neophodno, pogotovo za učenike prvih razreda, koji nemaju dovoljno predznanja, kako bi otklonili sve moguće probleme u toku testiranja.

### 4. REZULTATI I RASPRAVA

Na početku ispitivanja smo sproveli pismenu provjeru znanja na identičan način kod obje grupe kako bi dobili saznanje o trenutnom znanju učenika iz nastavnog gradiva Informatike koji će se obrađivati u toku polugodišta školske 2007/08 god. Ovaj test predznanja daje nam uvid u to da li se radi o izjednačenim grupama. U slučaju da se ne radi o velikim razlikama (tj. statistički značajnim) grupe bi se mogle upoređivati i konačan bi rezultat mogao biti valjan, bez udjela nekog vanjskog faktora. Završni test obuhvatio je provjeru gradiva I polugodišta po planu i programu, i to tematske cjeline: Uvod u programiranje, naredbe grananja i naredbe ponavljanja.

Tabela 2: Statistički rezultati Završnog testa za II razred



Statistički obrađeni podaci dobijeni na osnovu rezultata sprovedenog završnog testa ZT mogu se vidjeti u gore navedenom prikazu.

Uz pomoć F-testa nastojali smo ispitati odnos varijansi. Gornji 95-ti percentil  $F_{2(95,30,30)}=1,62$ , a donji 5-ti percentil  $F_{1(0,05,30,30)}=1/F_2=0,62$ . Kako je izračunati odnos  $F_1 > F_0 < F_2$  a  $p < 0,05$ , možemo zaključiti da između rezultata kontrolne i eksperimentalne grupe postoji statistički značajna razlika.

Na osnovu t-testa smo provjeravali jednakost srednjih vrijednosti rezultata. Dobijene srednje vrijednosti su  $Mean_{ZT-K}=45,834$  i  $Mean_{ZT-E}=53,665$ . Apsolutna vrijednost t-stat= $-2,058$  a pošto su kritične vrijednosti (dvosmjerni test)  $t_{(0,05,30)}=1,697 < |t|$  i  $t_{(0,025,30)}=2,04 < |t|$ , te dobijeno  $p=0,02$  koje je manje od razine značajnosti 0.05, sa 5%, odnosno 2,5% rizika može se konstatirati da između srednjih vrijednosti postoji statistički značajna razlika.

I na osnovu histograma potvrđuju se stavovi jer vidimo da su rezultati normalno distribuirani različiti zbog različitih vrijednosti aritmetičkih sredina. Isto tako možemo zaključiti da je odstupanje od normalne raspodjele gotovo nezatno kod ekperimentalne grupe, da je krivulja distribucije simetrična i zvonolika.

## 5. ANKETIRANJE

Za razliku od susjednih zemalja u Bosni i Hercegovini zaista se malo čini po pitanju reforme srednjeg obrazovanja. To se posebno odnosi na uvođenje novih vidova savladavanja i sticanja znanja i pored činjenice da stari sistem nije djelotvoran i da daje slabe rezultate. O ovome nam govori i rezultat anketnog pitanja „Da li ste čuli za e-learning“. Samo 18% ispitanika odgovorilo pozitivno je, dok je čak 82% odgovorilo negativno.

Razlog korištenja računara od strane učenika kroz anketno pitanje pokazuje da većina učenika koriste računare u svrhu zabave, kao što je gledanje filmova 19%, zbog Interneta 14% i u svrhu igranja igrica i slušanja muzike 29%. Samo 19% učenika koriste računar radi savladavanja nastavnog gradiva i sticanja novih saznanja. I ovo je pokazatelj kako je nedovoljna motiviranost učenika u korištenju računara u svrhu povećanja znanja.

Druga anketa je provedena na kraju završetka testiranja, tj. nakon prestanka tretmana nezavisnom varijablom. Cilj ove ankete je da na osnovu nje prihvatimo ili odbacimo hipotezu **„Učenici srednjeg obrazovanja mogu uspješno koristiti alate za elektronsko obrazovanje iz predmeta Informatika sa velikim stepenom motivacije.“**

Vrijeme provedeno u okruženju Claroline iz odgovora na ovo anketno pitanje može se primijetiti da su učenici provodili dosta vremena u okruženju sistema Clarolina. Većina učenika je provodila više od 1 sat i to 51%. Ovo nam pokazuje da su učenici bili zainteresirani u pogledu dodatnog savladavanja nastavnog gradiva kojeg su učili na klasičnom času.

Razumjevanje sadržaja plasiranog putem Claroline platforme pokazuje da 79% učenika potpuno razumje sadržaj koji su imali u okruženju sistema Clarolina. Njih 14% djelimično je razumjelo, a 6% nije razumjelo sadržaj.

Interes za učenje sa korištenjem e-learninga pokazuje da 71% učenika iskazuje porast interesa za učenjem informatike uz korištenje e-learning sistema. Rezultat je tim vrijedniji jer se na osnovu rezultata prve ankete moglo zaključiti da su učenici osjećali da im nedostaju dijelovi podučavanja kako bi imali posticaj za savladavanje nastavnog gradiva.

Na osnovu svega može se zaključiti da se može prihvatiti hipoteza: „**Učenici srednjeg obrazovanja mogu uspješno koristiti alate za elektronsko obrazovanje iz predmeta Informatika sa velikim stepenom motivacije**“.

## 6. ZAKLJUČAK

Srednje obrazovanje danas stagnira u pogledu uvođenja inovacija u nastavni proces, kao i podizanje motiviranosti kod učenika. Razlog više, s jedne strane nepostojanje strategije i nedovoljnih finansijskih sredstava za obrazovanje, a s druge strane pasivnost nastavnog osoblja u kreativnom smislu.

Kod drugih razreda, samo na prvom testu provjere, kontrolna grupa je pokazala bolje rezultate. Na završnom testiranju rezultat veličine učinka je dobijen  $g=0,61$ . Ovaj rezultat je iznad očekivanog s obzirom na uslove i težinu nastavnog gradiva.

Sve rečeno nam potvrđuje i činjenica da u nepuna 4 mjeseca istraživanja na Claroline sistemu imali smo 1431 pristup Forumu na zadate teme i međusobno komuniciranje učenika, Chatu 1156, vježbama 2127 itd. To nam je pokazatelj da se ne gubi ni socijalni faktor, jer mladi ljudi vole komunicirati na ovaj način i da pri radu u ovom okruženju pokazuju veliku motiviranost za istraživanje i sticanje novih saznanja. Za razliku kod tradicionalnog načina gdje pokazuju otpor i pasivnost.

Uočene su određene opasnosti s kojima se mogu suočiti učenici prilikom učenja, ali i nastavnici prilikom oblikovanja nastavnih sadržaja. Iznimno je važno kako je kreirana baza područnog znanja. Uostalom, na sličan problem nailazimo i u praksi kada se od učenika traži reprodukcija a ne kritičko mišljenje.

## REFERENCE

- [1] Bloom, B. S. (1984): The Two-Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring, Educational Researcher,
- [2] Fletcher, J. D. (2003): Evidence for Learning From Technology - Assisted Instruction in edition by H. F. O'Neil; Perez, R. S. Jr.: Technology Applications in Education - A Learning View, Lawrence Erlbaum Ass. Publishers, Mahwah, New Jersey,
- [3] Robson, R. (1999): "WWW-Based Course-Support Systems: The First Generation", International Journal of Educational Telecommunications,
- [4] ASTD (2001): A Vision of E-Learning for America's Workforce. Report of the Commission on Technology and Adult Learning, <http://www.astd.org>
- [5] Bowles, M.S. (2001): Relearning to E-Learn, *Strategies for Electronic Learning and Knowledge*, <http://www.mup.unimelb.edu.au/ebooks/0-522-85130-4/>
- [6] Kuduz, N., Krstaji, B. (2007): Transformacija obrazovnog sadržaja u strukturirani kurs prema SCORM referentnom Modelu, Beograd, [www:http://www.telfor.org.yu/files/radovi/01\\_12.pdf](http://www.telfor.org.yu/files/radovi/01_12.pdf)
- [7] Philip, B. (2007): Blended Learning the Blended Learning the WikiWikiWayW, University of Hertfordshire, [www: uhrecordings.com/uinfo/library/e34553\\_3.pdf](http://www.uhrecordings.com/uinfo/library/e34553_3.pdf)



2-3. oktobar 2009.



## MICROSOFT OFFICE LIVE WORKSPACE I E – OBRAZOVANJE

### MICROSOFT OFFICE LIVE WORKSPACE AND E-LEARNING

**Apstrakt:** *U ovom radu namjera mi je bila da prikazem korištenje informaciono komunikacionih tehnologija na što jednostavniji način kako bi one bile dostupne svima kao dodatni vid elektronskog obrazovanja u IS škole. Prikazana je mogućnost komunikacije svih sa svima (učenik, nastavnik, roditelj) i stvoreni su uslovi da se kroz individualni i grupni rad u online okruženju razmjenjuju mišljenja i ideje i timski radi na određenim projektima tako što se postavlja i koriste dijeljeni radni prostori i dokumenti (MS Word, MS Excel, MS Power Point) kao i drugi resursi, a to je ono što upravo nedostaje našem obrazovanju – komunikativnost. U radu je korišten sistem Microsoft Office Live Workspace (Beta). Izabran je jer besplatno omogućuje kreiranje i korištenje i do 10000 dijeljenih dokumenata, tj. oko 5 Gb besplatnog prostora. Velika prednost je da su nam svi resursi i najnovije informacije na Internetu odmah na dohvata ruke bez obzira gdje se nalazimo.*

**Ključne riječi:** *Dijeljeni resursi, e-Learning, informaciono komunikacione tehnologije, radni prostor.*

**Abstract:** *In this work I had the intention to show the usage of information communicative technologies in a simpler way in order to be available for everybody as an additional form of education in the school information system. There is shown the possibility of communication all with all (student, teacher, parent) and conditions are created for exchanging opinions and ideas through individual and group work in on-line system. There is a team work on certain projects so that shared working space and documents are used (MS Word, MS Excel, MS Power Point) and other resources as well, and that is what our education misses communication. In the work is used system Microsoft Office Live Workspace (Beta). It was chosen because it enables creation and usage for free, to 10,000 shared documents, about 5 GB of free space. It is a big advantage that all resources and the newest information on the Internet are immediately at arm's length, no matter where we are.*

**Key Words:** *Shared resources, E-learning, information communicative technologies, working space*

#### 1.UVOD

Da bismo efikasno pristupali informacijama potrebno je da koristimo ne samo jedan već više izvora informacija. Iz tog razloga potrebno je reformisati naše tradicionalno obrazovanje na taj način što će se ono prilagođavati promjenama u okruženju koje se svakodnevno dešavaju.

---

Miloš Nenad, Fakultet informacionih tehnologija, nenadmg@zona.ba

Stalno se na tržištu javljaju potrebe za novim znanjima i kadrovima i upravo obrazovanje treba da udovoljava takvim prohtjevima.

Tradicionalni način obrazovanja u kojem je učenik uglavnom pasivni posmatrač potrebno je kombinovati sa savremenim obrazovanjem koje u centar postavlja učenika i posebno ističe njegovu aktivnost u timskom radu i individualno.

Korištenjem informacionih tehnologija kao moćnih „alata“ u procesu sticanja znanja prednosti su ogromne jer oni nude informacije prikazane na različite načine i u različitim vidovima, kao što su: tekst, slike, zvuk, animacije, video, film...

Razvojem Internet tehnologija i globalne računarske mreže stvoreni su preduslovi za razvijanje novih sistema učenja (E-learning, D-learning, M-learning) i omogućeno je pohađanje nastave i komunikacija preko Interneta bez obzira gdje se predavač nalazi kao i svi ostali uključeni u ovakav vid komunikacije.

U ovom radu namjera mi je bila da prikazem korištenje informaciono komunikacionih tehnologija na što jednostavniji način kako bi one bile dostupne svima kao dodatni vid elektronskog obrazovanja u IS škole. Prikazana je komunikacija svih sa svima (učenik, nastavnik, roditelj) i stvoreni su uslovi da se kroz individualni i grupni rad u online okruženju razmjenjuju mišljenja i ideje i timski radi na određenim projektima tako što se postavljaju i koriste dijeljeni radni prostori i dokumenti (MS Word, MS Excel, MS Power Point) kao i drugi resursi, a to je ono što upravo nedostaje našem obrazovanju – komunikativost.

Namjera mi je bila da prikazem korištenje elektronskog obrazovanja i njegov značaj i doprinos poboljšanju obrazovno-vaspitnog procesa u našem školstvu.

Korištenje samo „papirnatih“ literature, koja često nudi „statične i zastarjele“ informacije, u svakom slučaju ne omogućava brži razvoj i usklađivanje sa potrebama tržišta. Znamo da je u vremenu u kojem živimo formula za uspješan posao: „Prava informacija u pravo vrijeme i na pravom mjestu.“

Može se pretpostaviti da elektronsko obrazovanje kao dopuna tradicionalnom obrazovanju vodi do sveobuhvatnijeg pristupa informacijama i znanju omogućujući željeni prostor i često zapostavljenim darovitim učenicima jer je tradicionalna nastava bila orijentisana prema prosječnom učeniku.

Upoznavajući i koristeći ovaj sistem primjenljiv u obrazovanju značajno ćemo unaprijediti naše sposobnosti korišćenja novih načina komunikacije. Proširićemo i načine sticanja znanja izvan školskih učionica.

## **2. MICROSOFT OFFICE LIVE WORKSPACE**

### **2.1. KARAKTERISTIKE I INSTALACIJA**

Microsoft Office Live Workspace predstavlja usluge softverskog paketa Microsoft Office 2007 i on omogućuje:

Besplatno skladištenje do 5 GB prostora:

Pristup sa bilo koje lokacije:

- Moguće je sačuvati više od 10000 Microsoft Office dokumenata na jednom mjestu
- Pristupita se pomoću gotovo bilo kojeg računara sa Web pregledačem
- Više nema potrebe da se koriste fleš diskovi ili da putem e-pošte sebi šaljemo dokumenta

Dijeljenje s drugima:

- Mogu se pozvati drugi korisnici u svoj radni prostor
- Automatizovana je kontrola ko može da prikaže, komentariše ili uređuje naša dokumenta
- Nema više potrebe za ručnim objedinjavanjem verzije dobijene od raznih korisnika

Proširivanje naših iskustava sa sistemom Microsoft Office:

- Otvaranje i čuvanje datoteke direktno iz programa Word, Excel i PowerPoint
- Pomoću programa Outlook sinhronizacija liste kontakata, zadataka i događaja
- Nema potrebe da učimo kako da radimo sa novim programima

Dijeljenom prostoru i dokumentima moguć je pristup sa bilo kojeg mjesta. Da bi bilo moguće korištenje ovakvih usluga pored instaliranog Office paketa potrebno je instalirati programski dodatak za Office paket sa web lokacije:

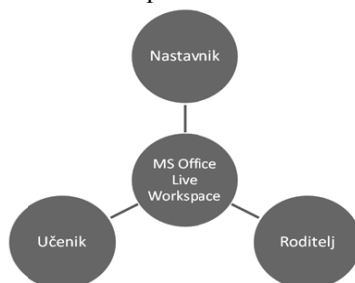
<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=36bac9da-1ee4-40df-b06c-a327269f2b63&displaylang=sr>



Slika 1. Office Live Update 1.4

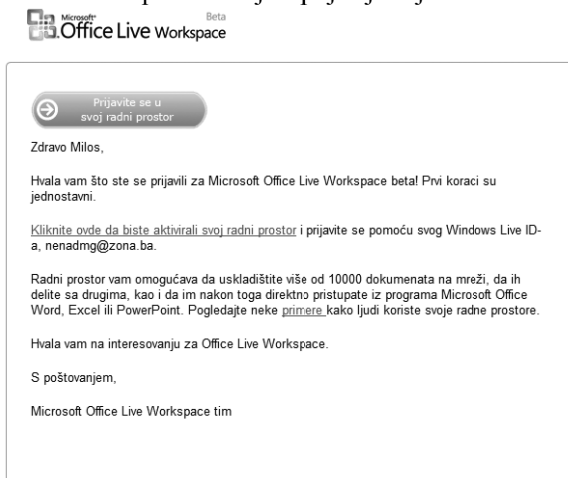
## 2.2. RAD U RADNOM OKRUŽENJU

Da bismo radili u radnom okruženju MS Office Live Workspace prethodno je potrebno napraviti korisnički nalog na lokaciji Windows Live. Poslije toga pomoću Windows Live ID moguće se prijaviti u MS Office Live Workspace beta.



Slika 2. Mapa komunikacije svih sa svima

Nakon prve registracije dobiva se e-mail koji obavještava o uspješnoj registraciji. Pritiskom na predloženi link aktivira se naš radni prostor i slijedi prijavljivanje sa Windows Live ID i lozinkom.



Slika 3. Aktiviranje sopstvenog radnog prostora

Izborom opcije „Novi radni prostor“ moguće je izabrati više različitih radnih prostora različitog tipa kao što se vidi sa slike:

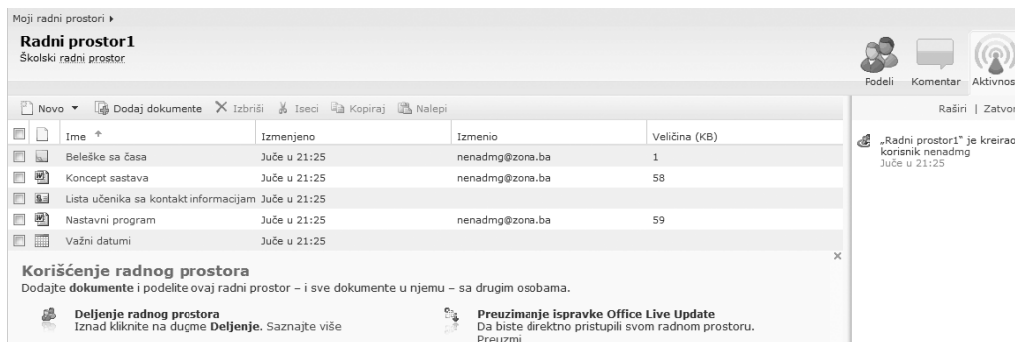


Slika 4. Izbor radnih prostora

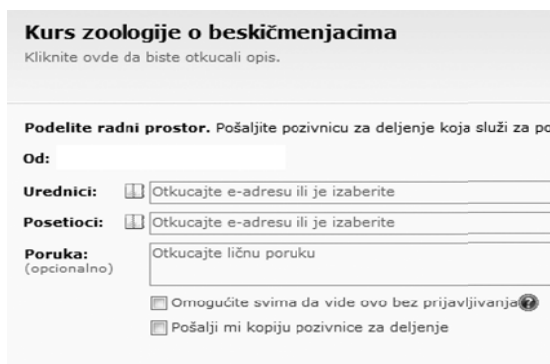
Prikažaćemo samo neka od ovih radnih okruženja koje je moguće napraviti, a potom ih dijeliti na mreži, i zajedno raditi u njima.

### 2.3. RAD U RADNOM OKRUŽENJU – PRIMJERI

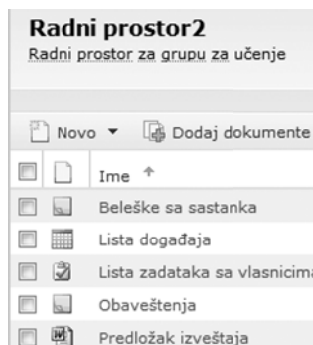
Izborom opcije „Novi radni prostor“ može se napraviti radno okruženje koje ćemo nazvati „Učenik (Student)“, tj. izabraćemo „Školski radni prostor“ kao na slici.



Slika 5. Radni prostor “Učenik (Student)”



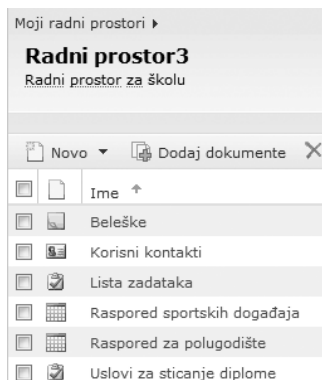
Slika 6. Dijeljenje zajedničkih sadržaja



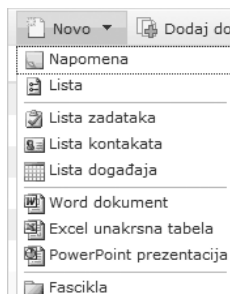
Slika 7. Radni prostor grupe za učenje

Izborom opcije „Podeli“ koja se nalazi u desnom gornjem uglu dobićemo okvirni dijalog kao na slici. Dijeljenjem smo omogućili zajednički rad na određenim sadržajima kao na slici. Moguće je dodavati i određene komentare i pratiti aktivnosti.

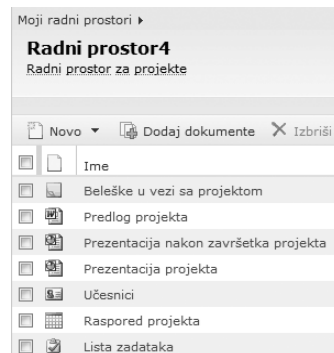
Sa slike se vidi da se unosom e-adrese omogućava slanje pozivnice za dijeljenje. Ovlaštenja urednika omogućuju čitanje i promjene sadržaja, dok ovlaštenja posjetioca omogućuju samo čitanje bez mijenjanja sadržaja.



Slika 8. Radni prostor za školu



Slika 9. Dodatne opcije



Slika 40. Radni pr. za projekte

Primjećujemo da u „Školski radni prostor“ možemo dodati dokumente (MS Word, Excel, Power Point) izborom opcije „Dodaj dokumente“. Izborom opcije „Novo“ dobijemo padajući meni kao na slici možemo po želji praviti: napomene, liste, dokumente i fascikle. Na sličan način napravićemo i novi radni prostor „Radni prostor 2“ pod imenom „Radni prostor za grupu za učenje“ kao na slici. Na slici prikazani su „Radni prostor 3“ pod imenom „Radni prostor za školu“ i „Radni prostor 4“ pod imenom „Radni prostor za projekte“.

Nastavnici mogu da objavljuju rasporede, zadatke za čitanje ili uputstva za projekte. Mogu da pozovu druge nastavnike, učenike ili roditelje da pristupe radnom prostoru da bi bili u toku sa najnovijim dešavanjima u nastavi. Učenicima će radni prostor mnogo koristiti za timske projekte i objavljivanje domaćih zadataka.

### 3. ZAKLJUČAK

Kada bismo u našem obrazovnom sistemu koristili ovakve načine komunikacije, kao što je to Microsoft Office Live Workspace (Beta), omogućili bi veću dinamičnost i pristupačnost najnovijim informacijama u realnom vremenu. Komunikacija između pojedinih subjekata kao što su: učenici (studenti), nastavnici i roditelji zapanjujuće bi bila unaprijeđena, ne samo na nivou jedne škole ili fakulteta, nego na nivou čitave Republike Srpske i Bosne i Hercegovine. Zajednički rad na određenim dokumentima i projektima doprinio bi izgradnji i socijalizaciji ličnosti i njihovom zadovoljstvu što mogu uticati na promjene u obrazovnom sistemu kao aktivni subjekti, a ne kao do sada kada su imali pretežno pasivnu ulogu. Na ovaj način bila bi omogućena komunikacija u svim smjerovima, tj. svih sa svima i to bi dovelo do značajne demokratizacije i napretka našeg obrazovanja.

### REFERENCE

- [1] Radić, G. „Studije računarstva U evropskom prostoru Visokog obrazovanja“, Banja Luka, 2008
- [2] Radosav, D. „E-learning & ODL tehnologije“, Art print, Banja Luka: Panevropski univerzitet »Apeiron«, 2008
- [3] Radosav, D., Radić, G. „Menadžment obrazovnih informacionih sistema“, Banja Luka, 2008
- [4] <http://office.microsoft.com/client/help/home.aspx?ns=OFLV20&lcid=2074>, Internet res., 2009

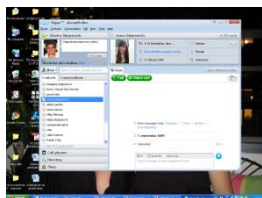
## ОБРАЗОВАЊЕ НА ДАЉИНУ УЗ ПОМОЋ SKYPE ПРОГРАМА

**Апстракт:** Један од важних, заданих, циљева васпитања и образовања је и сарадња ученик – родитељ – наставник. У наведеном троуглу веома важну улогу за коначан успјех ученика као појединца даје контакт између родитеља и наставника и константна информисаност родитеља о напредовању његовог дјетета. У раду смо дали основне карактеристике данашњег модела, као могућност да се комуникација између ученика, родитеља и наставника у неким ванредним ситуацијама омогући сваком дјетету како то прописује и сам Закон о основном и средњем образовању у Брчко Дистрикту, а такође и у оба ентитета. Развој Информационо комуникационе технологије даје нам широки спектар могућности да омогућимо сваком дјетету адекватно образовање без обзира на инвалидност, болест или неки други проблем, а нарочито у примјеру неких асоцијалних и девијантних понашања васпитаника, што смо већ имали у Брчком. У раду је описана практична примјена, комуникације ученика и родитеља са једне, путем интернета, и васпитача са друге стране, уз помоћ SKYPE програма.

**Кључне ријечи:** *Образовање, е-образовање, Интернет, информационо комуникационе технологије, Skype,*

### 1. УВОД

Идеално рјешење за образовање на даљину нуди нам Скупе, јер он може да постави васпитача и васпитаника истовремено у једну виртуелну учионицу. Путем Интернета веома је лако успоставити везу или комуникацију између два корисника на више начина, наравно, ту мислим на комуникацију ученик – васпитач. Као најбоље могуће рјешење се показао програм Skype, између осталог пошто је и потпуно бесплатан. Овај програм нам нуди веома добро образовање на даљину, а корисници, односно ученик и васпитач се могу видјети, чути, а такође и размјењивати текстуалне поруке. Осим тога нуди нам могућност размјењивања података било које величине – текстуалне, фото, аудио и видео формата, такође бесплатно.



Слика 1. Основни прозор Skype-а

---

Вукашин Стјепановић, II основна школа Брчко, lupusbrcko@yahoo.com  
Ејуб Токић, I основна школа Брчко, teb@bdcentral.net

## 2. ИДЕЈА

Идеја, да се ради образовање на даљину, се јавила прије много година, а пробе смо радили прије пар година између двије школе и између два кућна корисника, што смо касније увели као редовну праксу у комуникацији између наставника информатике и ученика I и II основне школе. Потреба да се и уведе у практичну примјену, јавила се у II основној школи у Брчко Дистрикту, после одлуке Одјељења за образовање, те социјалне службе и других релевантних структура, да се једно асоцијално дијете, привремено искључи из школе, а да наставно особље држи индивидуалну наставу, само њему у његовој кући. После инцидента са његовим агресивним усвојитељима, који су напали у својој кући, приликом извођења такве наставе, два наставника, престало се одлазити код ученика. Надлежни су нашли рјешење да ученик полаже разредни испит, а иницијатива нас информатичара је била да електронским путем ученик треба да буде у контакту са васпитачима.

Други моменат је случај ученика који је болестан и дуже одсутан. Много је хуманије помоћи том ученику, него ученику са неприлагођеним понашањем. Опрема би се поставила у болницу или код куће, у зависности од мјеста боловања.

Данас, када пријети ширење „свињског“ грипа у облик пандемије, а такође и у неком тежем облику и затварањем школа, на неко одређено вријеме, овакав вид комуникације би дао веома добре резултате.

## 3. ШТА ЈЕ ПОТРЕБНО ЗА РАД

Првенствено је потребан прикључак на Интернет, код кућних корисника је најчешће ADSL или wireless, а у школама Брчко Дистрикта је wireless (бежични интернет).



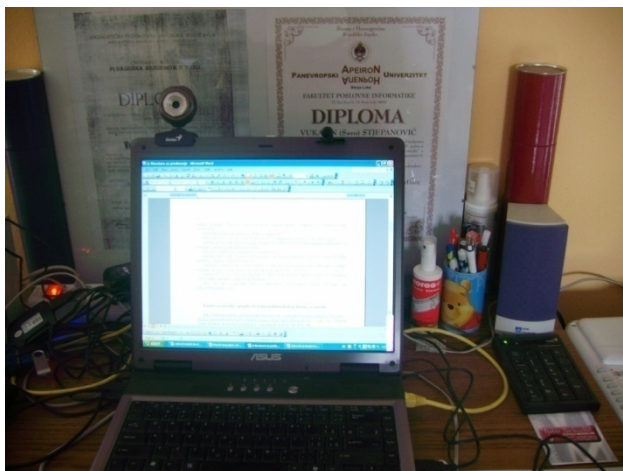
Слика 2. Са Интернет-ом „Земља на длану“

Потребни су одређени системски предуслови. РС рачунар са оперативним системом Windows 2000, XP или Виста (Vista). (Корисници Windows-а 2000 захтева DirectX 9.0 завидео позиве). Интернет конекција - широкопојасни најбоље (ГПРС-а није подржан за гласовне позиве). Звучника и микрофона - built-in или посебан. За гласовне и видео позиве препоручујемо рачунар са најмање 1GHz процесор, 256 MB RAM-а и наравно

WEB камеру. За високог квалитета Видео позива ће нам бити неопходан висок квалитет видео камера и софтвера, dual-core процесор рачунара и брзе широкопојасне везе (384 kbps). Затим, потребно је инсталирати Skype 4.1 for Windows чији су Технички подаци: Верзија 4.1.0.166, Величина фајла 22 MB. Званично издање. Датум: Септембар 3, 2009. Име датотеке: SkypeSetup.exe.

На слици 2. видимо шта је потребно за рад са Skype програмом. Пошто је старији тип преносивог рачунара, нема интегрисану Web камеру, па је постављена екстерна и десно од ње микрофон, а звучници су стандардна опрема. Уз ову опрему могу се користити и слушалице. Због честе примјене слања одређених фото или видео прилога, треба имати и дигиталну камеру, а може и мобилни телефон са камером бољег квалитета. Такође треба припремити прикладан USB HUB са најмање четири прикључка за кориштење многобројне опреме.

Нећу говорити, овдје, о могућности Skype телефонирања. Базираћу се искључиво на могућност рада бесплатне „конференцијске“ везе или позива.



Слика 3. Припремљен лаптоп са Web камером и микрофоном

#### 4. КАКО ФУНКЦИОНИШЕ

„Конференцијски позив“ можемо примијенити на наставу васпитача (учитеља, наставника, професора) у разреду и 24 ученика укључујући говорну комуникацију у исти час, а такође и говорна комуникација у којој се сви чују и гдје сви могу истовремено говорити. Значи, процес наставе се обавља у виртуелној учионици, као уосталом и на стварном часу у школи гдје предавач предаје, а васпитаници прате и могу и питати и одговарати на питања васпитача.

Могућност “конференцијског позива” не односи само на Skype кориснике него и на стабилне и мобилне телефоне што даје већу могућност за све ученике да учествују у образовању на даљину.

Код нас у Брчко Дистрикту, велики број школа има разуђено уписно подручје, са три и више школских објеката, тако да “Конференцијски позив“ можемо примијенити и на школу на сталне активности самог професорског кадра, као што су сједнице, стручни активи и слично, што Skype-у даје шире могућности примјене као и међусобно повезивање више школа.

Могућност Skype-а је да пружа елегантан рад у Chat групи гдје можемо слати брзе поруке између 150 људи истовремено, који су комуникационој групи. Није више немогуће замислити примјену у образовању - да 150 васпитаника и васпитача могу истовремено размјењивати текстуалне поруке. Такође, лако можемо замислити могућност рад контролног рада на виртуелном часу гдје васпитач путем поруке задаје задатак, а сви ученици пишу путем поруке одговоре, које васпитач може исправити, а оцјену поруком послати ученицима.

## **5. ШТА ПОКАЗУЈЕ ПРАКСА**

Веома је тешко, данас у XXI вијеку, када живимо и радимо у свијету савремених комуникација, пробити баријере бирократије, која је учмала, а узима велика овлаштења у погледу опремања школа и улагања у образовање. Од нас просвјетних радника, ту нарочито мислим на професоре информатике, али и математичаре, физичаре, те професоре техничког образовања, се очекује да припремамо иновације, да смо теоретски добро информисани, те да константно практично истражујемо. Очекивања од просвјетних радника су да су информатички најписменији дио друштва. Информатичко доба тражи глобалну комуникацију и квалитетну доступност информацијама, тако да професори информатике увелико раде на информатичком описмењавању оног просвјетног кадра којима је то потребно.

Међутим, дошло је до дисбаланса у материјалном (не)улагању у школску ИКТ. Без обзира што се има интерес улагања у квалитетнију опрему за образовање, чест је случај да је у кабинетима оскуднија опрема од опреме неке од секретарица, које имају моћне рачунаре, факс уређаје, скенере, штампаче, ... Као професору, васпитачу и родитељу, тешко ми је замислити да још увијек дјеца испред себе гледају у мониторе са катодном цијеви, а LCD монитори би били далеко бољи и здравствено подобнији.

Због реформе образовног система, услови у којима васпитавамо и образујемо ученике су промјениви због карактера образовног или националног Curriculum-а, са акцентом на практичну оспособљеност ученика, као и лакшу спремност да се они укључе у стварни живот и рад. У Одјељењу за образовање Брчко Дистрикта, а мислим да је тако и у ентитетима, прописано је да би требале бити осигуране материјалне потребе васпитно-образовних установа. На Министарствима је да то и обезбиједи, а не да се појединци окористе тиме што у набавци опреме снизе стандард, а плате као да је набављена најбоља опрема.

По мени, стандардна опрема сваке учионице не би смјела бити без доброг рачунара са бољим перформансама да би могао послужити за неки дужи период, LCD монитори, штампач, скенер, мултимедијални пројектор, те низ пратеће опреме (слушалице, звучници, Web камере...)

## 6. ЗАКЉУЧАК

Образовање на даљину, у овом случају помоћу бесплатног Skype-a, је неминовност, а на то нас обавезује и **Закон** о образовању у основним и средњим школама Брчко Дистрикта Босне и Херцеговине, у смислу помагања ученицима који су из било којих разлога спријечени да присуствују редовној настави. Навешћу пар чланова Закона који то поткрепљују:

### ЗАКОН О ОБРАЗОВАЊУ У ОСНОВНИМ И СРЕДЊИМ ШКОЛАМА БРЧКО ДИСТРИКТА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ

#### Члан 2

##### (Принципи, норме и стандарди)

(1) Дистрикт обезбјеђује образовање свих ученика под једнаким условима уз примјену принципа и норми утврђених овим законом.

#### Члан 8

##### (Трајање основног образовања)

(1) Основно образовање је обавезно.

(3) Основно образовање је бесплатно и обезбјеђује се свој дјечи.

#### Члан 9

##### (Обавезе надлежних органа и оснивача)

(1) Надлежни органи и оснивач обавезни су да предузимају све неопходне мјере како би се ученицима обезбиједили услови за слободан приступ и учешће у образовању, нарочито у погледу набавке бесплатних уџбеника, приручника и другог дидактичког материјала, као и бесплатан превоз за све ученике основне школе, који живе даље од 3 км од школе коју похађају.

#### Члан 15

##### (Стандарди и принципи)

(2) Свим ученицима се омогућава да под једнаким условима стичу образовање.

#### Члан 52

##### (Други начини образовања)

(1) Ученику који због инвалидности или друге тешке болести не може да похађа наставу, образовање се омогућује код куће.

(2) Ученику који је због дуге и тешке болести смјештен у здравствену установу, образовање се пружа у болници, а ученик који је смјештен у социјалну установу похађа школу која је најближа тој установи.

(3) Образовање ученика из ставова 1 и 2 овог члана уређује Одјељење, на приједлог Педагошке институције.

## ЛИТЕРАТУРА

[1] Учење на даљину:Реалност или још увијек само жеље, Стјепан Маловић, доктор комуникацијских знаности и професор Факултета политичких знаности Свеучилишта у Загребу, директор је Међународног центра за образовање новинара, те водитељ Одбора за образовање мреже медијских центара југоисточне Еуропе (SEENPM). ©Media Online 2001. All rights reserved.

[2] Образовање на даљину, Др. Данимир Мандић, Учитељски факултет у Београду

- [3] Учење на даљину, Љиљана Ђуровић, проф. ; Љиљана Грујић, проф. ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА У ОБРАЗОВАЊУ, Чачак 9-11. маја 2008.г.
- [4] <http://www.americancouncils.org.yu/documents/7.pdf>
- [5] <http://www.skype.com/intl/en/download/skype/windows/>
- [6] <http://www.carnet.hr/casopis/17/clanci/>
- [7] <http://www.carnet.hr/casopis/61/clanci/>
- [8] [http://www.enovine.net/odl/ucenje\\_na\\_daljinu.htm](http://www.enovine.net/odl/ucenje_na_daljinu.htm)
- [9] <http://www.kombib.co.yu/vest.php>
- [10] [http://webrzs.statserb.sr.gov.yu/axd/dokumenti/ICT/2007/ICT\\_2007\\_saopstenje.pdf](http://webrzs.statserb.sr.gov.yu/axd/dokumenti/ICT/2007/ICT_2007_saopstenje.pdf)



2-3. oktobar 2009.



## **PRIPREMA NASTAVNOG OSOBLJA I STUDENATA ZA E-LEARNING**

### **PREPARATION EDUCATIVE PERSONNEL AND STUDENTS FOR E-LEARNING**

**Apstrakt:** *Visok stepen razvijenosti informacione tehnologije i konstantne inovacije obrazovnog sistema zahtijevaju i određene promjene u metodama i oblicima nastavnog procesa na visokoškolskim ustanovama. Iako živimo u vremenu masovne primjene interneta i elektronskih izvora znanja, obrazovanje sporije prihvata nove tehnologije u odnosu na ostale segmente društva. Modernizacija obrazovnog sistema i uvođenje informacione tehnologije je više nego očekivana, pogotovo od strane mladih ljudi čije je okruženje tehnološki bogatije. Međutim, problemi koji se nameću su višestruki. BiH je relativno nerazvijena zemlja, pogotovo u poređenju sa zemljama zapada, informatička pismenost stanovništva je veoma niska, mnogi čak i neposjeduju računar, naročito u ruralnim područjima države. E-learning je ozbiljan, obiman i sveobuhvatan proces koji zahtjeva modernu i skupu tehničku opremu i sredstva, sistem održavanja a pogotovo edukovano i pripremljeno nastavno osoblje i studente koji su u stanju pratiti i održavati ovakav vid nastavnog procesa.*

**Ključne riječi:** *e-learning, studenti, nastavno osoblje, edukacija*

**Abstract:** *High level of progress information technology and constant innovation in educational system require precise transformation in methods and forms of study process on academy institution. But, we are living in time of solid usage of internet and electronics source of knowledge, education accepts slower new technology in relation on others segments of society. Modernisation of educational system and implementation of information technology is more than is expect, specially from young people whose technology evironment is affluent. However, problems wich intrude is multiple. BiH is relatively underdeveloped country, specially in comparation with west country, information literacy of population is very low, many dont have computer, specially in rural area of state. E-learning is serious, spacious and comprehensive process who demand modern and expensive technical equipment and resource, system of maintenance and specially education and preparation educative personnel and students which in follow condition and preserve this mod of educational process.*

**Key Words:** *e-learning, students, educative personnel, education*

---

Dejan Zeljić, VŠPM Primus, primus.dejan@gmail.com  
Dragutin Bjelovuk, VŠPM Primus, drago\_b@msn.com

## 1. UVOD

ICT - Informaciona komunikaciona tehnologija (Informations communications technology) posljednjih godina sve aktivnije učestvuje u različitim segmentima života pojedinaca, poslovnih subjekata i institucija. Naravno, nije potrebno ni napominjati da je internet najprihvatljiviji ali i najučinkovitiji dio ICT-a. Prednosti i mogućnosti koje internet nudi u obrazovanju na daljinu sve više uočavaju pojedinci željni obrazovanja, ali i institucije koje se bave obrazovanjem. Obrazovanje je jedan od najvažnijih čimilaca odgovornih za razvoj društva, pa je iz tog razloga vrlo bitno njegovo prilagođavanje promjenama koje donosi današnje informaciono doba.

Kako bi se savremeno obrazovanje što više približilo današnjem informacionom dobu, potrebno je uvesti promjene i samog nastavnog sadržaja, ali i nastavnih metoda. Iako je neophodno da te promjene zahvate sve nivoe obrazovanja, posebno je važno da do takvih transformacija dođe na univerzitetima, fakultetima i visokim školama. Prenos novih iskustava jedan od vrlo važnih elemenata u promociji novih nastavnih metoda pa se posebna pažnja treba pokloniti obrazovanju – studenata - budućih nastavnika čime će se osigurati primjena tih novih metoda u školama. Među bitnim elementima koji omogućavaju ostvarivanje uspješnog procesa učenja mogu se navesti aktivno učešće učenika, kao i saradničke nastavne metode orijentisane na učenje u grupi.

Potreba za učenjem na daljinu je najizraženija u visokom obrazovanju zbog udaljenosti mjesta prebivališta pojedinih studenata od sjedišta visokoškolskih ustanova, visokih troškova putovanja i stanovanja studenata u gradovima gdje žele studirati i slično. Visoko obrazovanje je samo po sebi najkompleksnije od svih nivoa obrazovanja, pa se iz tog razloga proces uvođenja učenja na daljinu putem ICT-a (e-learning) treba shvatiti krajnje ozbiljno i pristupiti njegovoj implementaciji u nastavni proces profesionalno i u potpunosti tako da može zadovoljiti potrebe studenata.

## 2. POJAM E-LEARNING-a

Učenje na daljinu predstavlja instrukcioni način rada sa učenicima koji ne zahtjeva prisustvo učenika i predavača u istoj prostoriji. Učenje na daljinu nije novost i primjenjivalo se i prije nego se koristila informaciona tehnologija. Dopisne škole i kursevi u ovim su krajevima bili poznati već davno, a koristili su ga polaznici koji nisu mogli pohađati nastavu i koji su dopisnim putem savladavali gradivo, pa čak i polagali ispite. Ugledne međunarodne obrazovne institucije u svijetu dovele su do savršenstva dopisne kurseve. Čuvena "London School of Journalism" razvila je niz različitih dopisnih kurseva iz novinarstva, pa tako i učenje engleskog jezika za novinare dopisnim putem.

Ipak, tek je primjena računara i interneta revolucionarno promijenila metodu učenja na daljinu. Spor poštu zamijenio je moćni računar, koji je brz, tako da se poruke odmah primaju, a može se koristiti ne samo tekstualna poruka, već i audio i video zapis. Internet je postao opšte dobro, nenadoknadljiva mreža otvorena svima. Komunikacija je odlična, kanali su brzi, direktni i bez kontrole. Internet je, bez ikakve sumnje, unio sasvim nove tokove komunikacije u obrazovni proces.

E-learning u suštini predstavlja učenje na daljinu pomoću ICT-a. Da bi se e-learning u potpunosti realizovao potrebno je da i student i visokoškolska ustanova posjeduju odgovarajuću tehničku opremu koja u potpunosti može odgovoriti zahtjevima učenja na daljinu. E-learning je zamišljen tako da nije ograničen ni vremenom ni prostorom, odnosno na principu internet virtualne učionice, gdje predavač "postavlja" pisane, audio ili video zapise studentima. Isto tako

predavač i studenti komuniciraju putem interneta, obavljaju konsultacije, razmjenu uputstava i radova i slično. Ova vrsta interaktivnog rada na relaciji student – predavač je okosnica e-learning-a.

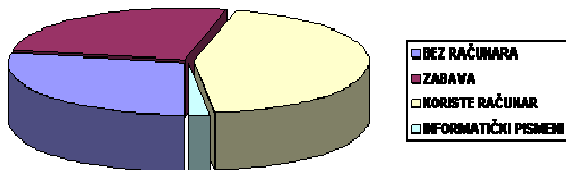
### 3. NEDOSTATCI E-LEARNING-a

Sama kompleksnost e-learning-a kao i njegova nedovoljna i nepotpuna iskorištenost kao nove metode nastavnog procesa je sama po sebi jedan od najvećih njegovih nedostataka. Ipak, najveći nedostatak je pripremljenost studenata i predavača za učenje na daljinu putem ICT-a, pogotovo u sredinama gdje se tek implementuje ovakav način rada. Za e-learning se koriste nove metode predavanja i učenja, što znači da i studenti i nastavno osoblje moraju „u hod“ promijeniti dosadašnji način rada.

Iskustva visokoškolskih ustanova, većinom iz zapadnih zemalja, koje koriste e-learning, govore da prelazak sa dotadašnjeg načina rada na učenje na daljinu putem ICT-a predstavlja dugotrajni proces gdje je najbitnije, pored tehničke opremljenosti i pripremljenosti, izvršiti kvalitetnu pripremu studenata i nastavnog osoblja, da bi što bezbolnije, brže i efikasnije funkcionisali u nastavnom procesu koji se odvija novom metodom. Pod pripremom se podrazumjeva odgovarajuća kvalitetna tehnička sredstva, obučenosť u rukovanju i primjeni tih tehničkih sredstava, edukacija o samom funkcionisanju e-learning-a, informisanje o novom nastavnom procesu i slično.

Jim Brown, dekan Indiana University School of Journalism, jedan od pionira ove metode u SAD, primjenjuje učenje na daljinu u redovnoj nastavi. Vrlo je zadovoljan rezultatima, ali smatra kako je to izrazito teška disciplina za nastavnike. Sve mora biti do detalja pripremljeno unaprijed. Nema improvizacije, nema izvlačenja u zadnji čas primjenom nekih od nastavničkih trikova. Tehnologija je nemilosrdna, sve mora biti pripremljeno, unijeto u računar i na raspolaganju studentima, uključujući i predavača.

Na našim prostorima najveći nedostatak je informatička pismenost stanovništva. U BiH po statističkim podacima navedenim u [2], čak 28% stanovništva uopšte ne posjeduje računar, 26% ga koristi samo za igrice ili zabavu, 44% se služi računarom, dok se samo 2% stanovništva smatra informatički pismenim (pod informatičkom pismenošću se smatra obuka za ECDL sertifikat ili posjedovanje istog).



Slika 1. informatička pismenost stanovništva BiH

Prikaz ovih podataka je više nego dovoljan da se shvati u kojoj poziciji se trenutno nalazimo i koliki obim edukacije, kako studenata tako i nastavnog osoblja, je potrebno izvršiti da bi se

nastavni proces putem e-learning-a mogao kvalitetno i nesmetano odvijati kako bi studenti usvojili znanja kojim se prenose na pravi način.

Isto tako je veoma bitno uskladiti nastavni proces koji se odvija putem ICT-a sa nastavnim procesom i nastavnim planom i programom koji se odvija uobičajenim putem predavanja i vježbi koji se obavlja u sjedištima visokoškolskih ustanova, kako nebi došlo do razlike u obimu i kvalitetu usvojenih znanja kod redovnih studenata i studenata koji uče na daljinu.

#### **4. PRIPREMA NASTAVNOG OSOBLJA ZA E-LEARNING**

Nastavnici danas, pogotovo oni koji koriste ili će koristiti metode e-learning-a, moraju znati koristiti savremene metode i tehnologije u obrazovanju. Jednako je važno da nastavnici budu ne samo informatički nego i informaciono pismeni te da posjeduju znanje o tome što je informaciona pismenost i koliki je njen značaj za današnje obrazovanje.

Početni korak u pripremi nastavnog osoblja koji će vršiti svoja predavanja putem ICT-a treba da bude potpuno upoznavanje sa procesom e-learning-a, kako funkcioniše, na kojim principima se zasniva, koje su prednosti a koji nedostaci procesa e-learning-a i slično. Takođe je neophodno edukovati nastavni kadar, prije svega da se služe tehničkom opremom koja se koristi pri odvijanju učenja na daljinu (računari, modemi, kamere, mikrofoni, notebook islično). Posebnu pažnju treba obratiti obuci nastavnog osoblja u korištenju programa i aplikacija na računarima koji se koriste u odvijanju e-nastave kako nebi došlo do zastoja u sistemu ili kašnjenja nastave usled nestručnosti predavača u korištenju ICT.-a

Tradicionalno obrazovanje zasniva se na obrazovnoj paradigmi, koja se naziva model reprodukcije znanja. Taj model polazi od pretpostavke o znanju kao cilju koji treba postići. Svrha procesa učenja jest prenijeti takvo statičko znanje od izvora znanja (nastavnik ili udžbenik) do studenta, koji je pasivni primaoc znanja. U savremenom obrazovanju potrebno je učiniti pomak od modela reprodukcije znanja prema modelu izgradnje znanja, koji posmatra nastavni kadar i studente kao partnere u zajedničkom učestvovanju na izgradnji baze znanja koju treba usvojiti. Ta se baza znanja tokom izvođenja nastave otkriva i nadopunjuje, pri čemu se koriste različiti izvori informacija, a nastavnik ima ulogu mentora studentima u tom procesu.

Najčešća greška pri korištenju informacione tehnologije jeste stav da je davanje informacija studentima isto što i davanje znanja. Međutim, kako svaki student mora individualno transformisati prikupljene informacije u znanje, treba ga naučiti ne samo samostalno prikupljati informacije, nego i upravljati njima, analizirati ih i pretvarati u znanje. Predavač je u tom slučaju "trener" koji pomaže studentima učiti na svoj način i uspješno transformisati informaciju u znanje. Osnovni je zadatak nastavnog osoblja naučiti studente kako učiti, drugim riječima stvoriti informacione pismene studente, odnosno buduće informacione pismene stručnjake u svom području rada.

Najbolji model za pripremu nastavnog kadra u procesu e-learning-a je model zasnovan na iskustvima nastavnog kadra koji već koristi ICT u svom nastavnom procesu. Prenošenjem svojih iskustava, predavači koji već koriste ICT mogu prenijeti svoja znanja predavačima koji se prvi put sureću sa njim o ovakvom načinu odvijanja nastave na način koji se koristi u praksi a ne samo zasnovan na teorijskim saznanjima. Edukacija zasnovana na ranijim iskustvima i primjerima iz prakse daje najbolje rezultate, a prenošenjem iskustava se pripremaju za nastavni proces u realnom okruženju, pripremljeni za očekivane i neočekivane situacije.

Predavači na visokoškolskim ustanovama trebali bi tokom predavanja i ostalih oblika rada u nastavi afirmirati studente na istraživanje i pomoći im da nauče gradivo, ali i da nauče kako učiti. Jedan od načina za razvijanje, ali i za utvrđivanje stepena informacione pismenosti studenata jeste i izrada seminarskih radova.

Seminarski radovi služe za nadgledanje i provjeru napretka studenata u pronalaženju informacija, njihovoj analizi i vrednovanju te objedinjavanju i objavljivanju kao kompletnih radova. Pri tome se kao izvor informacija danas više ne koristi samo klasična literatura nego i informacije prikupljene korištenjem savremenih informatičkih tehnologija, posebno Interneta. Isto tako dobro je studente naučiti da pored objavljivanja seminarskih radova u klasičnom "fizičkom" obliku uz pomoć nekog od programa za obradu teksta na računaru seminarski rad oblikuju kao WWW prezentaciju i objave je na Internetu.

## **5. PRIPREMA STUDENATA ZA E-LEARNING**

Kako se nameće potreba za edukacijom i osposobljavanjem nastavnog kadra u procesu e-learning-a, tako je potrebno pripremiti i studente za obavljanje učenja na daljinu putem ICT. Prije svega se misli na informatičku i informacionu pismenost studenata. Informatička pismenost (eng. computer literacy) definiše se kao sposobnost korištenja računara i računarskih programa. Informaciona pismenost (eng. information literacy) predstavlja uviđanje potrebe za informacijom kao i posjedovanje znanja o tome kako naći, procijeniti i iskoristiti najbolje i najnovije informacije koje su na raspolaganju kako bi se riješio određeni problem ili donijela odluka. Pri tome izvori informacija mogu biti različiti: knjige, časopisi, računari, TV, film ili bilo šta drugo. Danas posebnu ulogu kao izvor informacija ima Internet.

Da bi se obezbijedila informatička pismenost studenata koji je ne posjeduju a ulaze u proces e-learning-a potrebno je prije odvijanja samog procesa učenja na daljinu izvršiti edukaciju tih studenata putem kurseva iz informatike i primjene informatičkih sistema. Po iskustvima visokoškolskih ustanova koje koriste ICT za proces učenja na daljinu najobimniji posao edukacije studenata i njihove pripreme je prilikom prve godine korištenja ovakvog sistema obrazovanja. Nakon prve godine, vrši se samo edukacija i priprema studenata koji upisuju visokoškolsku ustanovu, odnosno studenti prve godine. U većini slučajeva, priprema novoupisanih studenata se vrši putem organizovanja kraćih kurseva prije početka odvijanja nastave, konsultativne nastave, izdavanjem priručnika i uputstava za obuku i slično.

Nije dovoljno studente samo naučiti korištenju računara i računarskih programa koji će im pomoći pri prikupljanju i obradi informacija. Treba ih naučiti ne samo kako da prikupe informacije, na primjer uz pomoć odgovarajućih internetskih programa, nego i kako da ih iskoriste i transformišu u znanje. Informaciono pismena osoba razumije ulogu računara u procesu traženja informacija, ali je isto tako svjesna kako uspješno pretraživanje zavisi najviše o njoj samoj, a ne o tehnologiji koju koristi. Računar samo vraća one informacije koje su od njega zatražene, na primjer pretraživanjem weba zadavanjem ključnih riječi određenoj aplikaciji za pretragu interneta. Ako te riječi nisu adekvatno izabrane, rezultati koje ta aplikacija prikupi beskorisni su.

S obzirom na brz razvoj znanja u svim područjima, studentima se tokom redovnog školovanja ne mogu pružiti sva znanja i vještine koja će im biti potrebna u budućem radu. Zato je posebno važno da se studenti tokom svog studiranja nauče kako samostalno učiti. Informaciona je pismenost osnovna vještina koju treba posjedovati svaki student ako želi napredovati kao stručnjak u svom području današnjem globalnom informacionom društvu, Iako je informacionu

pismenost potrebno razvijati na svim nivoima obrazovanja, veoma je bitno da takva znanja steknu upravo studenti koji se školuju za buduće nastavnike i profesore u osnovnim i srednjim školama kao i budući rukovodioci, stručnjaci, eksperti u svojim oblastima i slično.

Osnovna informatička znanja i vještine koje treba posjedovati informatički pismena osoba stalno se dopunjuju i usavršavaju jer moraju pratiti brz razvoj informacione i komunikacione tehnologije (ICT). Do prije nekih desetak godina ta osnovna znanja uključivala su poznavanje konfiguracije računara i osnova korištenja operacionih sistema, elementarnu primjenu programa za obradu teksta, tabelarne proračune i izradu prezentacija pomoću računara. Danas među osnovna znanja pripada i poznavanje Interneta i njegovih servisa, a posebno komuniciranje elektronskom poštom i korištenje World Wide Weba. Na spomen WWW stranica važno je spomenuti i pretraživanje WWW-a uz pomoć aplikacija za pretragu interneta i tematskih kataloga, ali se čak već i objavljivanje sadržaja kreiranjem HTML prezentacija može smatrati osnovnim informatičkim znanjem. Ta osnovna znanja trebala bi se u okviru odgovarajućih predmeta uključiti u nastavne planove i programe svih studijskih programa.

Kada je riječ o studentima, u informatička znanja trebalo bi ubrojiti i znanja o ICT-u u obrazovanju kao i u metodologiji korištenja tih tehnologija u nastavi. Studente treba upoznati s primjenom ICT-a u obrazovanju kao dopune klasičnom obrazovanju, ali i za obrazovanje na daljinu. Neka od osnovnih znanja su: upotreba računara u nastavi i korištenje edukativnih paketa kao pomagala, definicija, prednosti, nedostaci, oblici, tehnologija i metoda rada učenja i obrazovanja na daljinu, testiranje i ispitivanje pomoću računara, korištenje alata za sinkronizovanu i asinkronizovanu komunikaciju.

## **6. OČEKIVANI REZULTATI**

Rezultati koji se očekuju pripremom studenata i nastavnog kadra za uvođenje učenja na daljinu putem ICT-a su direktno srazmjerni kvalitetu obavljenih priprema. Odnosno, ukoliko se pripreme obave što kvalitetnije, studenti i nastavno osoblje usvoje znanja iz ove oblasti na pravi način, može se očekivati da će period implementacije sistema e-learning-a na visokoškolskim ustanovama biti što kraći i bezbolniji za cjelokupni sistem visokog obrazovanja. Za očekivati je da će kvalitetna priprema omogućiti, prvenstveno studentima da što kvalitetnije i bolje usvoje znanja koja im se prenose putem ovog sistema, ali i nastavnom kadru da što bolje prenesu znanje tim studentima što je i osnovna namjera bilo kojeg oblika edukacije.

## **7. ZAKLJUČAK**

E-learning je relativno nov pojam koji se kod nas tek odnedavno sve više spominje kao potreba kojom bi se odgovorilo na sve veće zahtjeve nastavnog procesa u visokoškolskom sistemu. Uvođenjem učenja na daljinu putem ICT-a bi u mnogočemu olakšalo funkcionisanje visokog školstva. Mnogi studenti koji nisu u mogućnosti studirati zbog udaljenosti, zaposlenja, hendikepiranosti ili nekog drugog razloga, dobili bi priliku za obrazovanje na nekoj od visokoškolskih ustanova koje koriste sistem e-learning-a.

Da bi se ovakav način učenja implementirao u potpunosti u obrazovni sistem, potrebno je sprovesti niz priprema, prvenstveno na edukaciji nastavnog osoblja i studenata kako bi u što kraćem roku prihvatili znanja potrebna da bi se učenje na daljinu putem ICT-a kvalitetno i u potpunosti odvijalo. Priprema za proces e-learning-a treba pristupiti krajnje ozbiljno i profesionalno, ali i brzo i efikasno jer potreba za ovakvim vidom studiranja je sve izraženija,

posebno u okruženju u kojem živimo. U narednom periodu potrebno je ustanoviti ciljeve koji se žele postići pri uvođenju učenja na daljinu na visokoškolskim ustanovama.

Osnovni cilj je razviti metodologiju učenja na daljinu preko Interneta uzimajući u obzir specifičnosti okruženja na visokoškolskim ustanovama na ovim prostorima. Razvijeni model će imati kao osnovu korištenje hibridnog ili mješovitog pristupa učenju kod kojeg se kombinuju klasična nastava i online učenje (učenje na daljinu). Implementacija potpunog online pristupa će biti primjenjiva kada se za to stvore uslovi na našim visokoškolskim ustanovama. Metodologija učenja na daljinu će se zasnivati na konstruktivističkom i kolaborativnom pristupu učenju, a posebna pažnja će biti na interaktivnosti nastavnih sadržaja

## REFERENCE

- [1] Chang, S.: The roles of mentor sin electronic learning environments, AACE Journal, 2004
- [2] CISP, *Studija o omladinskom zapošljavanju u BiH*, Sarajevo, 2007
- [3] Laudon, K.; Laudon, J: *Management Information Systems*, Prentice Hall, 2002
- [4] Schlosser, C.A., Anderson, M.L.: *Distance education: Review of the literature*, Washington, DC: Association for education Alliance; United States Department of Education, 1994
- [5] Watkins, R.: *Pripremanje studenata za učenje putem interneta* ,Edupoint br. 42., Zagreb, 2006.



2-3. oktobar 2009.



## СОФТВЕР У ФУНКЦИЈИ УЧЕЊА – ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАТЦИ

### SOFTWARE FUNCTION IN LEARNING - ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

**Apstrakt:** Прије само неколико година нисмо могли ни да замислимо у којој мјери ће квалитетан софтвер да уђе у наш живот. Пројектовани тако да нам олакшају рјешавање задатих проблема софтвери чине наш живот много успјешнијим. Да ли учење треба да нам представља проблем који ћемо употребом софтвера лакше ријешити? Употреба софтвера у циљу учења треба да представља систем гдје ученик/студент креира начин изучавања одређеног градива. У данашње вријеме људи недовољно користе нове технологије што представља одређени недостатак развоју нашег друштва уопште. Информационе технологије у систему учења треба да представљају први корак у подизању свјести младих људи у циљу употребе аутоматизованих програма и информационих технологија уопште. Да ли је тако, да ли софтвер у систему учења има и недостатака видјећемо из самога рада.

**Кључне ријечи:** Софтвер, учење, предност, недостатак

**Abstract:** Only a few years ago we could not even imagine to what extent the quality software would enter our lives. Designed in a way to make problem - solving easier, software makes our life much more successful. Should studying still be a problem when we can solve it easily by software usage? Using software for this purpose should present a system where a student creates a certain way of studying a specific material. Nowadays, people insufficiently use new technology means which presents a lack of development of our society in general. Introducing IT to the learning process should be the first step in raising the awareness of young people when it comes to using automatic programs and informational technologies in general. Whether this is true, that is, whether using software in the learning process has disadvantages as well, shall be seen from the results.

**Key Words:** Software, learning, advantage, disadvantage

---

Далибор Лајић, dalibor.lajic@gmail.com

Душан Странатић, Паневропски универзитет Апеирон, dstranatic@gmail.com

Тихомир Будић, Пореска управа РС, tihoroot@gmail.com

## 1. УВОД

Први значајан корак у развоју рачунара је приједлог вон Неумана којим се реализује концепт рачунара са ускладиштеним програмом. Суштина се огледа у томе да се поред података у меморију рачунара могу ускладиштити и програми. Инструкције програма представљају се у бинарном облику а сам програм се извршава тако да хардвер узима инструкцију по инструкцију из меморије интерпретира их, а затим их извршава.

Креирањем првих програма долазимо до појма софтвер који се полако укључује у све поре нашег окружења. Модерне технологије данашњег времена се брзо развијају. Развијају се нова знања и вјештине које имају за потребу брзи пренос нових информација. Брже и ефикасније образовање треба да буде у функцији ефикасном брзом стицању знања. Развојем World Wide Weба долази до експанзије брзог преноса информација и својеврсна револуција учења на даљину.

## 2. УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ

Посматрајући образовање као основни вид стицања знања стиче се утисак да оно довољно брзо не прати промјене које се од њега очекује. Страх од употребе нових технологија и конзервативан приступ учења често наводе наставни кадар да користе старе технологије учења баш на начин како су они то радили тј.стицали знање док су се школовали. Међутим доласком нових технологија стиче се потреба да се стечено знање преноси студентима и будућим инжењерима на бржи и ефикаснији начин.

Пројектовање и симулација уз помоћ рачунара данас представља нормалне ствари у разним областима инжењерства. Исто тако симулација лабораториски вјџби на рачунару представља један вид свакодневнице у образовању. Интернет, електронске књиге, Web – заснована предавања, учење на даљину повећавају улогу онога шта се предаје и на који начин студент прихвата знање.

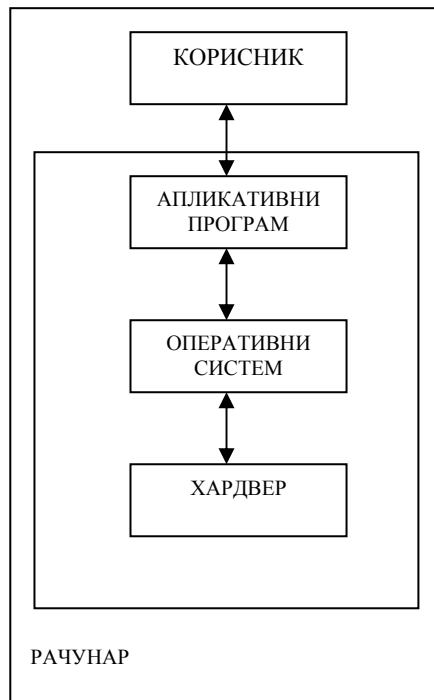
Долази се до закључка да се класичан начин наставе полако првазилази и да се у наставу полако уводи нова ера електронског учења, међутим не треба заборавити да велики број значајних детаља студент пропусти кориштењем симулација на рачунару а уочи их искључиво у класично организованој лабораторији. Долази се до закључка да је потребно комбиновати класичан начин наставе са методом учења на даљину. Како избјећи овакав закључак? Употребом адекватног софтверског рјешења.

## 3. СОФТВЕР У СИСТЕМУ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ

Сваки рачунарски систем може се деконпоновати на три компоненте: хардвер, оперативни систем и апликативни програми гдје корисник врши интеракцију са рачунарским системом преко апликативни програма.

Софтвер можемо подјелити на системски и апликативни гдје системски представља оперативни систем док се апликативни пројектује за ријешавање појединих проблема крајњих корисника. Као примјери апликативни софтвера могу се навести: информациони системи предузећа, апликације за плаћање преко интернета, апликације за рад са базама података, Интернет “browser” итд. Browser-и као што су Microsoft Explorer, Netscape или Opera представљају софтвер за прегледање и претраживање. Усавршавањем ових софтвера

прије свега њихови графичких рјешења добијају се системи који омогућавају брзи проток информација и могућност да електронско учење постане доступно најширим слојевима.



Слика 1. Однос хардвера, оперативног система, апликативног програма и крајњег корисника код рачунара опште намјене

Исто тако добро начињен софтвер који ће омогућити достављање материјала и задатака ученику, тестирање стеченог знања те израду и чување мултимедијални материјала у електронском облику представља електронско – виртуелно окружење за учење. Мора да постоји могућност евидентирања појединачних резултата за сваког ученика. Интернет технологије омогућавају кориштење аудио, видео и текстуални записа који се могу комбиновати у мултимедијални садржај и као такви приказати и дати на кориштење студенту/ученику. Дакле софтверски инжењери морају да обезбједе поред квалитета и прихватљиву корисност софтвера за учење на даљину. Стога добро софтверско инжењерство мора да укључује и стратегију за производњу квалитетног софтвера.

#### 4. КОРИСНИЧКИ ИНТЕРФЕЈС У ФУНКЦИЈИ ПОБОЉШАЊА СОФТВЕРА

Маркус (1993) даје одговоре на многа питања која се тичу дизајна корисничког интерфејса. Он наводи како интерфејс треба да има неколико кључних елемената:

- метафоре: основни изрази, слике и концепти који могу да се препознају и науче;
- ментални модел: организација и представљање података, функција задатака и улога;
- навигациона правила за модел: начин кретања по подацима, функцијама, активностима и улогама;
- изглед: карактеристике изгледа система које кориснику преносе информације;

- утисак: технике интеракције које пружају кориснику привлачан доживљај.

Ови елементи имају за циљ, како Маркус наводи, да се помогне корисницима да брзо приступају садржају сложених система без губитка разумјевања док се крећу кроз информације. Графички кориснички интерфејс обухвата различите технологије: хипертекст, звук, видео, трдимензионалне приказе, виртуелну стварност. Наведене технологије могу да се имплементирају помоћу различитих хардверских конфигурација: тастатура, графички монитори, електронске оловке, наочари за виртуелну стварност...

Пажљивим радом на изради софтверских ријешења, креирањем графичког интерфејса и стављањем у функцију прегледности виртуелних учиона отколонили би осјећај не прегледности. Пропусти значајних детаља били би сведени на минимум из разлога што студент/ученик може да усмјери пажњу тј. да се фокусира на жељени дио. Развојем квалитетног интерактивног интерфејса можемо студентима понудити 3Д окружење којим би учионица добила своју вјеродостојну физиономију. Графички интерфејс са 3Д окружењем пружа студенту могућност да се креће и истражује унутар простора без директног присуства. Виртуелизација учионица у контексту учења на даљину у данашње вријеме представља реалност, јер рачунари имају јаке графичке процесуре, са којима је могуће реализовати 3Д графику. На овај начин ученик/студент може да има прави виртуелни свијет, креиран компјутерском технологијом, пред собом. Студенту је омогућено кретање кроз виртуални свијет а интерфејс ствара илузију просторности и дубине. Овакав интерфејс појачава осјећај припадности, односно присутности, чиме у већој мјери повећава и учешће ученика у настави.

## 5. ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАТЦИ

До сада наведено ставља се у побољшање рада основне категорије електронског учења као и отклањања недостатака а повећања броја предности електронског учења.

Мишљења смо да као основни критериј се намеће Ф2С – критерији. Факултет – то – Студент критериј треба да произилази из електронске комуникације чији ће се напредак заснивати на www технологији чији је задатак обухватити што већи број корисника.

Студенти морају константно бити надгледани од стране професора и морају бити изузетно мотивисани због недостатака које са собом носи учење на даљину:

- дуго траје израда материјала за учење и тестова;
- студенти не осјећају одговорност;
- нема динамике у развоју дискусија или постоји врло мало;
- учење на даљину пружа анонимност студенту;
- често се дешава да се изгуби контакт на релацији професор – студент као и студент – студент;
- доста скупо одржавање система може да буде један од недостатака.

Супротно недостацима долазе предности које са собом носи електронско учење у односу на класично.

Предности институције:

- глобална присутност;
- бржа прилагодљивост на захтјеве студената;
- избегавање ланчане комуникације;
- нижи трошкови;
- брза, уредна и непрекидна обрада података;
- ажуран и детаљан увид у све кључне ствари везане за институцију;
- могућност дигиталне контроле финансиског стања;
- пораст ефикасности;

Предност за студента/ученика:

- глобалан избор;
- побољшање услуга које им се нуде;
- омогућен брз одговор на захтјев студента;
- значајно снижавање трошкова;

Из разлога што већег интересовања студената за овај вид учења потребно је елиминисати све недостатке који прате овај вид учења. За разлику од класичног начина стицања знања електронско учење у фокус ставља ученика што подразумјева веће испуњење индивидуални потреба корисника тј. ученика или студента.

## 6. ЗАКЉУЧАК

Многе државе су ставиле у први план развој образовног система. Све оне у контексту тога користе омогућене нове технологије које омогућавају квалитетније образовање. Софтверска ријешења која се користе у свијету се константно развијају и омогућавају квалитетније образовање за ученике. Не кориштење оваквих ријешења онемогућава бржи развој интелектуалне мисли на подручјима која не користе оваква ријешења. Ученицима је онемогућен бржи доток информација, студентима се одузима пријекто потребно вријеме, посдипломцима учење уз рад...

## ЛИТАРАТУРА

- [1] Learning Management Systems in the Work Environment: "Practical considerations for the selection and implementation of an e-Learning platform", [www.elementk.com](http://www.elementk.com).
- [2] Shari Lawrence Pfleeger, Joanne M. Atlee, „Софтверско инжењерство“, Рачунарски факултет, Београд, 2006
- [3] Дејан Симић, Павле Батављевић, „Организација рачунара и оперативни системи“ Факултет организационих наука, Београд, 2006
- [4] Doug, V., "Distance Learning: Promises, Problems, and Possibilities", University of Oklahoma, Online Journal of Distance Learning Administration, Volume V, Number III, Fall 2002. State University of West Georgia, Distance Education Center.



2-3. oktobar 2009.



## ОБРАЗОВАЊЕ ПРЕКО ИНТЕРНЕТА

### ERZIEHUNG DURCH INTERNET

**Апстракт:** *Може се рећи да су информационе технологије обиљежиле XX вијек а посебно његову последњу деценију. Данас се готово ништа не може замислити без примјене напредних информационих технологија које су резултат правилне употребе знања у процесима истраживања. Да би запослени били способни да информацију правилно искористе, компанија мора да развије методе и начине којима ће да управља знањем и да то знање пренесе на њих. Због свега тога се у компанијама користе предности Интернета у обуци кадрова.*

**Кључне ријечи:** *Интернет, електронско учење, управљање знањем, обука*

**Abstrakt:** *Man kann sagen, dass die Informationstechnologien das XX Jahrhundert, und insbesondere sein letztes Dezennium gekennzeichnet hat. Heute kann man sich fast nichts vorstellen ohne die Anwendung fortgeschrittener Informationstechnologien, die das Ergebnis effizienten Einsatzes des Wissens in Forschungsprozessen darstellen. Damit Arbeitnehmer fähig sind Informationen ordnungsgemäß zu nutzen, muss das Unternehmen Methoden und Weisen entwickeln, wodurch es das Wissen steuert und dieses Wissen an sie weitervermittelt. Aufgrund alledem werden in Unternehmen Vorteile des Internets bei der Personalfortbildung genutzt.*

**Schlüsselwörter:** *Internet, elektronisches Lernen, Wissenssteuerung, Fortbildung*

#### 1. УВОД

По ријечима Каога Ishikave: „Квалитет почиње и завршава се образовањем“ у доба када Интернет утиче на начин живота и рада а самим тим и на начин образовања. Интернет постаје глобална мрежа која се све више користи у обуци и тренингу. Иако Интернет дјелује као јединствена свјетска мрежа, ријеч је о децентрализованом организацији коју обједињује јединствена технологија рада. Као таква она нема власника. Иако постоје стандарди, не постоји нико ко надгледа да ли се они поштују.

---

Тихомир Будић, Пореска управа РС, [tihomir.budic@gmail.com](mailto:tihomir.budic@gmail.com)

Далибор Лајић, [dalibor.lajic@gmail.com](mailto:dalibor.lajic@gmail.com)

Душан Странатић, Паневропски универзитет Апеирон, [dstranatic@gmail.com](mailto:dstranatic@gmail.com)

## 2. ВРИЈЕМЕ ОБУКЕ ПРЕКО ИНТЕРНЕТА

### 2.1. Преглед технологија образовања на даљину

Образовање на даљину се не може имплементисати без одговарајуће технологије, чији број се сваким даном повећава у снази и комплексности. Објективно имамо много опција, међутим, одлука о избору мора да буде усклађена са образовним потребама и карактеристикама субјеката једне и могућностима сваког технолошког рјешења са друге стране. Хронолошки, генерације техника, које су се мијењале и оно што нам предстоји у образовању, може се представити следећим редом:

<p><b>I Генерација: КОРЕСПОДЕНТСКИ МОДЕЛ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• штампани материјали, скрипте, инструкције, приручници</li><li>• часови емитовани помоћу радија и ТВ</li></ul>
<p><b>II Генерација: МУЛТИМЕДИЈАЛНИ МОДЕЛ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• штампани материјали</li><li>• часови на аудиокасетама</li><li>• часови на видео касетама</li><li>• компјутерске дискете са дидактичким програмима (Computer-based learning)</li><li>• интерактивне траке и CD</li></ul>
<p><b>III Генерација: ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ МОДЕЛ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Аудиотелеконференције</li><li>• Видеотелеконференције</li><li>• Часови путем Радио и ТВ аудиотелеконференције</li></ul>
<p><b>IV Генерација: ВИРТУЕЛНИ МОДЕЛ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Интерактивна мултимедија</li><li>• Материјали презентовани у мрежама Интернет и Интранет</li><li>• Теледукација уз помоћ рачунара као медија</li></ul>

*Извор:* [www.pw.edu.pl/wydarzenia/ach/semiczclanak:Obrazovanje na daljinu](http://www.pw.edu.pl/wydarzenia/ach/semiczclanak:Obrazovanje%20na%20daljinu)

### 2.2 Облици посредовања путем технологије

Познавање облика посредовања путем технологије је од изузетног значаја за обуку у савременим условима. Најчешће се помињу:

1. Обука заснована на рачунару (CBT – Computer Based Training)
2. Видео теле учење (VVT – Video-Tele Training)
3. Учење уз помоћ рачунара (CAI – Computer Assisted Instruction)
4. Обука заснована на WEB-у (WBT – Web Based Training)

### 2.2.1. Обука заснована на рачунару (CBT – Computer Based Training)

Инструкције и информације се преносе путем рачунара, без учешћа инструктора

<b>Примјери:</b> CD - Rom, дискете, е-библиотеке	
<b>Предности:</b>	<b>Недостаци:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• временска независност,</li> <li>• географска независност,</li> <li>• тренутна повратна веза,</li> <li>• брзи одговор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• недостатак интеракције,</li> <li>• недостатак додатних инструкција,</li> <li>• зависност од расположиве платформе,</li> <li>• нема контроле резултата</li> </ul>

### 2.2.2. Видео теле учење (VVT – Video-Tele Training)

Инструкције се преносе путем видео материјала, које могу бити прегледане асинхроно

<b>Примјери:</b> видео касете, и DVD за тренинг у организацији	
<b>Предности:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• временска независност,</li> <li>• географска независност,</li> <li>• тренутна повратна веза</li> </ul>	

### 2.2.3. Учење уз помоћ рачунара (CAI – Computer Assisted Instruction)

Средства заснована на Web-у или рачунару као помоћ при учењу

<b>Примјер:</b> додаток или допуна класичном раду	
<b>Предности:</b>	<b>Недостаци:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• побољшање процеса учења,</li> <li>• стандардизован курс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ограничена интеракција између учесника,</li> <li>• зависност од платформе,</li> <li>• трошкови развоја</li> </ul>

### 2.2.4. Обука заснована на WEB-у (WBT – Web Based Training)

**Модалитети:**

<b>1. асинхрони пренос</b>	<b>2. синхрони пренос</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подучавање преписком, употребом преноса фајлова,</li> <li>• e-mail – за пренос материјала курса,</li> <li>• огласне табле за комуникацију са инструктором</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сарадња преко Интернета захтијева комуникацију међу учесницима у исто вријеме</li> </ul>
<b>Примјери:</b> чет, форум, аудио-видео конференције; <i>on-line</i> комуникација	
<b>Предности:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• учесници могу да остваре међусобну везу у исто вријеме</li> <li>• није потребна никаква додатна опрема</li> </ul>	
<b>КОМБИНОВАНИ WEB КУРСЕВИ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• комбиновани web курсеви се односе на ситуације када се традиционална обука комбинује са web технологијама</li> <li>• један од најпопуларнијих сегмената вишег образовања</li> <li>• предавачи могу да: изграде комплетан сајт за свој курс; слањем корисничких приручника, <i>on-line</i> вјежби и сл.</li> </ul>	
<b>Побољшања која се постижу Web-ом могу се користити као:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• припрема,</li> <li>• помоћно средство у учењу, или</li> <li>• за складитење материјала курса.</li> </ul>	

<b>КУРСЕВИ КОЈИ СЕ ВОДЕ ПРЕКО WEB-а</b>
<i>On-line курсеви</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• једноставни за употребу, пружају могућност комуникације и on-line тестирања</li> <li>• нова област на web-у са великим потенцијалима</li> </ul>
<b>ОГРАНИЧЕЊЕ:</b> Могу бити веома комплексни и скупи за развој.
<b>ХИБРИДНИ ПРЕНОС – РАЗНОВРСНЕ КОМБИНАЦИЈЕ</b>
обухвата дјелимично Web и дјеломично CDROM презентацију пренос фајлова овај пренос пружа најбоље од СВТ и WBT (минимализује мане сваког од приступа)
<b>МАНЕ:</b> због дистрибуције CD и проблеми засвисно од претраживача и broadband везе

### 2.3. Програми обуке преко Интернета у компанији

Значајна улога Интернета је у презентирању садржаја обуке. Посебно је погодан за следеће програме:

- општеинформативне, који омогућавају добијање обавјештења по слободном избору,
- орјентационе, који благо усмјеравају интересовање корисника на садржаје који употпуњују или обнављају постојећа сазнања, односно обавјештавају о постојању нових и других сазнања;
- инструктивне, који воде корисника кроз одређену материју, тј. кроз цјелину одређеног обима и нивоа садржаја знања и могућности њихове примјене, омогућавајући њихове дигресије, продубљивање и слична одступања која служе изостављања и запостављања дијелова програма нити минимални потребни ниво сазнања при чему стимулишу тежњу ка цјеловитости сазнања. Та цјеловитост није само да омогућава даље и више образовање у истој области већ такво образовање подстиче и усмјерава га и ка другим садржајно повезаним областима (ови програми имају дефинисану циљну групу и утврђени програм);
- директивне, који су строго организовани и усмјеравајући, не омогућавају дигресије и представљају конзистентну, садржајно-функционалну цјелину. Они се заснивају на принципима поступности у условљености контакта са наредним садржајима упознавањем дефинисаног минимума претходног. За организоване обуке овакви програми су веома погодни и ефикасни. Овде се ради о повезивању и развијању постојећег знања уз високи степен самоактивности корисника. Постоје могућности за кретање унутар садржаја, подстиче на различите начине мишљења, али увјек повезано и усмјерено ка основном циљу кретања сазнања од нижег ка ширем и вишем;
- дириговане, који су најчвршћи, најмање еластични и са најоштријим захтјевима и условљавањима. Нпр. демонстрација примјене одређене методе за прецизно дефинисану групу.

## 2.4. Предности и недостатци у спровођењу обуке преко Интернета у компанији

Предности:	Недостатци:
✓ Слобода избора и лакоћа коришћења	
✓ Повећање ефикасности у погледу трошкова	
✓ Асинхронизација глобалних информација	✓ Апликације
✓ Универзална комуникација	✓ Ризик
✓ Ефикасно публикување	✓ Интеграција са Интернетом
✓ Распољивост и стандарди	✓ Неповјерење
✓ Флексибилност и приступљивост	✓ Застарелост
✓ Одрживост и ефикасност	✓ Технолошки развој
✓ Сигурност и подршка	
✓ Олакшано учење	

## 3. ЗАКЉУЧАК

Данас се ни једно радно мјесто, на коме ради запосленик који поседује знање, не може замислити без савремених рачунара који ће им омогућити приступ информацијама. Посједовати праве информације у право вријеме појединцу или оргањизацији омогућава проактивно понашање и правовремено реаговање на промјене. Да би запослени били способни да информацију правилно искористе, компанија мора да развије методе и начине којима ће да управљају знањем и да то знање пренесе на њих. У том циљу незамјенљива је улога квалитета и обуке.

Због свега тога у компанијама се увелико користе предности Интернета у обуци кадрова и све то доприноси једном новом начину образовања кадрова пред којим стоји, слободно се може рећи, свијетла будућност не само са становишта његових учесника, већ и са становишта развоја у цјелини.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ивковић М. И Раденковић Б., Интернет и савремено пословање, Технички факултет „Михајло Пупин“, Зрењанин, 1998.
- [2] Гордан Милосављевић, Интернет и образовање, ФОН (материјал са специјалистичких студија), Београд, 2002.
- [3] Гордан Милосављевић, Пројектовање обуке, ФОН, Београд, 2002.
- [4] Knowledge Networking, David Skyrme, 2002.
- [5] Live Learning on the Web, Gene Longobardi, March 2003.
- [6] Enterprise Learning: A Spending Summary, Gary Gabelhouse, September 2002.



2-3. oktobar 2009.



## СЕТ GOOGLE АПЛИКАЦИЈЕ КАО ПОДРШКА ОБРАЗОВАЊУ

### GOOGLE APPLICATION AS SUPPORT IN EDUCATION

**Apstrakt:** Учење на даљину и уопште електронско учење је термин који полако али сигурно улази и у нашу образовну стварност. Образовне норме које развијене земље дефинишу увјек се преваходно заснивају на отвореном тржишту, високим технологијама и мобилности радне снаге. Образовању се поставља веома високи захтјеви у свијету, па је логично да се обрађују и у нашем окружењу. Развијена технологија у контексту образовања подразумева мреже библиотека, информационе системе, центре у којим се налазе различити извори знања, као и развијене системе за електронско учење који подразумевају могућност међусобне сарадње студената те мобилност приступа. Примарни захтјев новог поретка у образовном систему једне развијене земље јесте задовољавање основних потреба друштва: писмена популација и једнака права за све, до остварења виших циљева: повећање квалитета и ефикасности образовања. У овом раду је описано како Google-ов сет апликација за образовне установе може да допринесе остварењу тих циљева управо кроз сарадњу у реалном времену, мобилност приступа и лакоћу коришћења.

**Кључне ријечи:** Електронско учење, Google Apps, образовање

**Abstract:** Distance learning and e-learning is a general term that is slowly but surely entering our educational reality. Educational standards defined by developed countries are always primarily based on the open market, high technology and labor mobility. Very high demands are set for the education worldwide, therefore, it is logical that those demands are being processed in our surrounding as well. Developed technology in the context of education includes library networks, information systems, centers where different sources of knowledge are found, as well as developed systems for electronic learning including the possibility of a mutual student cooperation and mobility access. The primary requirement of the new classification in the educational system of a developed country is meeting the basic needs of society: the population literacy and equal rights for all, with the aim of achieving higher goals: increasing the quality and efficiency of education. This paper describes how Google's set of applications for educational institutions can contribute to achieving these goals through collaboration in real time, mobility access and easy usage.

**Key Words:** E-Learning, Google Apps, education.

---

Душан Странатић, Паневропски универзитет Апеирон, dstranatic@gmail.com  
Далибор Лајић, dalibor.lajic@gmail.com  
Тихомир Будић, Пореска управа РС, tihoroot@gmail.com

## 1. УВОД

Изгледало је да ће технологија, а прије свега појава Интернета, ријешити образовну кризу насталу сукобом традиционалне наставе и захтјева новог времена. Учење на даљину с Интернетом први пут задовољава низ потреба савременог друштва омогућавајући већу доступност и расположивост образовања, флексибилност, индивидуално и активно учење. У данашњим условима, показало се, да су технологија и вјештине потребне за употребу само први корак за искоришћење потенцијала информатичког друштва.

У циљу успостављања тренутних образовних рефлекса и сталног интерактивног размишљања неопходно је обезбиједити апликације које подржавају комуникацију и сарадњу у реалном времену.

Природа високог образовања се убрзано мијења. Повезаност и сарадња су нове основе за студенте. Образовање увелико зависи од студентове могућности да ефикасно комуницира и сарађује са колегама. Google апликације ће их приближити животу у виртуелном свијету и омогућити сарадњу на пројектима у реалном времену без обзира гдје се налазили.

Google Apps Education Edition је бесплатан сет апликација дизајнираних за школе и универзитете које омогућавају комуникацију и сарадњу како би студенти и особље универзитета могли много лакше дијелити информације и идеје.

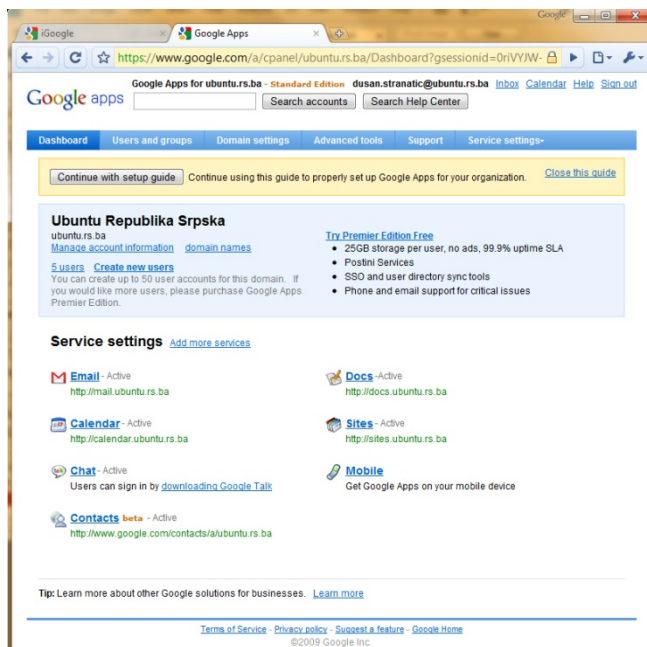
## 2. GOOGLE APPS EDUCATION EDITION

Једна од категорија електронског учења укључује софтверске пакете за организовање и управљење подучавањем и учењем. Ови системи повезују предавача са студентима, студенте са другим студентима и студенте са ресурсима за учење. Google Apps Education Edition је управо сет апликација заснованих на отвореним стандардима које омогућавају сарадњу и комуникацију. Апликације за сарадњу су:

- Google документи (у које спадају програми за обраду текста, табеларних података, рад са презентацијама и образцима);
- Google Sites (омогућава прављење личне или групне Интернет презентације или прављење Wiki страница);
- Google Video (омогућава сигурно дијељење мултимедијалног материјала у домену).

Апликације за комуникацију су:

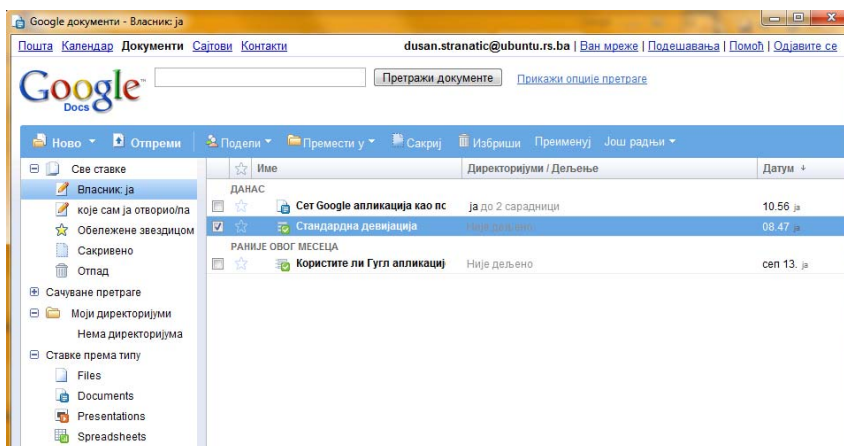
- E-mail (7,3 GB простора који се стално повећава за сваки налог у домену (нпр. @apeiron-uni.eu);
- Google Talk (комуницирање инстант порукама у реалном времену које омогућава и видео позив, размјену докумената и групни чет);
- Google Calendar (управљање распоредима, агендом, синхронизација са календарима на мобилним уређајима);
- Mobile (омогућава приступ свим поменутиим сервисима помоћу мобилног телефона са било ког мјеста).



Слика 1: Google Apps администраторска плоча

## 2.1. GOOGLE ДОКУМЕНТИ

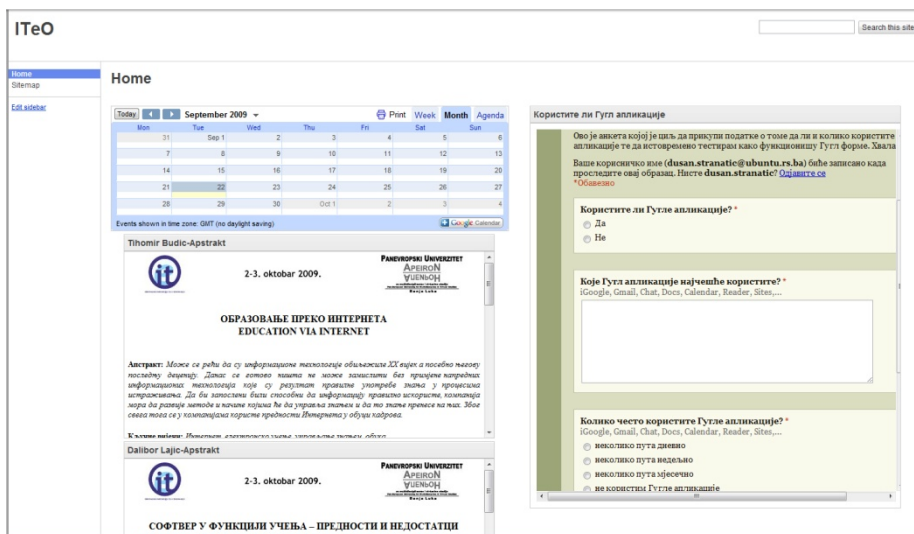
Кључни изазов који се десио у последњих неколико године јесте прелазак са индивидуалног на тимски и групни рад. Тај прелазак је примјетнији у образовању него било гдје другдје. Као примјере можемо узети тимске пројекте и презентације студената за потребе наставе, сарадња професора на наставним плановима, радне групе у администрацији, истраживачки пројекти са другим образовним установама. Google документи омогућавају тимски рад на документима у „облаку“ без потребе за ревизијама, сви корисници документа сарађују на истој верзији и то у реалном времену.



Слика 2: Google Docs

## 2.2 GOOGLE SITES

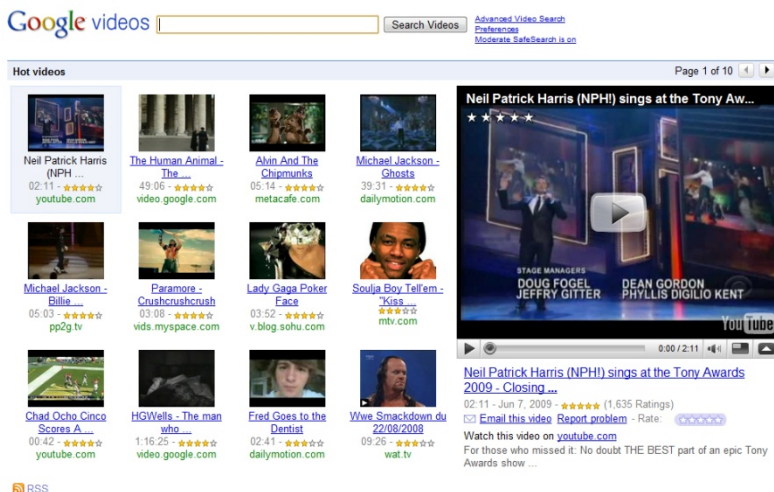
Помоћу услуге Sites могуће је, без потребног предзнања из интернет програмирања, креирати виртуелне учионице гдје се може омогућити приступ свим ресурсима потребним за рад (документима, референцама, фотографијама и видео материјалу). За све ово могуће је подесити дозволе дијелења међу групама у домену универзитета.



Слика 3: Google Sites

## 2.3. GOOGLE VIDEO

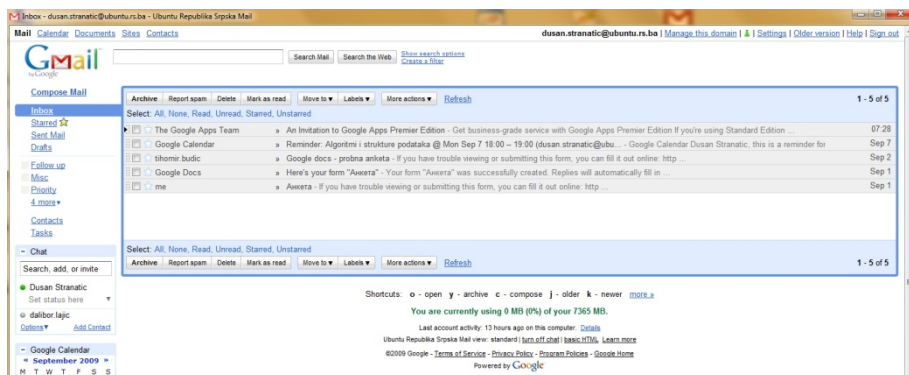
Google Video омогућава дијелење видео материјала (до 10 GB за образовну установу) према унапријед креираној политици. Одређене група имају приступ одређеним материјалима које имају могућност коментарисања и оцјењивања.



Слика 4: Google Video

## 2.4. E-MAIL

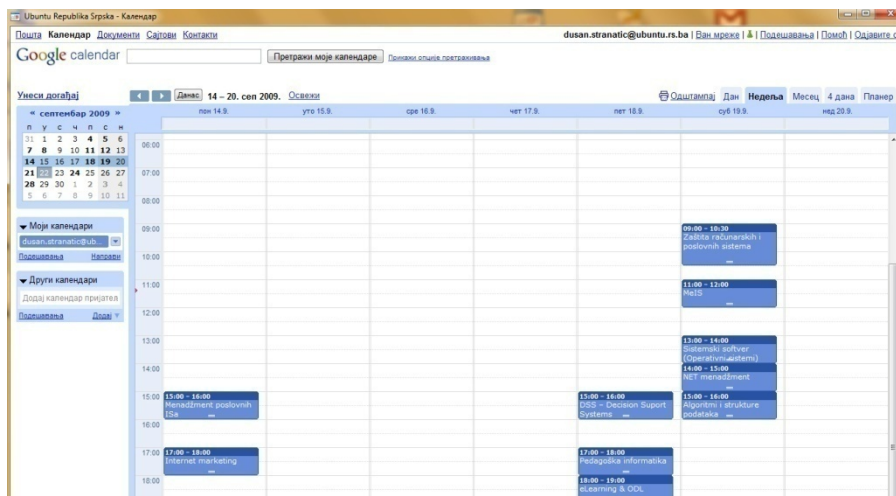
Простор од 7,3 GB омогућава да се задрже све важне поруке. Напредни филтери држе спам изван инбокса и омогућавају фокус на битним порукама. Инстант поруке, видео и аудио конверзација су могући из инбокса. Google search технологија омогућава брз проналазак порука и конверзације. Креирањем улазних и излазних политика осјетљиве информације се могу држати сигурне. Синхронизација са Microsoft Outlook-ом је крајње једноставна.



Слика 5: Google Mail

## 2.6. GOOGLE CALENDAR

Google Calendar омогућава корисницима да имају више личних календара. То омогућава студентима да у свом календару имају распоред наставе, пројектних активности и других активности зависно од интересовања. Могуће је пратити календаре других корисника који то дозвољавају. За сваки креирани догађај могуће је позвати корисника, групу корисника или више њих који у случају изјмена сатнице или других детаља добијају обавјештење о изјмени на e-mail или смс-ом на мобилни телефон, зависно од извршених подешавања.



Слика 6: Google Calendar

## 2.7. МОБИЛНИ ПРИСТУП

Студенти користе више од једног уређаја за комуникацију и организацију, био то лични лаптоп рачунар, рачунар у рачунарском кабинету, интернет кафеу или мобилни телефон. Без обзира који уређај користили, уколико имају приступ интернету, могу приступити Google апликацијама, провјерити пошту, календар, резултате испита. Мобилни приступ подразумева и слање обавјештења путем смс поруке о догађајима у календару.

## 3. ЗАКЉУЧАК

*„На путу према електронском учењу, будите сигурни да је учење на возачевом а технологија на сувозачевом сједишту са мапом. Учење бира дестинацију, а технологија помаже да се дође до ње.“ – Ian Fyfe*

Уз сет Google апликација можемо бити сигурни да нећемо залутати на том путу. Учење на даљину се не може имплементисати без одговарајуће технологије. Објективно имамо много опција, међутим, одлука о избору мора да буде усклађена са образовним потребама и карактеристикама субјеката са једне и могућностима сваког технолошког рјешења са друге стране. Сет Google апликација за образовне установе нуди технолошки најнапредније функције које повезане у цјелину чине моћан алат за: управљање, сарадњу, комуникацију, те повећање ефикасности студената и наставника. Укључене су и функције календара, обиљежавања мејлова ради лакшег праћења, сарадња на документима, објављивање видео материјала и др. Апликације се непрестално надограђују са новијим или унапријеђеним функцијама а простор за мејлове се стално увећава и то без икаквих трошкова за универзитете или студенте. Такође, у пакету за сарадњу се налазе апликације за инстант поруке, блог и вики који обезбјеђују сарадњу унутар и између образовних установа што у многоме олакшава групни рад на пројектима.

Систем је изграђен на cloud computing платформи са високом скалабилности и редувантности. Google гарантује флексибилност и употребљивост без обзира на број корисника и омогућује системске надоградње без потребе за пројектовањем комплетне инфраструктуре. Када бисмо овај сет апликација користили у образовном систему омогућили би једноставнији приступ материјалу за учење, лакшу сарадњу на пројектима а самим тим и повећану социјализацију и задовољство корисника јер би се смањила њихова пасивност. То би значило почетак нове ере у образовању.

## REFERENCE

- [1] Bullen, M. "Making the Transition to E-Learning: Strategies and Issues", London, 2007
- [2] Gordana Milosavljević, Internet i obrazovanje, FON (materijal sa specijalistickih studija), Beograd, 2002.
- [3] <http://www.moe.gov.sg/media/press/2009/09/moe-adopts-open-standard-inter.php>
- [4] <http://www.google.com/apps/>



2-3. oktobar 2009.



## MODEL OBRAZOVANJA NA DALJINU PANEVROPSKOG UNIVERZITETA „APEIRON“

### MODEL OF DISTANCE LEARNING ON PAN-EUROPEAN UNIVERSITY APEIRON

**Apstrakt:** *Razvoj i poslovna strategija Panevropskog univerziteta „Apeiron“ usmjerena je ka novom vidu obrazovanja, kod nas, a to je obrazovanje na daljinu. Prateći tu viziju Univerzitet vrši konstantno ulaganje u IKT opremu, edukaciju svojih kadrova i u skladu s tim oformljen je poseban tim ljudi koji je zadužen kako za razvoj obrazovanja na daljinu tako i za obradu materijala namjenjenih ovom vidu obrazovanja. Cilj ovog rada je predstavljanje modela i tehničkih karakteristika multimedijalnog sistema obrazovanja na daljinu koje se primjenjuje na Univerzitetu.*

**Ključne riječi:** *Učenje na daljinu, Zakon o visokom obrazovanju, tehničke karakteristike, autorska prava*

**Abstract:** *Development and business strategy of Pan-European university "Apeiron" is directed to a new form of education in our country, and it is distance learning education. Following it's vision the University is continuously investing in ICT equipment, training and personnel. In accordance with that at the University is established a special team of people who are responsible both for the development of distance learning education and for processing materials for this form of education. The aim of this paper is to present models and technical characteristics of multimedia distance education system which is applied at the University.*

**Ključne riječi:** *Distance learning, Law of Higher Education, technical characteristics, copy rights*

#### 1. UVOD

Obrazovanje na daljinu je ekstremno važno danas. Učiniti ga efikasnim kao tradicionalno obrazovanje je veoma zahtjevan i težak zadatak. Mnoge komponente informacionih tehnologija kao što su multimedija, mreže, baze podataka, umjetna inteligencija uključene su za ovaj proces. Nažalost, suočeni smo sa brojnim poteškoćama kako što su cijena i vrijeme implementacije sistema, semantički jaz i ograničen protok. Da bi odgovorio na ove izazove u obrazovanju, Panevropski univerzitet „Apeiron“ je počeo da razvija multimedijalni sistem obrazovanja na daljinu.

## 2. MODEL PROCESA OBRAZOVANJA NA DALJINU

**Tradicionalnom modelu** obrazovanja na fakultetima nalaze se uglavnom sljedeće aktivnosti:

Predavanja – klasičan i najstariji oblik komunikacije nastavnika tj. predavača sa studentima u kome se izlaže i pojašnjava gradivo. Najčešće se odvijaju jednosmjerno– ex catedra, usmjerena od predavača prema studentu. Posljednjih godina sve više se predavači usmjervaju na takozvani interaktivni oblik predavanja tj. izvođenja nastave u kojem studenti postaju važan dio nastavnoog procesa.

Vježbe i predispitne aktivnosti – predstavljaju dopunu predavanjima u kojima se smjer komunikacije od studenta prema nastavniku nešto više naglašava. Zbog toga se vježbe organizuju u manjim grupama. SeminarSKI radovi u suštini predstavljaju jedan oblik vježbi u kojem je interakcija studenta i predavača više izražena.

Konsultacije – najbliži oblik komunikacije koju ostvaruju student i predavač, a najčešće se svodi na pojašnjavanje pojedinačnih poteškoća sa kojima se student sureće u toku samostalnog savladavanja gradiva.

Ispit ili provjera znanja – završna faza u nastavnom procesu jednog kursa. Izvodi se na razne načine putem kolokvija, pismenih i/ili usmenih ispita. Vrednovanjem raznih studentskih praktičnih projekata.

Učenje na daljinu je obrazovna interaktivna komunikacija između studenata i profesora koja se realizuje pomoću savremenih IKT i ono ima :

svoju didaktičku, logičku i metodičku artikulaciju,

svoju svrhu, uzročnost i posljedice, svoje strategije i ciljeve.

resurse kojima realizuje nastavni proces radi postizanja stvaralačkog maksimuma i zadovoljavanje individualnih potreba.

**Studij učenja na daljinu** daje prostora univerzitetima da razviju svoj model na način koji nabolje odgovara njihovom nastavnom procesu. Tako, Univerzitet Apeiron je razvio svoj model obrazovanja na daljinu i to na sledeći način.

Predavanja – kao oblik izvođenja nastave su važan dio i procesa obrzovanja na daljinu. Činjenica da student nije u prostorijama univerziteta više ne znači da je on uskraćen za predavanja. Sva predavanja koja se izvode na Univerzitetu snimaju se pomoću IP kamera, čije su performanse opisane u narednom poglavlju i skladište se na za to predviđene servere. Nakon toga se obrađuju i zavisno od tipa plasmana obrazovanja na daljinu kompresuju u različite formate.

Vježbe – se ralizuju kroz simulatore kao što su na primjer MicroSim InHospital proizvođača Laerdal Medical AS, simulator hitne pomoći, ili studije slučaja za određene predmete.

Konsultacije– se izvode putem foruma, e–maila pa čak i VOIP programa kao što su popularni Skype.

Ispit– se na žalost ne može realizovati izvan sjedišta Univerziteta, što je i opisano u poglavlju zakonski okviru.

## 3. ZAKONSKI OKVIRI STUDIJA OBRAZOVANJA NA DALJINU

Zakon o visokom obrazovanju Republike Srpske član 25. utvrđuje da se visoko obrazovanje organizuje kao redovni studij. Način izvođenja studija je obrazovanje u sjedištu, van sjedišta uz posebno odobrenje ministarstva i obrazovanje na daljinu. Zakon u članu 26. stavu 2. kaže da se bliži uslovi i načini ostvarivanja studijskog programa na daljinu uređuju podzakonskim aktom i

opštim aktom visokoškolske ustanove. U istom članu 26. u stavu 1. propisano je da visokoškolska ustanova dužna da organizuje predavanja i druge oblike nastave za sve studente, osim pri ostvarivanju studijskog programa na daljinu. Jedan od glavnih problema sa kojim se suočava Univerzitet Apeiron je neprilagođen Zakon o visokom obrazovanju standardima koje takav vid obrazovanja zahtjeva. Taj jaz između implementacije Bolonjskog procesa kada je u pitanju studij obrazovanja na daljinu i zakonskih odredbi čini da postoje i razviju se dupli standardi u praksi. Po Zakonu o Visokom obrazovanju RS, studij obrazovanja na daljinu se pojavljuje u nedovoljnoj mjeri i sa jako malo dodatnih pojašnjenja tako da na primjer član 36. stav 1. ispit se polaže u sjedištu visokoškolske ustanove, odnosno u objektima navedenim u dozvoli za rad. U stavu 2. kaže se da visokoškolska ustanova može u skladu sa nastavnim planom i programom, odnosno studijskim programom i statutom, organizovati polaganje ispita van sjedišta, samo ako je riječ o ispitu iz nastavnog predmeta čiji karakter to zahtijeva. Stav 3. nalaže da ispiti položeni suprotno st. 1. i st. 2. ovog člana ne mogu se priznati i prosvjetna inspekcija će ih poništiti po službenoj dužnosti. Iz svega navedenog može se zaključiti da obrazovanje na daljinu ne može biti do kraja ispunjeno i da student koji svoje obrazovanja izvodi na ovaj način na kraju mora doći na Univerzitet da polaže ispit, što je u suprotnosti da osnovnim postulatima obrazovanja na daljinu.

#### **4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE SISTEMA**

Univerzitet konstantno unaprijeđuje IKT i IP infrastrukturu i pokreće otvaranje svojih usluga prema korisnicima globalne Internet mreže. Pristupna tačka prema Internetu je realizovana sa centralne lokacije Univerziteta, Vojvode Pere Krece 13, Banja Luka. Podrazumijeva se centralizovani Internet uz mogućnost decidnog upravljanja saobraćajem, pravilima, pravima po korisnicima i sl. Ostavlja se mogućnost dinamičke segmentacije pristupnog Internet linka po servisima, čime će se garantovani nesmetan rad svakog servisa u zavisnosti od propusnog opsega koji zahtijevaju. Internet link je velikog kapaciteta i ostvaruje se preko bežičnog i optičkog medija prenosa, čime se osigurava kvalitet i proširivost kapaciteta. Internet service provider obezbijđuje javni internet link do server sale u prostorijama Univerziteta, a ova veza se bazira na 802.11 protokolu i 1000Base-T Ethernet protokolu. Sam link je simetričan brzine od 10 Mbps do 54 Mbps.

Na Univerzitetu je uspostavljena SSL VPN konekcija između lokacije u Banja Luci i internet centara u Bijeljini i Sarajevu. Ovom VPN konekcijom navedene mreže transparentno postaju dio lokalne mreže u Banja Luci. Virtuelna privatna mreža omogućava korisnicima da razmjenjuju podatke vezom koja je emulirana kao direktna veza (*point-to-point* link- PPP) između klijenta i servera. Sam link je obezbjeđen 3DES algoritmom kriptovanja.

Na Univerzitetu nalazi se ukupno 167 računarskih radnih stanica, od toga:

70 kancelarijskih računara

Kancelarijski računari su raspoređeni po profesorskim kabinetima i kancelarijama administrativnih radnika. Računari u potpunosti zadovoljavaju svakodnevne potrebe radnog osoblja, opremljeni su sa 17" LCD monitorima, laserskim HP ili Canon štampačima, skenerima, UPS-ovima, Internet konekcijom od 1Mbps i raznim drugim uređajima zavisno od specifičnosti posla.

19 računara za akviziciju podataka:

Ovi računari su raspoređeni po učionicama i amfiteatrima, gdje prevashodno služe za multimedijalne prezentacije u toku predavanja kao i za snimanje i čuvanje predavanja. Računari

su opremljeni sa projektorima Acer ili HP, Internet konekcijom od 1Mbps. Takođe posjeduju TV kartice pomoću kojih je moguće gledanje zemaljskih i satelitskih TV stanica. Ovi računari predstavljaju značaj oslonac u kreiranju materijala za obrazovanje na daljinu jer se sav sadržaj snima direktno na njih i prosljeđuje dalje na video servere.

78 računara u računarskim kabinetima:

Računari koji su prevashodno namjenjeni obrazovanju studenata u sjedištu univerziteta. Opremljeni su komponentama zadnje generacije monitorima 17" LCD ili 19" LCD, laserskim štampačem, skenerom, zvučnicima, internet konekcijom od 1Mbps, zatim odgovarajućom softverskom podrškom koja odgovara na sve studentske zahtjeve.

Lap Top računari:

Univerzitet posjeduje i lap top računare čija je osnovna uloga omogućavanje efikasnijeg rada profesora i osoblja na terenu. Lap top računari su dostupni svim profesorima i akademskom osoblju.

### **Kamere**

Na Univerzitetu su instalirane AXIS 207 mrežne kamere za snimanje predavanja, akviziciju podataka, i u svrhe tele-konferencija pomoću kojih u svakom momentu studenti mogu uživo pristupiti predavanjima sa bilo kog mjesta na svijetu. Zbog implementirane MPEG-4 kompresije korišćenje resursa računarske mreže je efikasnije. Simultanim korišćenjem M-JPEG i MPEG-4 funkcija omogućeno je da se u isto vreme zadovolje parametri kvaliteta i mrežne efikasnosti. Kamera je opremljena sa bežičnim IEEE802.11g i Ethernet mrežnim interfejsima za fleksibilniju instalaciju. Podržava WPA (Wi-Fi Protected Access) i WPA2 sigurnosne protokole.



Slika 1. AXIS 207 kamera

### **Mikrofoni**

Rode NTG-1 i Rode NTG-2, klasični shotgun mikrofoni superkardoidne karakteristike usmjerenosti namjenjeni specifičnim visokozahtjevnim aplikacijama. Izuzetno osjetljivi i širokog frekvencijskog opsega u saradnji sa odličnom SMT elektronikom daju jasan i kvalitetan signal sa minimalnom količinom šuma. U izuzetno lakom i kompaktnom kućištu smješten je prekidač filtra za odsjecanje basova, te niskoomski balansirani XLR konektor. Kondenzatorska kapsula ovog mikrofona obezbjeđuje kontrolisan dijagram usmjerenosti sa visokim stepenom suzbijanja neželjenih ambijentalnih šumova. Pored velikog frekventnog opsega i visoke dinamike, ovaj mikrofoni može da radi na 48V napajanje ili se pak može napajati standardnom AA 1.5V alkalnom baterijom.



Slika 2. Rode NTG-2 mikrofoni

### **Peavey PV8 USB**

Osmokanalni mikser odličnog zvuka. Ugradnjom USB konekcije prati trendove integracije analognih miksera u Computer Based studija.

Tehnička specifikacija:

- 4 mikrofonskih kanala
- 2 nezavisna stereo kanala
- XLR balansirani izlazi master sekcije
- digitalni multieffekt procesor sa podesivim paramterima
- visokokvalitetni regleri
- mute taster po svakom kanalu



Slika 3. Peavey PV8 USB mikseta

- 8-djelni peakmetar u master sekciji
- ugrađen A/D konvertor sa USB konekcijom, koji omogućava da kompletan signal iz miksera pohranite na računar
- ugrađena USB veza omogućava laku reprodukciju snimljenih materijala sa računara, bez potrebe za dodatnom kablazom

### Allen&Heath iDR-8 DSP System

Audio mix procesor s 8+2 ulaza x 8+2 izlaza u 2U rack visine s DSP (digitalnim signal procesiranjem) kompletno. Opremljen fantastičnim mogućnostima daljinske kontrole.



Slika 4. Allen&Heath iDR-8 DSP System

## 4. FUNKCIONISANJE SISTEMA SA STRANE IKT-a

Na slici 5. prikazan je tlocrt Univerziteta i proces proces „sakupljanja“ audio i video podataka, koji se odvija na sledeći način. Navedene učionice, njih 16, su opremljene vrhunskom audio–video opremom koja je specifikirana u karakteristikama sistema. Svaka učionica posjeduje dva mikrofona, preko kojih se vrši akvizicija audio signala. Pomoću miksete ovaj signal se spaja i šalje dalje uređaju IDR koji pomoću profesionalnog Cubase softvera vrši memorisanje signala sa 16 audio kanala (učionica). Akvizicija video signala se vrši pomoću već specificiranih kamera koje se nalaze u svakoj od učionica na Univerziteu.



Slika 5. Tlocrt učionica koje su opremljene profesionalnom audio– video opremom

## 5. SOFTVER ZA FINALNU OBRADU MATERIJALA ZA OBRAZOVANJE NA DALJINU

Na Univerzitetu primarno se koriste dva softvera za obradu podataka koji se koriste prilikom kreiranja sadržaja namjenjenih obrazovanju na daljinu.

### CYBERLINK Stream Author v4.0

Nudi moćan set alata za kreiranje snažnih medijskih prezentacija koristeći video, audio, PowerPoint slajdove i druge materijale. Uz jednostavno korištenje interfejs je dizajniran za sve nivoe korisnika. Software posjeduje više modula:

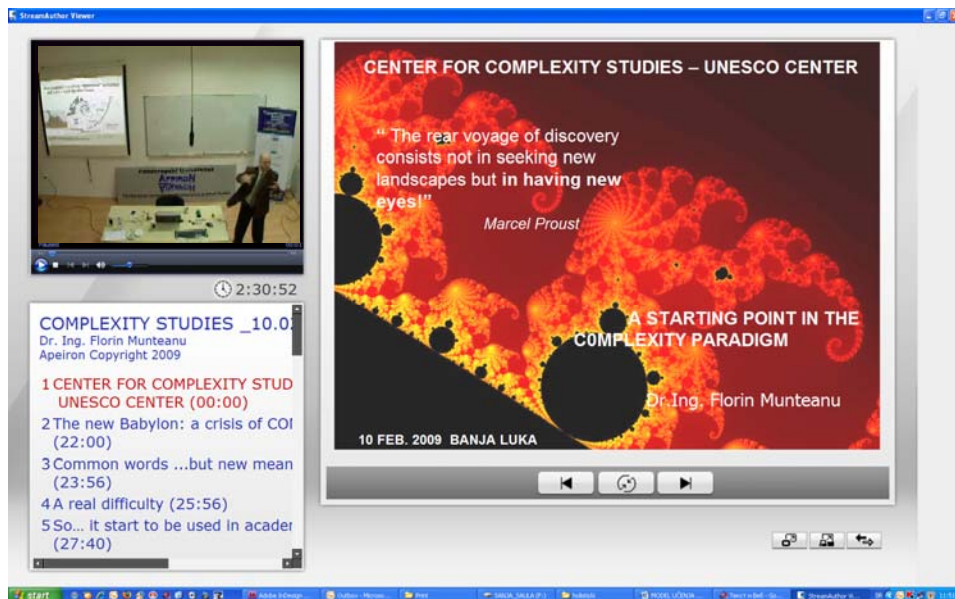
- Easy Presentation Mode**– kreira uživo sadržaje u 3 jednostavna koraka
- Smart PDF Converter**– dijeli PDF dokumenate na slajdove za bolju čitljivost
- High-def Video**– uvozi iz HD kamkordera i stvaranje visokokvalitetnog videa
- Video Captions**– uvoz videa direktno sa kamere
- Spajanje više prezentacija**– spajanje prezentacija od više različitih prezentacija
- Projekat prenosiive arhive**– izvoz i uvoz cijelih projekata za lakše uređivanje

Ovaj softver nudi tri načina rada za stvaranje profesionalnog e-learning sadržaja.

**Easy Mode Prezentacija** sadrži– streamlines kreiranje sadržaja u 3 jednostavna koraka: Uvoz PowerPoint slajdova; kreiranje live prezentacije i objavljivanje aja.

**Full-Screen Mode Prezentacija**– nudi rješenje za brzo kreiranje sadržaja, online streaming sadržaja

**Studio mode time-line interface** u kombinaciji sa snažnim alatima koji omogućuju korisnicima da se organiziraju, prilagodite i kontrolišu sadržaj njihove prezentacije.



Slika 6. Predmet holistički menadžmet obrađen pomoću Cyberlink Stream Author

## LEARNING CUBES 2.0

Riješenje sistema za učenje na daljinu čija web bazirana elearning platforma omogućava nastavnicima laganu organizaciju, objavljivanje, upravljanje i implementaciju edukativnog materijala. 24 / 7 dostupnost i napredne nastavne opcije pružaju studentima ugodno okruženje za učenje.

### Osobine:

- Skalabilnost - jedinstvena univerzitetska platforma
- Ne zahtijeva posebne kompjuterske vještine
- Lagano objavljivanje edukativnog materijala kroz CMS
- Intuitivan interfejs za nastavnike i studente
- Praćenje i zabilježavanje korisničkih akcija
- Informacije smještene u jednom repozitorijumu omogućavaju ponovnu upotrebu
- Personalizovano i prilagođeno sticanje znanja
- Povećana angažovanost, interakcija, participacija i motivacija učesnika u procesu učenja
- Automatizovana upotreba nastavnih materijala i sadržaja
- U skladu sa SCORM (Sharable Content Object) standardom

The screenshot shows a web browser window displaying the Learning Cubes 2.0 interface. The page is titled 'Socijalna psihologija' and includes a navigation sidebar on the left with icons for seminars, statistics, and video player. The main content area features an introductory text, a rating section with five stars, and a list of course objectives. A central image shows a man and a woman, with the man holding a key. To the right, there is a calendar for September 2009 and sections for surveys and online users. The interface is clean and professional, with a blue and white color scheme.

Slika 7. Predmet socijalna psihologija obrađen pomoću Learning cubes aplikacije

## 6. ZAKLJUČAK

Učenje na daljinu je izazov i sredstvo za poboljšanje i unapređenje obrazovnih procesa, kao i jedan od temelja za nove i bolje načine upravljanja znanjem. Intenzivno uvođenje informacionih tehnologija u obrazovne procese postao je prioritet modernih visokoobrazovnih institucija širom sveta. Na Panevropskom univerzitetu "Apeiron" učenje na daljinu je projektovano tako da sadržaji prate nastavni program nastavnih predmeta. Moja preporuka je da bi se trebala konstantno vršiti evaluacija ovog sistema i njegovo usavršavanje na osnovu iskustava i stavova predavača i studenata u praksi. Takođe smatram da bi predavači trebali da budu više uključeni u stvaranje i razvijanje ovog modela učenja.

## REFERENCE

- [1] Radosav, D. "E-learning & ODL Tehnologije", Banja Luka, 2008
- [2] Mandić, D. "Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju", Beograd, 2003.
- [3] Zakon o visokom obrazovanju Republike Srpske
- [4] [www.axis.com/products/cam\\_207](http://www.axis.com/products/cam_207)
- [5] [www.rodemic.com/microphone](http://www.rodemic.com/microphone)
- [6] [www.allen-heath.com](http://www.allen-heath.com)



2-3. oktobar 2009.



## E-LEARNING OBRAZOVANJE - OPEN SOURCE LEARNING

### MANAGEMENT SISTEMI - MOODLE

**Apstrakt:** *Ovaj rad se bavi prednostima e-learning načina obrazovanja i problematikom tehničke implementacije i uvedena e-learning sistema, obratit ćemo pažnju na prednosti i nedostatke korištenja Open Source softverskih rješenja naspram Of The Shelf i Custom made softverskih rješenja. Posebnu ulogu u ovom radu ima Open Source softversko rješenje za E-Learning „Moodle“ (Modular Object Oriented Dynamical Learning Environment), koji se uspješno primjenjuje pri Otvorenom Univerzitetu „APEIRON“ Travnik u proteklih godinu dana, te planirani dalji razvoj e-learninga.*

**Ključne riječi:** *E-Learning, Distance Learning, Open Source, Moodle*

#### 1. UVOD

*“Da bi se shvatili postojeći potencijali obrazovanja na daljinu mora se uvideti da ono predstavlja mnogo više od proste kombinacije inovativnih tehnologija za prenos znanja.” (Prof. Dr. Gordana Milosavljević, FON, 2002)*

Učenje na daljinu i e-učenje su najveći fenomen u obrazovanju u posljednjih 15. Godina u svijetu, a sve češće su tema razgovora, razvojnih ciljeva i planiranja na našim prostorima, kako obrazovnih institucija, tako i preduzeća koja ulažu edukaciju svojih zaposlenika tako prateći trend razvoja baziranom na znanju.

Učenje na daljinu (Distance Learning), nije novi pojam, učenje na daljinu ima svoje korjene još u 19. Stoljeću kada su univerziteti u SAD koristili ovaj princip, naravno, sa sadašnje tačke gledišta na jako primitivan način koji je uključivao razmjenu literature i komunikaciju sa studentima uglavnom putem pošte. Za razliku od distance learning-a, pojam e-learning je relativno novi, širu primjenu doživljava u SAD 1996. godine iz razloga što do tada nisu postojale tehničke mogućnosti za realizaciju ovog načina učenja, širu primjenu, odnosno svojevrsni „boom“ primjene u svijetu e-learning je doživio u rasponu od 2001. do 2003. godine.

Za razliku od zapadnih zemalja, ovaj proces je na našim prostorima još uvijek u „kamenom dobu“, te se tek sada javljaju pioniri implementacije e-učenja. Problem uvođenja i razvoja e-learning načina obrazovanja i sistema na našim prostorima, posebno u Bosni i Hercegovini velikim dijelom je usporen nedovoljno ili nikako razvijenom IKT infrastrukturom te nedostatkom osnovnih hardverskih i softverskih resursa.

---

Salim Šabić, Otvoreni univerzitet APEIRON Travnik, salim.sabic@out.edu.ba

## 2. POJAM E-LEARNING

Na našim prostorima neinformisani, ili nedovoljno informisani danas pojam e-Learning, vođeni izgovorom, isključivo vežu za učenje putem interneta. Pojam e-learning ima mnogo širu primjenu i značenje, navest ću samo neke „*tajne*“ koje se kriju iza slova „e“ da bi na najkraći mogući način objasnio pojam koji se samo na prvi pogled čini jednostavnim.

### E-Learning podrazumjeva:[1]

- **Enterprise learning:** jer omogućava široki obuhvat edukacije što je važno za cijelo preduzeće.
- **Electronic learning:** jer je osnovni medij učenja računar, uz sve prednosti Interneta, intraneta, baza podataka i aplikacija koje čine taj sistem lakim za korištenje i upravljanje.
- **Everywhere learning:** jer učenik nije vezan za određeno mjesto, a nastavu može pratiti sa bilo kojeg mjesta gdje postoji računar, Internet.

### Model e-learning sistema sastoji se od tri glavna elementa:

#### 1. LMS (Learning Management System)

LMS je softverski paket standardiziranih komponenti za unapređenje učenja, dizajniranih tako da povežu sve oblike učenja međusobno i sa postojećim informatičkim sistemom. Softver koji čini osnovu LMS-a upravlja svim elementima nastave, evidentira sve parametre potrebne za praćenje procesa. Na temelju tih parametara moguće je u svakom trenutku pratiti napredak pojedinog studenta ili grupe, te na kraju edukacijskog procesa pouzdano mjeriti i analizirati uspjeh.

#### 2. Sadržaj (Content)

Sadržaj je ključni dio procesa učenja, sastoji se od literature za učenje (Prezntacije, On-line tekstovi), dok su najpopulariji i najbolji učinak imaju sadržaji koji pružaju multimedijalno iskustvo učenja služeći se slikom, zvukom (glasom) i animacijom (audio/video sadržaji).

#### 3. Moduli za saradnju (Collaboration)

Alati suradnje su: e-mail, forum (pitanja/odgovori/komentari), chat (direktna diskusija), white board (virtualna ploča), virtual classroom (virtualna učionica).

## 3. KAKO ODABRATI NAJBOLJI LMS

Prije par godina sam razgovarao sa jednim kolegom o budućnosti u informatici, razvojnim planovima i smjerovima u kojem se napredne tehnologije kreću, i htio sam da saznam koji je to najperspektivniji i najbolji smjer u kome bih se ja mogao razvijati, i gdje bih mogao da vidim sebe. Informatika je jako opširna nauka i nije moguće biti stručan u svim oblastima, tu su računarske mreže koje se opet dijele na bežične, LAN, WAN isl., operativni sistemi, baze podataka, programiranje koje se ne samo raščlanjuje na veliki broj jezika C, C+, C#, VB, .NET, PHP, Java, Perl, Python već i oblasti programiranja od klijent-server aplikacija preko web rješenja pa do aplikacija za mobilne uređaje itd. Tada sam dobio jedan kratak odgovor, međutim

taj odgovor nisam nikada zaboravio, i danas mi je smjernica u životu, rekao mi je: “Najbolje usmjerenje jeste ono koje ti sam odabereš, kojem ćeš se posvetiti i najviše koristiti”.

Upravo prethodna rečenica se može primjeniti in a odabir LMS-a, treba znati da ne postoji najbolji, nije moguće odabrati jedan LMS i očekivati da ispunjava sve zahtjeve i da, što mnogi pogrešno shvataju, sve radi savršeno i bez greške. Danas postoji preko 160 proizvođača LMS platformi, to je sa stručne strane gledano, more softvera, i kako sada tu odabrati najbolji? Veliki broj kompanija i institucija kao i stručnjaka vrši selekciju tako što porede mogućnosti i funkcije jednog softvera sa drugim i na taj način dolaze do zaključka koji najviše vrijedi uloženog novca. Mnogi će se složiti da je to loš način odabira e-learning rješenja.

Prije svega potrebno je da vi poznajete vašu organizaciju i sve aspekte i potrebe koje želite da vaš budući e-learning sistem obuhvati, za to morate da poznajete organizaciju vaše institucije. Ako želite da dobijete kvalitetno e-learning rješenje, preporučljivo je da odaberete tim ljudi iz vaše organizacije (fakulteta, škole ili firme), koji predstavljaju sve ključne funkcije, odsjeke i službe koje budući LMS treba da obuhvati, za primjer fakulteta tu treba da budu uključni predstavnici:

- Studentske službe,
- Nastavne službe,
- Finansijske službe,
- Predstavnici Nastavnika,
- Predstavnici studenata,
- Tehničko osoblje i implementatori projekta.

Nakon što ste oformili tim, slijede radni sastanci sa svim predstavnicima koji će iznijeti sve funkcije i mogućnosti koje su njima potrebne i koje oni smatraju da su ključne da bi jedan e-learning sistem bio odgovarajući. Morate u detalj poznavati potrebe i zahtjeve vaše organizacije, prije nego uopće počnete da tražite vašu buduću e-learning sistem. Nakon što ste napravili prethodne korake, sada biste već trebali da budete u mogućnosti da reducirate vaš spektar sistema koji dolaze u obzir za vašu instituciju. Ne smije da vas obeshrabri činjenica da niti jedan e-learning sistem neće u potpunosti da zadovolji vaše prvobitne potrebe, posebno ako se ste potragu usmjerili ka Of The Shelf softverskim rješenjima, s druge strane, Custom made softver koji bi u potpunosti mogao da zadovolji vaše potrebe može da košta jako mnogo novca te njegova proizvodnja može da traje dugo tako da i vaši termini implementacije ako ih posjedujete mogu da se prodube, te se s vremenom mogu i zahtjevi mijenjati.

Rješenje za ove probleme, mnogi vide, kao i ja sam u Open Source[2] softverskim rješenjima. Open Source softver je softver otvorenog koda koji se najčešće nudi besplatno zaštićen pod GNU/GPL[3] licencom. Što znači da je većina ovog softvera zaštićena od kopiranja, međutim dozvoljene su određene slobode. Veliki broj softvera je moguće kopirati, mijenjati izvorni kod po vašoj želji s tim da izmjene koda morate da stavite na raspolaganje i ostalima i ne mijenjate originalnu licencu te istu licencu primjenite i na vaše izmjene. Jedna od najvećih prednosti Open Source rješenja jeste početna cijena, koje je u najvećem broju slučajeva nema, jer se većina softvera nudi besplatno, dok se vi možete odužiti proizvođačima vašom dobrovoljnom donacijom, a na vama je da li želite da dodjelite donaciju projektu i koliko mnogo možete izdvojiti.

Projekat „E-Learning Otvoreni univerzitet „APEIRON“ Travnik“ je počeo u Martu 2008. godine. Tada sam ja, kao IT Manager, dobio zadatak za odabir softverskog rješenja i implementaciju projekta, koji je trebao da sa radom počne u akademskoj 2008./2009. godini. Nakon izvršene analize potreba univerziteta i uporedbe raznih LMS platformi, projekat je dobio ime, **Moodle**.

#### 4. MOODLE LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM)

Moodle je internet softverska platforma namjenjena za edukaciju na daljinu i e-learning odnosno - otvoren i svima dostupan sistem asinhrono nastave uz pomoć internet tehnologija. Sistem je dizajniran tako da nastavnicima kao i krajnjim korisnicima nisu potrebna napredna znanja, već samo osnovno poznavanje rada na računaru i internetu.

Riječ **Moodle** je akronim za **Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment** (u grubom prevodu: Modularno objektno orjentisano okruženje za učenje), koju najčešće koriste programeri i informatički analitičari, radi lakšeg razumijevanja.[4]

##### **Moodle je moguće instalirati na Servere koji posjeduju programske platforme:**

1. PHP programski jezik,
2. Program za pravljenje i ažuriranje relacionih baza podataka, (najčešće MySQL),
3. Moodle radi na Windows i Macintosh operativnim sistemima, ali radi stabilnosti i brzine rada se preporučuju i preferiraju Linux distribucije (najčešće Red Hat i Debian)

##### **Tehnički zahtjevi na strani korisnika su:**

- ✓ Internet browser, (Opera, Mozilla Firefox, ili Internet Explorer) – za pristup sistemu,
- ✓ Microsoft Office paket, ili alternativu OpenOffice,
- ✓ Adobe Reader,
- ✓ Adobe Flash player
- ✓ PC (minimalne konfiguracije Pentium 4, 512 MB RAM-a/preporučuje se Pentium 4 ili jači CPU, 1GB RAM-a),
- ✓ Internet pristup (preporučuje se ADSL ili druga vrsta broadband konekcije)

##### **Prednosti korištenja Moodle LMS-a su mnogobrojne, ovje ćemo nabrojati osnovne:[5]**

- ✓ Cijena, ne postoji cijena kao u većine ostalih LMS (Licenca, Licenciranje po broju korisnika, itd.) Moodle je besplatan za download i instalaciju.
- ✓ Široka primjena, ne postoje ograničenja broja korisnika ili polja primjene.
- ✓ Funkcionalnost i prilagodljivost, Moodle je u konstantnom razvoju.
- ✓ Lokalizacija, Moodle je moguće modifikovati prema potrebama institucije.
- ✓ Online podrška i pomoć kroz Moodle zajednicu. Moodle zajednica broji preko 751 139 registrovanih korisnika, te je preveden na 78 jezika i koristi se u 202 zemlje svijeta.

Moodle je modularni sistem, što znači da je moguća nadogradnja sa velikim brojem modula (podsystema), koji mogu da služe u razne svrhe, audio/video prezentacije, Chat sistemi, sistemi poruka unutar sistema, izvršavanje zadataka, oglasne ploče, kalendar za respored aktivnosti, unos obavijesti On-Line ispiti i slično.[6]

Moodle je najrasprostranjeniji sistem za e-learning a koristi ga veliki broj univerziteta u svijetu, te ako još ima skeptika koji ne vjeruju u ozbiljnost projekta, neki od svjetskih univerziteta koji koriste Moodle su nabrojani ispod:

1. The University of Washington - <http://www.washington.edu>
1. MIT Teacher Education Program - <http://education.mit.edu/moodle/>
2. University of California, Irvine - <http://learn.uci.edu/cms/>
3. The Open University (Otvoreni univerzitet Velike Britanije) <http://www.open.ac.uk/>
4. University of Glasgow in Scotland, UK - ([www.gla.ac.uk](http://www.gla.ac.uk)).
1. **BLENDED LEARNING MODEL – OTVORENI UNIVERZITET „APEIRON“**

Otvoreni univerzitet „APEIRON“ Travnik je počeo s razvojem i pripremom e-learning sistema u Martu 2008. godine, a sistem je pušten u rad u Septembru 2008. godine. Akademska 2008./2009. godina bila je prekretnica u kojoj je prvi put korišten e-learning sistem za učenje. Pri Otvorenom univerzitetu „APEIRON“ Travnik trenutno se koristi princip „**Blended Learning**“ studiranja. Blended Learning je komplementarna kombinacija e-learninga i klasične nastave. Kombinacijom e-learning sistema i aktivnostima u učionici obogaćuje se edukativni sadržaj i nivo znanja podiže na operativni nivo, nastava se izvodi na klasičan način u učionicama, dok studenti imaju mogućnost i pristup materijalima za učenje i literaturi 24 sata On-line te uključne su radionice kao i kontakt sa nastavnim i stručnim osobljem pomoću integrisanog sistema poruka, Foruma, e-mail servisa isl. Svaki student pri upisu dobija svoje korisničko ime za e-learning sistem i e-mail adresu na korištenje za vrijeme studiranja na domeni univerziteta (out.edu.ba). Platformu koju koristi Otvoreni univerzitet „APEIRON“ Travnik je **Moodle LMS**.

Anketa koja je provedena On-line u kojoj je učestvovalo 300 studenata Otvorenog univerziteta „APEIRON“ Travnik, pokazala je da su studenti prihvatili novi način studiranja te da su jako zadovoljni i sistemom kao i modelom učenja.

## **5. RAZVOJNI PLANOVI OTVORENOG UNIVERZITETA „APEIRON“**

Otvoreni univerzitet „APEIRON“ Travnik, planira u akademskoj 2010./2011. godini pokrenuti novi način studiranja, odnosno, sasvim neovisan e-learning sistem koji će funkcionisati odvojeno od trenutnih studijskih programa, gdje stuenti neće imati potrebe da fizički prisustvuju nastavnim aktivnostim. Sistem će takođe modifikovanu i prilagođenu verziju Moodle LMS, neke od karakteristika ovog načina studiranja će biti:

- Dostupnost literature on-line,
- Obavijesti u elektronskom obliku,
- On-line prijave ispita,
- VoD – Video on Demand, za svaki predmet po 15 predavanja u trajanju od 30 min.,
- On-line testovi – studenti će testovi polagati na računarima pri DL centru.

## **6. ZAKLJUČAK**

Prema istraživanju “International Data Corporation” u SAD je klasični način obrazovanja 1997. godine imao preko 85%, dok je E-Learning imao 4% udjela u obrazovanju, godine 2005. istraživanja iste kompanije su pokazala da klasični način obrazovanja ima 50%, dok je E-Learning imao preko 45% udjela u obrazovanju, i godišnji rast od 64%. [7]

Moderno obrazovanje danas se sve više oslanja na moderna IKT rješenja, u prvom planu tu spada e-learning, za kvalitetnu implementaciju e-learning načina obrazovanja najvažniji faktor je odabir i implementacija odgovarajuće i kvalitetne LMS platforme.

Prednosti korištenja Open Source rješenja su prije svega materijalne jer većina Open Source rješenja su besplatna, što je posebno ubjedljiv argument za obrazovne institucije na našim prostorima, minimalni tehnički zahtjevi, tu svakako spada i mogućnost nadogradnje i prilagođavanja sistema vlastitim potrebama za razliku od Of The Shelf i Custom made softvera, koji su po pravilu zatvorenog koda, te vas svaka nova nadogradnja dodatno može koštati novca. Najveći nedostaci većine Open Source softvera su u tome što ne postoji ili postoji minimalna

tehnička podrška i dokumentacija, tako da su korisnici „*prepušteni sami sebi*“, za razliku od npr. IBM Lotus LMS, za koji postoji obimna dokumentacija i tehnička podrška proizvođača. Argument u korist Open Source rješenja jeste što se većina Open Source softvera danas proizvodi prema „*Idiot proof*“ modelu, što bi u blagom prevodu značilo, da za implementaciju Open Source softvera nije potrebno ogromno tehničko predznanje (iako je dobro došlo), preciznije Open Source softver može implementirati bilo ko sa minimalnim tehničkim predznanjem.

Prema iskustvima Otvoregon univerziteta „APEIRON“ Travnik, korištenje IKT tehnologija u nastavi, prije svega LMS sistema Moodle za Blended learning, ispostavilo se kao veliko poboljšanje i korak naprijed. Koristi su mnogostruke, ne samo materijalne već i logističke i organizacione, protok informacija ne mnogostroko brži i lakši, studenti lakše i brže dobivaju informacije, obavijesti isl., s druge strane stručnim službama je olakšan rad s obzirom da su obavijesti o aktivnostima i rezultata testova dostupni 24 sata on-line, tako da sve manji broj studenata koristi komunikaciju putem telefona za dobivanje informacija.

## REFERENCE

- [1] William Glaser, Educational Psychologist, <http://www.in-spiros.com/training.shtml>
- [2] <http://opensource.org/docs/osd>
- [3] <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>
- [4] <http://www.moodle.org>
- [5] Salim Šabić, „Project e-learning system development with MOODLE LMS for The Nigerian Law School – ABUJA”, August 2009.
- [6] Salim Šabić, “PRIJEDLOG REALIZACIJE PROJEKTA Distance Learning Sistem - OTVORENI UNIVERZITET APEIRON Travnik”, Travnik, Juli 2009.
- [7] International Data Corporation, 2005.



2-3. oktobar 2009.

## ELEKTRONSKI STUDENTSKI INDEKS

### ELECTRONIC STUDENT IDENTITY CARD

**Apstrakt:** *U ovom radu se razmatra mogućnost realizacije studentskog indeksa na bazi pametnih (engl. smart) kartica. Elektronski studentski indeks predstavlja potpunu zamjenu konvencionalnog studentskog indeksa i sadrži dodatne funkcionalnosti, kao što su praćenje prisustva i aktivnosti studenata, korišćenje resursa na fakultetima, korespodencija sa administrativnim službama i plaćanje različitih usluga. Integracijom u međunarodne studentske organizacije, dostiže se visok nivo mobilnosti studenata i nastavnog osoblja.*

**Ključne riječi:** *Pametne kartice, studentski indeks, ISIC, digitalni potpis*

**Abstract:** *In this paper it has been analyzed possibility of realization student identity card based on smart card technology. Electronic student identity card represent fully replacement of conventional student index and contains additional functionalities as time attendance and access control, faculty resources using, correspondence with student administration and payment of different goods and services. Integrating in international student organizations, high level of student and teachers mobility is reached.*

**Key Words:** *Smart cards, student ID, ISIC, digital signature*

#### 1.UVOD

Razvoj poluprovodničke industrije omogućio je da se veličina računara s prostora jedne sobe spusti na površinu od nekoliko kvadratnih milimetara. Na ovaj način je stvoren prostor za razvoj novih tehnologija. Jedna od njih je i pametna (engl. smart) kartica.

Francuski novinar Roland Moreno je 1974. registrovao idejne patente pametne kartice. Prva primjena pametne kartice ostvarena je u Francuskoj. Telefonska industrija, odnosno francuski PTT, 1984. izdaje prvu telefonsku karticu. Danas se pametna kartica koristi u javnoj telefoniji u više od 50 zemalja širom svijeta.

Konvencionalni studentski indeks, pored podataka o rezultatima školovanja, sadrži i određene podatke koji omogućavaju jedinstvenu identifikaciju studenta. Vremenom, radi sprečavanja različitih vrsta nedozvoljenih radnji (zloupotreba), univerziteti su na različite načine pokušavali da zaštite podatke u studentskom indeksu. Trenutno se koriste hologramska zaštitna naljepnica i jedinstveni proizvođački broj, odštampan na svakoj strani, prilikom izrade studentskog indeksa.

Određeni broj univerziteta (fakulteta), u skladu sa promovisanjem mobilnosti studenata i nastavnika, prihvatio je rješenja jedinstvenih identifikacionih kartica studenata, nastavnika i ostalih zaposlenih koje najčešće sadrže sledeće podatke:

- jedinstveni identifikacioni broj kartice
- naziv visokoškolske ustanove
- ime i prezime
- fotografiju
- potpis
- datum isteka važenja kartice
- pri čemu se kartice za pojedine nosioce (studenti, nastavnici, zaposleni) razlikuju po formi.

U ovom radu se razmatra i predlaže uvođenje studentskog indeksa upotrebom pametnih kartica (engl. smart card) kao zamjena kombinacije identifikacione kartice i konvencionalnog studentskog indeksa. Uvođenjem pametnih kartica i njihovom integracijom u informacijski sistem visokoškolske ustanove, postigla bi se velika funkcionalnost u smislu jedinstvene identifikacije studenata i zaštite i čuvanja podataka iz konvencionalnog indeksa, kao što su npr. podaci o ocjenama, podaci o školarini, podaci o upisu i ovjeri semestra, potpisi predavača neophodni za nastavak procesa školovanja itd. Ovakav, elektronski studentski indeks, kao i konvencionalni, pratio bi studenta od početka do završetka školovanja. Dalje, koristio bi se za automatsko evidentiranje prisustva studenta na predavanjima, vježbama i ostalim aktivnostima, pristup resursima visokoškolske ustanove, plaćanje određenih usluga, prijava ispita, elektronsko potpisivanje dokumenata itd. Poseban efekat funkcionalnosti elektronskog indeksa bila bi integracija sa ostalim visokoškolskim ustanovama u Republici Srpskoj (ili BiH) na nivou resornih ministarstava kao krovnih institucija, kao i integracija sa internacionalnim organizacijama kao što je ISIC i sl. Sve prednosti primjene pametnih kartica evidentne su u području elektronske trgovine, elektronskog plaćanja, bankarstva itd.

## **2. PREDLOG RJEŠENJA**

Da bi se postigla puna funkcionalnost sistema, neophodno je da se u visokoškolskoj ustanovi prethodno implementira jedinstveni informacijski sistem sa jedinstvenom bazom podataka u koji će se skladištiti podaci o studentima. Podaci od interesa će se nalaziti i na kartici i u bazi podataka (dvostruka evidencija), a ostali podaci iz indeksa, samo u bazi podataka. Iz sigurnosnih razloga u sistem bi bio uključen i server sa rezervnom kopijom podataka (engl. backup server).

Za sve predložene funkcionalnosti elektronskog studentskog indeksa, neophodno je da isti sadrži barem sledeće organizacione i identifikacione podatke:

- jedinstveni identifikator kartice (proizvođačka šifra)
- ime i prezime studenta
- JMBG (za domaće studente)
- broj indeksa (jedinstveni identifikator u bazi podataka)
- fotografija studenta
- datum isteka važnosti kartice
- digitalni sertifikat krovnog sertifikacionog tijela (root CA – Univerzitet, Ministarstvo)
- digitalni sertifikat fakulteta (intermedium CA)
- digitalni sertifikat studenta
- rezervno polje za eventualne naknadne upotrebe

Pored navedenih podataka, moguće je evidentirati i slogove podataka sa podacima o odslušanim predmetima, položenim ispitima i obavljenim obavezama.

Obzirom na ograničenost resursa pametne kartice, neophodno je organizovati podatke na takav način da je iskorišćenje raspoložive memorije optimalno. Takođe, zbir veličina pojedinog podatka utiče na izbor vrste kartice. Sledeća tabela ilustruje veličine navedenih podataka, u kontekstu fizičkog zauzeća memorije.

Tabela 1. Pregled osnovne identifikacione strukture studenta

R. br.	Naziv polja	Veličina (bajt)
1	Ime i prezime studenta	40
2	JMBG	13
3	UID studenta (broj indeksa) – veza sa bazom podataka	20
4	Fotografija studenta (jpg, gif ili png)	10000
5	Datum isteka važnosti	6
6	Digitalni sertifikati	6000
7	Rezervno polje	1024
UKUPNO ZA INDEKS		17103

Struktura sloga sa potvrdom pohađanih predavanja ("potpis") može da bude organizovana npr. na sledeći način:

Tabela 2. Pregled strukture sloga potvrde pohađanih predavanja

R. br.	Naziv polja	Veličina (bajt)
1	Šifra predmeta	10
2	Datum potpisa	6
3	UID potpisnika (nastavnika) – veza sa bazom podataka	4
UKUPNO ZA JEDAN SLOG		20

Očigledno je da, uz pretpostavku da student može da sluša maksimalno 50 različitih predmeta tokom jednog ciklusa školovanja, za ovakav način zapisa podataka je potrebno oko 1000 bajtova (preciznije, rezervisana veličina memorije je 1 kilobajt).

Struktura sloga sa položenim ispitima može da bude organizovana npr. na sledeći način:

Tabela 3. Pregled strukture sloga položenih ispita

R. br.	Naziv polja	Veličina (bajt)
1	Šifra predmeta	10
2	Datum polaganja	6
3	UID ispitivača (nastavnika) – veza sa bazom podataka	4
4	Ocjena	1
5	Broj ECTS bodova	1
UKUPNO ZA JEDAN SLOG		22

I za skladištenje podataka o položenim ispitima, uz pretpostavku da student može da položi maksimalno 50 ispita, potrebno je rezervisati nešto više od 1 kilobajt memorije.

Zbir navedenih veličine zauzeća prostora na pametnoj kartici već, približno, određuje minimalnu veličinu memorije za potrebe skladištenja podataka na elektronskom studentskom indeksu. Za ovaj konkretan slučaj 16 kilobajta je premalo, a prva sledeća je pametna kartica sa

32 kilobajta memorije (za skladištenje korisničkih podataka ne može se koristiti svih 32K, ali je i 24K više nego dovoljno).

Sledeći problem predstavlja izbor tipa pametne kartice (kontaktna, bezkontaktna ili hibridna), kao i operativni sistem pametne kartice (JavaCard, ACS, Basic Card, Multos, Smart Card for Windows itd). Loš izbor u ovom slučaju ograničiće određene funkcionalnosti elektronskog studentskog indeksa. Iz perspektive cijene same kartice, najjeftinije su kontaktne pametne kartice, ali izborom kontaktnih kartice gubimo određene funkcionalnosti. Sa druge strane, uređaji za čitanje sadržaja beskontaktnih kartica su skuplji nego čitači za kontaktne kartice. Beskontaktna kartice su fleksibilnije za upotrebu, ali nisu pogodne za određene funkcionalnosti kao npr. prijava rada na računaru.

Na osnovu prethodnih stavova, zaključak je da najbolji izbor, za ovu vrstu problema, predstavljaju hibridne (kombinovane) pametne kartice, koje omogućavaju funkcionalnosti potrebne za elektronski studentski indeks. Kombinovane kartice (engl. dual interface) posjeduju sve osobine i jedne i druge vrste.

Sledeća važna dilema je izbor operativnog sistema pametne kartice. Bitna karakteristika je izbor kartica kompatibilnih sa Java ili sa Microsoft okruženjem. Sa stanovišta funkcionalnosti kartica na univerzitetu moguća je primjena jedne ili druge platforme. JAVA kompatibilna kartica na sebi ima Java Virtual Machine (JVM), koji omogućava izvršavanje raznih vrsta Java apleta. U slučaju izbora Microsoft kompatibilne kartice dolazi do sveukupne zavisnosti od jednog proizvođača, ali je na raspolaganju niz alata za rad sa ovim karticama.

Kao što je predviđeno, zaštita od neautorizovanog pregleda i izmjene podataka, neophodno je da se primjene kartice koje na sebi već imaju fabrički integrisane kriptografske algoritme, kao i ugrađenu podršku za infrastrukturu javnog ključa (engl. Public Key Infrastructure - PKI). Tehnologija PKI omogućava sledeće: autentičnost, integritet, neporecivost, zaštitu tajnosti podataka. Pored navedenog, postoji mogućnost digitalnog potpisivanja dokumenata od strane nosioca kartice. Problem integriteta podataka rješava se tehnologijom PKI i digitalnim sertifikatima. Obzirom da postoji hijerarhijska struktura između fakulteta i univerziteta, moguće je uspostaviti i hijerarhijski sistem povjerenja, pri čemu bi univerzitet predstavljao krovno sertifikaciono tijelo a fakulteti srednji sloj. Na ovaj način svaki izdati digitalni sertifikat imao bi dva potpisnika, koji garantuju vjerodostojnost istog.

Tajnost podataka, koji su uskladišteni na elektronskom indeksu, obezbeđena je pomoću fabrički integrisanih zaštitnih mehanizama i kriptografskih algoritama. Pored navedenih, moguće je koristiti i bilo koji komercijalno dostupni kriptografski sistem za ovu namjenu.

### **3. PREDNOSTI KROZ SLUČAJEVE KORIŠĆENJA**

Prednosti uvođenja elektronskog studentskog indeksa su mnogobrojne što se vidi kroz sledeće slučajeve korišćenja indeksa:

1. Prijava ispita, pored konvencionalnih metoda, korišćenjem papirnih obrazaca za prijavu ispita, može se obaviti i sa udaljenog mjesta, pomoću računara, putem interneta. Jedan broj studenata će koristiti ovakav način prijavljivanja ispita, pa će se umanjiti česte gužve u studentskoj službi. Svaki fakultet koji posjeduje barem jedan računar, studentima dostupan za korišćenje, može se koristiti i u svrhu prijavljivanja

- ispita. Na ovaj način, studenti se stimuliraju da koriste računare, što je osnova za povećanje računarske pismenosti.
2. Svaka učionica (amfiteatar) posjeduje čitač beskontaktnih kartica, što omogućava jednostavnu evidenciju prisustva na određenim aktivnostima. Dovoljno je da student približi elektronski indeks na određenu udaljenost i čitač će registrovati potrebne podatke, koji se evidentiraju u centralnu bazu podataka. Podaci iz baze su dovoljni da se izrade odgovarajući izvještaji o prisustvu.
  3. Na osnovu evidentiranih prijava za određeni ispit, izrađuju se ispitne liste. Pre ispita student se identifikuje pomoću elektronskog indeksa. Da bi se ispit obavio, potrebno je da se student koji polaže ispit nalazi na ispitnoj listi. Rezultati ispita upisuju se u bazu podataka, odakle je moguće izraditi registar položenih ispita za određeni predmet.
  4. Pristup i korišćenje određenih resursa univerziteta i fakulteta (biblioteka, čitaonica, internet portali, računarska laboratorija itd) može se dodatno kontrolisati.
  5. Moguće je plaćanje određenih usluga (fotokopiranje, štampanje, kafeterija, menza itd)
  6. Moguća je automatska ovjera semestra na osnovu određenih pravila (broj potpisa itd)
  7. Moguća je automatska izrada uvjerenja o diplomiranju na osnovu kontrole ispunjenosti uslova za diplomiranje (obaveze, ispiti itd)

U tekstu su nabrojani samo neki slučajevi korišćenja elektronskog indeksa. Od ostalih prednosti mogu se izdvojiti npr. visok stepen interakcije između studenata i studentske službe, a ogledaju se u podnošenju raznih zahtjeva, evidentiranju semestralnih listova, statističkih obrazaca i sl.

Posebno mjesto zauzima mogućnost integracije sa međunarodnim studentskim organizacijama kao što je ISIC (International Student Identity Card). ISIC-ov Student-ID je međunarodna studentska i učenička identifikaciona kartica koja predstavlja zvanični dokument, odnosno, potvrdu da je vlasnik kartice učenik ili student. ISIC karticu koristi preko 5 miliona studenata i učenika u cijelom svijetu. ISIC kartica je jedina studentska i učenička legitimacija koja je priznata u cijelom svijetu kao ID dokument. ISIC postoji od 1949. godine i funkcioniše pod pokroviteljstvom UNESCO-a. Ukoliko se student ili učenik nađe u jednoj od 110 zemalja u svijetu, ne mora da ima pri sebi nijedan drugi dokument (pasoš, lična karta, i sl). Jedino što mu je potrebno je ISIC kartica. ISIC kartica je međunarodna studentska i učenička ID kartica koja se primjenjuje kao osnovno sredstvo identifikacije na mnogim univerzitetima i školama u svijetu, a služi i kao bankovna kartica.[1]

Integracijom u međunarodne studentske organizacije stimuliraju se povećanje mobilnosti studenata, kao jedan od principa Bolonjske deklaracije.

#### **4. INTERNACIONALNA ISKUSTVA**

Akademsko okruženje u razvijenim zemljama već duži niz godina ima razvijene sisteme običnih identifikacionih kartica, elektronskih identifikacionih kartica, kartica za bezgotovinsko plaćanje, za svoje potrebe. Gotovo da nema Univerziteta u SAD koji nema svoju karticu a ta se praksa proširila i na ostale zemlje. Evropski Univerziteti, uglavnom, imaju svoje kartice. Međutim, na nekim univerzitetima kartice nisu predviđene za više funkcionalnosti osim identifikacije, a na nekim su kombinovane sa magnetnom stazom, pa se koriste za identifikaciju i određena plaćanja.

U Poljskoj se, po zakonu iz 2005. godine, koristi elektronska studentska identifikaciona kartica u okviru nacionalnog programa, na 448 univerziteta i visokih škola. [2]

U okviru projekta "Gaudeamus", školske 2004/05. godine, Studentski centar Beograd se okrenuo novim tehnologijama i uveo studentske smart (čip) kartice namenjene za ishranu u 17 studentskih restorana i smještaj studenata u 14 domova. Već sledeće školske godine uvedena je hibridna kartica (kontaktna i beskontaktna) koja, pored funkcionalnosti koje je imala do tada, proširuje mogućnosti korišćenja kartice funkcionalnostima kao što su vođenje evidencije i kontrolu pristupa studenata prisutnih na predavanjima i vježbama, za kontrolu pristupa laboratorijama, bibliotekama i ostalim posebnim prostorijama. Gaudeamus studentska identifikaciona kartica integrisana je u međunarodne studentske organizacije ISIC i EURO<26.[3]

Pored projekta "Gaudeamus" u Srbiji postoji i Akademik Card, nacionalna studentska platna kartica, koja integriše identifikacione i platne funkcionalnosti.[4]

U Hrvatskoj, prema inicijativi resornog ministarstva, izrađen je i implementiran projekat SmartX. Projekat je razvijen od strane stručnjaka sa Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) iz Zagreba, u saradnji sa Univerzitetskim centrom, Ekonomskim fakultetom i akademskom istraživačkom mrežom CARNet. Projektom je predviđeno korišćenje hibridne pametne kartice koja na sebi sadrži i magnetnu stazu, zbog kompatibilnosti sa starijim sistemima.[5]

## 5. ZAKLJUČAK

Savremene pametne kartice posjeduju dovoljne resurse za skladištenje velike količine podataka kao i odlične mehanizme za zaštitu tajnosti podataka. Zahvaljujući svojim fizičkim karakteristikama, prihvatljive su za stalno nošenje i jednostavne za upotrebu.

U integrisanom informacionom sistemu fakulteta (univerziteta) moguće je postići punu automatizaciju procesa, odnosno studentskih aktivnosti, od upisa na fakultet do izdavanja diplome. Realizacijom projekta elektronskog studentskog indeksa stvara se efikasan sistem koji olakšava funkcionisanje i poslovanje fakulteta (univerziteta). Ovakav sistem je od značaja kako za studente i administraciju na fakultetima (univerzitetu), tako i za nastavnike i resorne organe državne uprave. Dodatnim uspostavljanjem saradnje sa međunarodnim studentskim organizacijama postize se i velika pokretljivost studenata i nastavnog osoblja.

## REFERENCE

- [1] [http://www.sssf-doboj.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=45](http://www.sssf-doboj.org/index.php?option=com_content&task=view&id=45)
- [2] [http://www.gemalto.com/php/pr\\_view.php?id=549](http://www.gemalto.com/php/pr_view.php?id=549)
- [3] [http://www.pis.rs/nasi\\_projekti.html](http://www.pis.rs/nasi_projekti.html)
- [4] [http://www.akademikcard.com/O\\_projektu/o\\_projektu.html](http://www.akademikcard.com/O_projektu/o_projektu.html)
- [5] <http://www.smartx.hr/>



2-3. oktobar 2009.



## PRIMJENA MULTIMEDIJALNIH SIMULATORA U OBLASTI STRUČNOG OBRAZOVANJA SREDNJOŠKOLACA

### APPLICATION OF MULTIMEDIA SIMULATORS IN THE FIELD OF VOCATIONAL EDUCATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS

**Apstrakt:** *Obrazovanje je proces koji podrazumijeva usvajanje novih znanja i vještina, te osposobljavanje učenika da usvojena znanja primijene u praksi. To je neprekidan proces, koji traje i stalno se nadopunjava, stvarajući mogućnost za otkrivanje uvijek novih znanja, metoda i tehnologija. Obrazovanje mladih danas postaje sve značajnija disciplina. Brz trend razvoja informacionih tehnologija zahtijeva podučavanje učenika i u ovoj oblasti, kako bi lakše mogli usvajati nova znanja i primjenjivati ih u praksi. Srednjoškolsko stručno obrazovanje predstavlja jednu od najkompleksnijih oblasti obrazovanja. Imajući to u vidu, kao i činjenicu da je saobraćaj djelatnost koja se utkala u sve pore ljudskog života, ovom segmentu obrazovanja treba pristupiti sa posebnom pažnjom.*

**Ključne riječi:** *obrazovanje, stručna nastava, saobraćaj, simulator.*

**Abstract:** *An education is a process implying obtaining of new knowledge and skills, along with preparing students apply the obtained knowledge in practice. That is a process constantly growing with permanent additions, creating possibilities for unveiling ever new knowledge, methods and technologies. Nowadays, education of the young population becomes more and more important branch. Rapid trend of development of information technologies requires teaching of students within this field, in order to easier adopt new skills and applying them in practice. High school vocational education represents one of the most complex fields of education. Taking that fact into consideration, including the fact that a traffic is the branch present in all areas of human activity, therefore this educational field demands particular attention.*

**Key Words:** *education, vocational education, traffic, simulator.*

#### 1. UVOD

Obrazovanje – usluga, često tesko mjerljiva na tržištu, traži dosta ulaganja, stručnosti i sistematskih odluka. Učenje je proces koji se neprekidno mijenja i treba ga stalno poboljšavati, usvajati nova znanja i tehnologije, te ih primjenjivati da bi se sam obrazovni process unaprijedio. Zbog toga planiranje u oblasti obrazovanja predstavlja jedan kontinualan proces, te kao takav i zahtijeva poseban pristup.

---

Slavojka Lazić, Tehnička škola Banja Luka, slavojkalz@hotmail.com  
Zoran Ž. Avramović, Univerzitet APEIRON, zoran.avramovic@apeiron-uni.eu

U modernom društvu danas i saobraćaj predstavlja veoma značajnu djelatnost. S jedne strane može da egzistira kao samostalna djelatnost, ali je uključen i u sve ostale oblasti ljudskog okruženja.

Obrazovanje mladih u ovoj oblasti, danas podrazumijeva novi pristup nastavnom procesu. Posebnu pažnju treba posvetiti planiranju i organizovanu praktične nastave učenika u srednjoj školi.

Kako se razvoj i uvođenje novih tehnologija neprekidno nastavljaju, unapređenje praktične nastave kod srednjoškolaca i u ovoj oblasti moguće je ostvariti uz pomoć informacionih tehnologija.

Da bi se u obrazovanju pružala najkvalitetnija usluga, obrazovni sistem mora da se prilagođava nastalim promjenama, a naročito u domenu primjene informacionih tehnologija.

## **2. ORGANIZOVANJE I REFORMA SREDNJEG STRUČNOG OBRAZOVANJA**

Srednje stručno obrazovanje u RS regulisano je Zakonom o srednjem obrazovanju. Obrazovno-vaspitni rad u srednjim školama ostvaruje se na osnovu planova i programa. U srednjim stručnim školama vrši se osposobljavanje učenika u trogodišnjem i četvorogodišnjem trajanju. Obrazovanje se vrši po planovima i programima za svako zanimanje u određenoj vrsti srednje škole, nakon čega se i stiču odgovarajuća stručna zvanja. Paralelno se odvijaju stručno-teoretska i praktična nastava.

Stručno-teoretska nastava obavlja se u kabinetima koji su osposobljeni odgovarajućim pomagalicama. Praktična nastava izvodi se u školskim radionicama, laboratorijama, kabinetima, te drugim objektima za nastavu, opermljenim u skladu sa odgovarajućim normativima.

Za uspješno praćenje evropskih tokova promjene u pristupu srednjeg stručnog obrazovanja, neophodno je uvoditi promjene u postojećem sistemu. Obrazovni sistem svakako treba osavremeniti, uvesti nove tehnologije i pružiti učenicima sveobuhvatnost informacija i činjenica, na nov, sadržajan i cjelovit način.

Posebne promjene treba izvršiti u području praktičnog dijela izvođenja nastave.

Cilj reforme srednjeg stručnog obrazovanja je da se popravi kvalitet praktične nastave u toj oblasti, a za šta se učenici u stvari i obrazuju. Praktična nastava treba osposobiti učenika da, usvojena znanja iz stručno-teoretske nastave, primijene. I ova oblast treba da prati trend usvajanja novih znanja i vještina. To podrazumijeva opremanje školskih radionica i kabineta savremenim uređajima.

## **3. SAVREMENE TEHNOLOGIJE U STRUČNOJ NASTAVI**

Za uspješno unapređenje i osavremenjavanje nastavnog procesa, neophodno je uvesti u obrazovni proces savremene informacione tehnologije. Danas se od obrazovanja traži da bude otvoreno i sposobno da prati i odgovori na naučne, socijalne i tehnološke promjene.

Obrazovna i informaciona tehnologija treba da omoguće nove načine pristupa nastavnom procesu, od klasičnog do savremenog, pri čemu se može vršiti analiza vaspitno-obrazovnog procesa, učenika, upotrijebljenih sredstava, funkcije nastavnika, te vrednovanje ostvarenih rezultata.

Na ovaj način moguće je koristiti programiranu nastavu, obrazovnu televiziju, računare, specijalizovani aplikativni softver, multimedijalne prezentacije i sl.

Od učenika se danas očekuje da shvati promjene, da se snađe u društvu naglih promjena i da se osposobi da ih čini. Naučno-tehnološki razvoj treba da omogući osposobljavanje mladih za stvaralačko sučeljavanje sa naglim promjenama i otkrićima u raznim oblastima.

Obrazovna i informaciona tehnologija treba da doprinesu modernizaciji i racionalizaciji praktične nastave u srednjem stručnom obrazovanju. Učenicima se tako obezbjeđuje veće učešće u nastavnom procesu, uspješnija primjena usvojenih znanja u praksi i brži lični razvoj.

Osavremenjavanjem nastave i primjenom IT-a ostvaruju se brzi i kvalitetniji zadaci u nastavi i učenju, a može da se izvede na različite načine: programirana nastava, korištenje tzv. elektronske učionice, primjena računara i sl.

#### **4. STRUČNO OBRAZOVANJE U OBLASTI SAOBRAĆAJA**

U oblasti saobraćaja obrazovanje učenika odvija se u trogodišnjim i četvorogodišnjim zanimanjima. Učenicima su posebno atraktivna sljedeća zanimanja: tehničar drumskog saobraćaja, tehničar PTT saobraćaja, vazduhoplovni saobraćajni tehničar i vozač motornih vozila.

Imajući u vidu izuzetan značaj saobraćaja u svakodnevnom životu, ovoj oblasti treba posvetiti posebnu pažnju. Treba naglasiti da najznačajniji aspekt saobraćaja predstavlja bezbjednost svih njegovih učesnika. Ovo podrazumijeva novi pristup njegovom planiranju i organizovanju. Ne treba zaboraviti, da je to veoma odgovoran i kompleksan posao i da mu treba pristupiti veoma studiozno, neprestano imajući u vidu stalno povećanje broja vozila na gradskim saobraćajnicama. Gužve i zastoji u savremenim gradovima predstavljaju problem koji neprekidno treba rješavati.

Uz sve navedene činjenice, jasno je da u obrazovanju učenika u oblasti saobraćaja, treba osavremeniti praktičnu nastavu, da bi se sami učenici lakše snašli u realnom svijetu.

U izvođenju praktične nastave u saobraćajnoj struci danas je moguće koristiti različite simulatore. Na praktičnoj nastavi se u modernom obrazovnom procesu koriste auto-simulatori, na kojima se učenici saobraćajne struke, zanimanja vozač motornih vozila, uvježbavaju za savlađivanje realnih situacija u samoj vožnji, prije nego što sjedu u pravo vozilo. Auto-simulatori se sve više koriste i u radu auto-škola.

Interaktivni simulator vožnje namijenjen je učenju vožnje automobila, a suština je smještanje učenika-vozača automobila u vjerno prikazanu saobraćajnu situaciju.

Konstrukcija simulatora je uglavnom svugdje ista: upravljački mehanizam-volan, komande gasa, kočnice i kvačila i mjenjač brzina, vozačko sjedalo i kompjuter sa odgovarajućim programom. Svakako da za školski simulator treba pronaći odgovarajući softver koji je tome primjeren. Postoje mnogobrojni programi, uglavnom sa osnovnim zadatkom da se što prije stigne sa polazišta do odredišta, ali da se pri tome napravi što manje saobraćajnih prekršaja.

Greške se nemilosrdno kažnjavaju davanjem kaznenih bodova i novčanim kaznama, što ukazuje na primjenu važećih saobraćajnih propisa. Greške mogu da iziskuju i izbacivanje iz vožnje, ako

se napravi teški saobraćajni prekršaj. Vozi se putnički automobil. Učenik mora voditi računa i o potrošnji goriva, te ne voziti stalno u prvoj ili drugoj brzini, jer onda više troši vrijeme i češće bi morao na pumpu.

Prilikom simulacije gradovi se vjerno prikazuju i ubacuje sva postojeća saobraćajna signalizacija. Ubacuju se i drugi učesnici u saobraćaju: vozila svih vrsta i pješaci, čije je kretanje nepredvidivo kao i u stvarnosti.

Za primjenu je uz odgovarajući program, neophodna i nabavka računarske opreme: računar sa odgovarajućom memorijom i veoma brzim procesorom, kao i kvalitetna grafička kartica.

Svakako, da bi sve dobro funkcionisalo, potrebno je nabaviti i vozačko sjedište, te napraviti konstrukciju – može sto sa nosačem za mjenjač i pedale.



Slika 1. Korisnički pogled na simulator vožnje

U nekim od zemalja iz okruženja već nekoliko godina se sprovodi takmičenje učenika u srednjim školama o tome, ko će napraviti najmanje prekršaja vozeći od starta do cilja.

Simulator vožnje trebao bi da ima svaki kabinet u kojem se izvodi praktična nastava (obuka) vozača motornih vozila. U cilju očiglednosti nastave, simulatoru se može dodati i video bim, koji bi bio postavljen u učionici, tako da svi učenici mogu da prate događaje u vožnji po virtuelnom gradu, komentarišu i uočavaju dobru tehniku vožnje, ali i greške i prekršaje vozača za simulatorom.

Osim toga na računar se mogu nadograditi i dvije zvučne kartice, te montirati dva zvučna sistema, jedan za vozača a drugi za cijelu učionicu, tako da se dobije efekat 3D zvuka.

Simulatori vožnje mogu se u drumskom saobraćaju koristiti kako za simulaciju vožnje putničkog automobila, tako i za simulacije vožnji autobusa i teretnih vozila. Ovi simulatori su uglavnom vezani za protok vozila u gradu (gradski autobus) i na auto-putevima Evropske Unije (teretna vozila). To su programi: Euro Bus Simulator 2008 i Euro Track Simulator 2008.

U upotrebi se danas mogu naći različite verzije simulatora vožnje: GRID, GTR Evolution, Test drive, Richards Burns Rally, Live for Speed, Urban Jungle, a koje su posredstvom interneta pristupačne mladoj populaciji.

Razvojem kompjuterske industrije za očekivati je da će auto-simulatori biti neizostavni dio obuke u ustanovama koje se bave obrazovanjem učenika u oblasti drumskog saobraćaja.

Kao i u oblasti drumskog saobraćaja, tako je razvoj elektronike i računara razvio nešto mnogo pristupačnije a što bi djelimično ali veoma dobro upotrijunilo nečiju želju za letenjem. To je simulator letenja (engl. Flight Simulator –FS) za obične personalne računare.

Prvi FS javio se krajem 80-ih godina prošlog vijeka. Izgledao je dosta jednostavno, kao i računari tog perioda. Na njemu se moglo vidjeti samo nekoliko osnovnih instrumenata za pilotiranje, te nebo i zemlja koja nije imala reljef. Svaki novi FS izgledao je bolje i bolje; svaki naredni imao je veći teren, urađen da se mogu prepoznati planine, neke rijeke, aerodromi.



Slika 2. Korisnički pogled na simulator letenja

Danas postoji veliki broj FS koji zadovoljavaju sve potrebe za realnošću, u skladu sa današnjim konfiguracijama računara. Od novina tu je i dinamički sistem vremenskih uslova, automatski generisana okolina i detaljniji vizuelni efekti.

Pored softverskih dodataka FS omogućava i spajanje dodatnih hardverskih elemenata: džojstika, nožnih komandi, radio uređaja i drugih. Uz sve to, može se načiniti simulator 90% sličan pravom simulatoru, koji se koristi za pravu obuku pilota.

Osim oblasti saobraćaja, i u drugim stručnim zanimanjima moguće je primijeniti IT u oblasti praktične nastave. U starijim razredima učenika zanimanja mašinski tehničar za kompjutersko konstruisanje, proučava se predmet “Modeliranje”. Učenici uz pomoć računara i posebnog programa za modelovanje izrađuju zadani dio u virtualnom trodimenzionalnom prostoru.

Ova znanja primjenjuju se u visoko sofisticiranim tehnologijama, gdje predstavljaju prvu kariku u lancu automatske i robotizovane proizvodnje. Na taj način mogu se izrađivati modeli za livenje, kalupi ili neki drugi predmeti.

Pošto su u polju računarske grafike pronađeni i napravljeni trodimenzionalni štampači, znanja i vještine iz oblasti modelovanja sve su traženija i cjenjenija.

## 5. ZAKLJUČAK

U stručnom obrazovanju učenika srednjih škola, informacione tehnologije su našle široku primjenu.

Osposobljavanja učenika, samo u oblasti saobraćaja, mogu se vršiti pomoću različitih simulatora (vožnje, letenja i slično).

Putem simulatora, učenicima je omogućeno da učestvuju u saobraćaju po virtualnom gradu ili u automatski generisanom okolini simuliraju let aviona.

U realnom okruženju, jedna od najznačajnijih primjena IT u oblasti saobraćaja je mogućnost "inteligentnog" upravljanja saobraćajem u velikim gradovima. To omogućava veći protok vozila na raskrsnicama, manje gužve i povećanje stepena bezbjednosti svih učesnika u saobraćaju.

Učenike koji se obrazuju u ovoj oblasti, kroz praktičnu nastavu treba osposobiti da se lakše uklope u realno okruženje.

## REFERENCE

- [1] Ilić, M. "Nastava različitih nivoa složenosti", Učiteljski fakultet, Beograd, 1998.
- [2] Mandić, P., Mandić, D. „Obrazovna informaciona tehnologija“, Učiteljski fakultet, Beograd, 1996.
- [3] Mandić, P., D. „Individualna kompleksnost i obrazovanje“, Naučna knjiga, Beograd, 1995.
- [4] Avramović, Z., Bojović, N.: The 3D Algorithm Solving Solid Transportation Problem, *The 9th International Scientific Conference*, University of Transport and Communications, Žilina, Slovačka, 1993.
- [5] Inić, M. „Bezbednost drumskog saobraćaja“, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2004.
- [6] Devedžić, V. „Inteligentni informacioni sistemi“, FON, Beograd, 2000.
- [7] Vukanović, S. „Upravljanje saobraćajem na mreži puteva i ulica uz pomoć ITS-a“, Saobraćajni Fakultet, Beograd, 1998.
- [8] Jović, J., Vukanović, S. „Tendencije od značaja za planiranje i upravljanje saobraćajem na pragu 21. veka“, Treći međunarodni simpozijum Makedonski transportni koridori, Ohrid, 2000.
- [9] Časopisi „Godišnjak“, Tehnička škola, Banja Luka, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009.



2-3. oktobar 2009.

## PRIMJENA SAVREMENIH INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U INTEGRISANIM SISTEMIMA ZAŠTITE

## APPLICATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IN INTEGRAL PROTECTION SYSTEM

**Apstrakt:** Cilj rada je da prikaže osnovne principe i koncepciju izgradnje integrisanih sistema zaštite i ukaže na primjene savremenih informacionih tehnologija u svim komponentama takvog sistema. Tehničko-tehnološki razvoj je donio i mnoštvo negativnih pojava kao posljedice. Zbog toga je potrebno napustiti tradicionalno nezavisno tretiranje tih pojava i integralno razmatrati sisteme zaštite. Time se omogućava kompleksni, sistemski pristup problemu zaštite.

**Ključne riječi:** integralni sistem zaštite, projektovanje.

**Abstract:** The aim of this paper is to point on basic principles of building integrated protection systems by applying modern information technology. Technical and technological development carried out a lot of adverse phenomenon as consequences. Because of these phenomena are tightly connected, it needed to consider problem of prevention integrally. On this way we may treat problem of prevention complex and integrally.

**Key words:** integral protection system, design.

### 1. UVOD

Naše okruženje je moguće posmatrati kao sveukupnost uzajamno vezanih ali samostalnih svjetova: materijalnog, energetskog i informacionog. Dosadašnje tretiranje tih svjetova nezavisno jedan od drugog je uslovalo jednostran konceptualni prilaz ka razmatranju sastavnih elemenata okruženja. Posljedica toga jeste nezavisno tretiranje pojava iz okruženja bez ulaženja u njihove međusobne uticaje[1].

Porast šteta od havarija tehnološke prirode i pored razvoja nauke i tehnike je evidentan. Na primjer, u Republici Srpskoj u prošloj godini dogodilo se blizu 2000 požara, što je u odnosu na prethodnu godinu povećanje za oko 3%. Svaki od njih je izvršio određeni uticaj na životnu sredinu bilo emisijom štetnih polutanata u atmosferu ili na neki drugi način i unio poremećaje u radnu sredinu. Zato je neophodno da se problem zaštite tretira integralno. Osnovni razlog integracije jeste odgovarajuća raspodjela materijalnih sredstava prema stepenu ugroženosti od neke pojave. Na taj način se približavamo saznanju koje su pravne, ekonomske, organizacione i tehnološke mjere potrebne da bi se ostvarila efikasna preventiva.

---

Veljko Đukić, Univerzitet APEIRON, ognjendj@gradiska.com  
Biljana Đukić, ognjendj@gradiska.com

## 2. INTEGRISANI SISTEMI ZAŠTITE

Osnovni principi kod izgradnje integriranih sistema zaštite su:

- princip integracije različitih sistema zaštite sa sistemom zaštite životne sredine,
- optimalno projektovanje sistema,
- automatizovanje projektovanja sistema,
- izgradnja sistema sa više nivoa sa jasno odvojenim funkcijama,
- izgradnja adekvatnog sistema zaštite za sve faze životnog ciklusa moguće opasnosti,
- modeliranje i prognoza procesa,

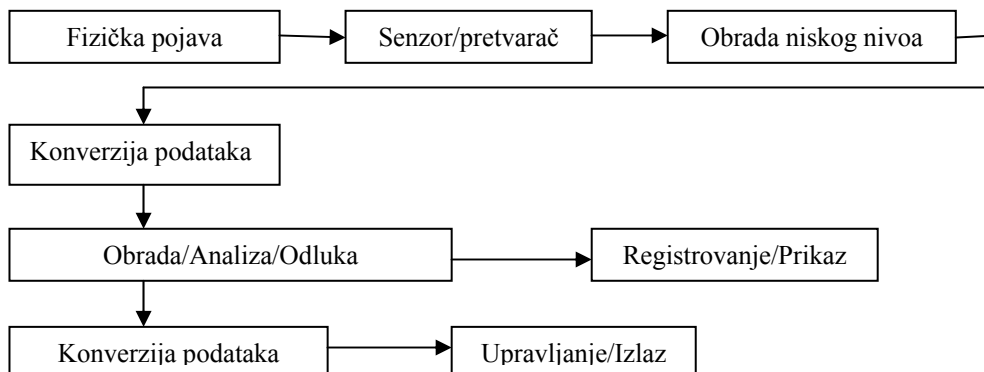
Osnovni razlozi izgradnje automatskih integralnih sistema zaštite su:

- potreba za objedinjavanjem informacija o štetnim uticajima na sve aspekte čovjekovog okruženja,
- potreba da svi elementi sistema rade u realnom vremenu čime se obezbeđuje brzi odziv i prevencija,
- potreba za optimizacijom upravljačkih akcija sistema,
- centralni nadzor pouzdanosti i efikasnosti pojedinih djelova sistema i dr.

Korišćenjem savremenih informacionih tehnologija sa sredstvima prikupljanja, pamćenja, predaje, obrade i prikaza podataka javljaju se nove mogućnosti otkrivanja, lociranja, obrade, kontrole i prognoziranja štetnih pojava.

## 3. PROCES PRIKUPLJANJA PODATAKA

Proces prikupljanja podataka o stanju životne sredine i realizacija odgovarajućeg informacionog sistema podliježe istim principima koji važe i pri realizaciji sistema u drugim oblastima. Prikupljanje podataka postoji u raznim oblicima, počev od bilježenja olovkom na papiru do sistema za prikupljanje podataka koji su zasnovani na upotrebi računara. Podatke može prikupljati bilo ko i bilo gdje u cilju otkrivanja tendencija, alarmiranja, donošenja odluka i upravljanja. Sistemi za prikupljanje podataka o stanju životne sredine spadaju u sisteme koji rade u realnom vremenu. To znači da se odlikuju sposobnošću da u okviru definisanih vremenski okvira izvrše prikupljanje podataka. Odziv ovakvih sistema zavisi od brzine prikupljanja podataka i zahtjevane tačnosti. Upravljanje u okviru sistema podrazumjeva generisanje izlaznog signala u zavisnosti od ulaznih podataka[2].



Slika 1. Dijagram toka prikupljanja podataka i upravljanja

Slika 1. prikazuje komponente sistema za prikupljanje podataka u naširem smislu, što znači da konkretan sistem za prikupljanje podataka o stanju životne sredine ne mora da posjeduje sve navedene komponente. To se prije svega odnosi na izvršne funkcije sistema ekološkog monitoringa koje za osnovni cilj imaju obavještanje a ne upravljanje. Registrovanje i obavještanje je osnovna svrha ovakvog sistema i ima dva osnovna cilja: prognozu razvoja praćenih parametara i pravovremenu evakuaciju ukoliko parametar pređe dozvoljeni prag.

#### **4. PRINCIPI INTEGRACIJE I SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE**

Stepen razvoja informacionih sistema danas omogućava njihovu primjenu u realizaciji integrisanih sistema zaštite sa odnosom performanse/cijena koji je svakim danom sve povoljniji. Dvije osnovne oblasti primjene su: mogućnost „rane“ obrade signala (bliže mjestu dešavanja pojave) i samim tim brže donošenje odluke, i realizacija teritorijalno velikih sistema korišćenjem Interneta i Internet tehnologije. Ova dva aspekta primjene savremenih informacionih tehnologija olakšavaju realizaciju osnovnih principa na kojima se baziraju integrisani sistemi[3].

##### **4.1. PRINCIP INTEGRACIJE RAZLIČITIH SISTEMA ZAŠTITE**

Integracijom različitih sistema zaštite postižu se slijedeći efekti:

- ušteda u materijalnom i ljudskom angažovanju,
- višefunkcionalni i višenivovski nadzor,
- kontrola negativnih pojava.

Treba težiti što većem stepenu integracije različitih sistema, ne samo sistema za zaštite od požara, životne sredine i informacionih sistema, već i ostalih sistemačija havarija može da ima negativne posljedice kao što su sistemi veze, sistemi snabdjevanja energijom, sistemi vodosnabdjevanja i dr.

Integracija sistema može da ide u dva pravca:

- u širinu (integracija prema funkcijama i tipovima opasnosti),
- u dubinu (prema stepenu nadzora pojedinih tehnoloških procesa i opasnih faktora koje oni sa sobom nose).

Integraciju je moguće vršiti i prema drugim kriterijumima: prema teritoriji koju sistemi pokrivaju, prema vremenu i sl. Sve veća raširenost lokalnih računarskih mreža i njihovo uključivanje u Internet pružaju mogućnost da formiranjem Web-stranica podaci budu dostupni velikom broju korisnika.

##### **4.2. OPTIMALNO PROJEKTOVANJE SISTEMA**

Pri integraciji različitih sistema treba dati rješenja koja su optimalna za realizaciju ali i rješenja koja nude optimalnu eksploataciju sistema. Kriterijumi optimalnosti mogu biti: vrijeme i cijena projektovanja i realizacijem, vrijeme i cijena eksploatacije pojedinačnih funkcija, stepen rizika ili vjerovatnoća nastanka pojave i dr. Zbog toga je proces projektovanja iterativni proces sa posebnim etapama realizacije i implementacije. Ekonomski kriterijumi projektovanja primjenom savremenih informacionih sistema su sve manje odlučujući faktor.

### 4.3. IZGRADNJA SISTEMA VIŠEG NIVOA

Integrirani sistemi zaštite treba da budu višenivovski ne samo u smislu tehničke realizacije već i u smislu postojanja nekoliko nivoa zaštite. Nivoi zaštite se mogu organizovati prema teritoriji koja se nadgleda i prema vremenu odziva sistema. Višenivovsko tretiranje pojave je omogućeno primjenom savremenih javljača koji su već duži niz godina prisutni na tržištu čime se obezbeđuje „filtriranje“ relevantnih podataka iz sistema. Na taj način centralni računar za nadzor rasterećuje „suvišnih“ podataka koji se čuvaju u bazama posebnih sistema čime se zadržava autonomija u odlučivanju. U nadležnosti centralnog računara ostaju odluke globalnog karaktera.

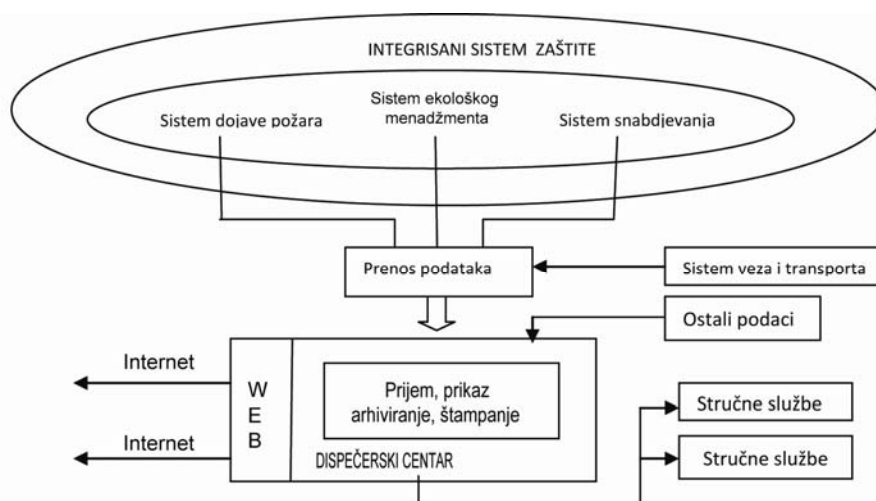
### 4.4. IZGRADNJA ADEKVATNOG SISTEMA ZA SVE FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA POJAVE

Pored što ranijeg otkrivanja pojave, potrebno je efikasno realizovati zaštitu ljudi i materijalnih dobara, realizovati upravljačke funkcije i predvidjeti mogućnost rekonstrukcije sistema. Dobijena informacija treba da u potrebnim vremenskim okvirima bude prezentovana stručnim službama korišćenjem posebnih linija veze i stanovništvu preko globalne računarske mreže.

### 4.5. MODELIRANJE I PROGNOZA PROCESA

Sistem treba da omogući analizu podataka u okviru integrisanog sistema o pojavama tokom eksploatacije sistema. Na bazi podataka o prethodnim događajima sistem treba ne samo da pruži statističke podatke i otkrije tendencije razvoja procesa, već i da omogući modeliranje i prognozu za što duži vremenski period. Savremenim programskim sredstvima za obradu podataka i ovaj proces je moguće brže i efikasnije realizovati.

## 5. STRUKTURA INTEGRISANOG SISTEMA ZAŠTITE



Slika 2. Informaciono-upravljačka integracija različitih sistema zaštite

Stepen integracije različitih sistema zaštite u jedinstven sistem zavisi od više faktora: od nivoa upotrebene tehnologije za realizaciju pojedinih sistema, stanja i pouzdanosti veza, organizacionog nivoa, važećih standarda i propisa i specifičnih zahtjeva[4]. U principu treba težiti što višem stepenu informaciono-upravljačke integracije. Globalna struktura integrisanog sistema zaštite prikazana je na slici 2.

## **6. ZAKLJUČAK**

Razmatrani principi predstavljaju polaznu osnovu pri projektovanju integrisanih sistema zaštite. Primjenom savremenih informacionih tehnologija realizacija ovih principa je znatno olakšana. Povezivanjem integrisanih sistema zaštite u postojeće lokalne i globalne računarske mreže, podaci postaju dostupni najširem krugu korisnika.

## **REFERENCE**

- [1] Blagojević, M., Petković, D. Projektovanje sistema ekološkog monitoringa na bazi savremenih informacionih tehnologija, Simpozijum-Kvalitet životne sredine i ekonomski razvoj, Niš,1999
- [2] Hilty B.,Radermacher W.,Environmental informatics as a new discipline of applied computer science,1995
- [3] Hillary R.,Features of a good environmental management system, IP,London, 1994.
- [4] Bossel H., Modeling and Simulations, London,1994.



2-3. oktobar 2009.



## E-LEARNING - PREDNOSTI I NEDOSTATCI

### E-LEARNING - ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

**Apstrakt:** *E-learning obuhvata različite aspekte korišćenja ICT u obrazovanju: od jednostavnog korišćenja računara u učionicama za tradicionalnu nastavu, preko "prelazne" ili "hibridne" nastave koja koristi i direktan kontakt u učionici i on-line aktivnosti, do potpuno on-line organizovane nastave u kojoj se sve aktivnosti nastavnika i učenika odvijaju na daljinu bez fizičkog kontakta. Mada, da bi nastava podržana ICT zaista postigla očekivane efekte, ona mora biti pažljivo strukturirana, kako s tehnološkog, tako i pedagoško-didaktičkog aspekta. Strategije koje se koriste moraju biti tako odabrane da motivišu učenike, promovišu smisleno učenje, ohrabruju komunikaciju sa nastavnikom i među učenicima, osiguravaju informacije povratne sprege, omogućuju kontekstualno učenje i pružaju kontinuiranu podršku tokom učenja, što je centralna tema rada.*

**Ključne reči:** *e-learning, nastavne strategije, online učenje*

**Abstract:** *E-learning covers various aspects of using ICT in education: the simple using of computers in the classrooms for traditional learning, through the "transitional" or "hybrid" classes that use the direct contact in the classroom and on-line activities to complete on-line organized classes in which all activities of teachers and students take place at a distance without physical contact. Although, to actually teaching supported by ICT achieves the expected effects, it must be carefully structured, as with the technological, and pedagogical and didactic aspects. The strategies which we use must be so selected to motivate students, to promote meaningful learning, encourage communication with teachers and among students, provide information feedback, enable contextual learning and provide continuous support during learning, which is the central theme of the paper.*

**Key Words:** *e-learning, teaching strategies, online learning*

#### 1. UVOD

E-learning je pojam koji opisuje obrazovni proces unapređen upotrebom ICT. Riječ je o bilo kojem obliku učenja, poučavanja ili obrazovanja koji je potpomognut prvenstveno onim tehnologijama koje se temelje na web-u. E-learning obuhvata različite aspekte korišćenja ICT u obrazovanju: od jednostavnog korišćenja računara u učionicama za tradicionalnu nastavu (PPT prezentacije, računarske simulacije procesa, multimedijalne prezentacije, korišćenje web sadržaja, i slično), preko "prelazne" ili "hibridne" nastave koja koristi i direktan kontakt u učionici i on-line aktivnosti, do potpuno on-line organizovane nastave u kojoj se sve aktivnosti nastavnika i učenika ili studenta odvijaju na daljinu bez fizičkog kontakta.

---

Ljiljana Kukavica, [Ljiljanakukavica@yahoo.com](mailto:Ljiljanakukavica@yahoo.com)

Međutim, da bi nastava podržana ICT zaista postigla ovakve efekte, ona mora biti pažljivo strukturirana, kako s tehnološkog, tako i *pedagoško-didaktičkog* aspekta. Strategije koje se koriste moraju biti tako odabrane da motivišu studente, olakšavaju slojevito procesuiranje informacija, brinu o individualnim razlikama među studentima, promovišu smisleno učenje, ohrabruju komunikaciju sa nastavnikom i među studentima, osiguravaju informacije povratne sprege, omogućuju kontekstualno učenje i pružaju kontinuiranu podršku tokom učenja. E-learning pruža brojne *prednosti* kako za studenta tako i za nastavnika. Studentima ovakav način nastave omogućava vremensku i prostornu fleksibilnost pri učenju uz dostupnost materijala za učenje bilo gde i bilo kada, a time obrazovanje postaje dostupno i onima kojima dolazak u učionicu ne bi bio moguć. Koriste se interaktivni sadržaj za učenje (simulacije, online provjere znanja) i različiti mediji za prezentovanje sadržaja (tekst sa slikama i zvuk, video, animacije, simulacije,...). Interakcija između učenika (studenta) i nastavnika koja se odvija putem računara je često neposrednija i intenzivnija nego komunikacija u razredu.

## 2. KLASIFIKACIJA E-LEARNINGA

E-learning kao oblik obrazovanja postoji na više nivoa: kao potpuno samostalan oblik, ali i kao sastavni dio ili dopuna klasičnog obrazovanja. Klasifikacija se vrši najčešće na osnovu stepena razlikovanja od tradicionalnih strategija učenja, i uobičajeno je navesti dva pristupa:

- ✚ **hibridno obrazovanje** ili prelazni model nastave (*hybrid learning, mix-mode*) - kombinacija klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć ICT.
- ✚ **e-obrazovanje** (*e-learning*) - oblik nastave pri kojem studenti (učenici) uče samostalno i online.

Proširena klasifikacija ili "vremenska crta" e-obrazovanja prikazuje obrazovanje kao kontinuum na čijem je levom kraju klasična ili tradicionalna nastava (*f2f – face-to-face* predavanja). Iskorak prema e-learningu započinje uvođenjem ICT u f2f nastavu. Ovakav "najprimitivniji" oblik e-learninga predstavlja, na primer korišćenje PowerPoint prezentacija pri predavanjima u razredu ili korišćenje web stranica sa informacijama o nekom predmetu. U centralnom delu "vremenske crte" koji se odnosi na e-learning je hibridna nastava ili prelazni pristup učenju.



Slika 1. E-learning kontinuum

Kao što se iz slike 1. vidi, e-learning i učenje na daljinu često izjednačuju, moramo naglasiti da nije reč o istim oblicima obrazovanja: postoje vrste e-learninga koje se ne odvijaju online, a isto tako postoje i oblici učenja na daljinu koji ne koriste ICT. Idući s leva u desno po "vremenskoj crti" e-learning u obrazovnim kategorijama koristi sve više ICT tehnologije (tabela 1).

Kategorija	Opis	Tehnologije
<b>Klasična nastava (f2f, face to face)</b>	Nastava (najčešće predavačka) u učionici	Ne koriste se, osim tekst procesora (Word) za pripremanje nastave.
<b>Nastava uz pomoć ICT</b>	ICT tehnologije se koristi uglavnom zato da bi se poboljšala klasična nastava	Prezentacije (PowerPoint) Multimedijalni CD-ROM-ovi Web site za kurseve s hipermedijalnim sadržajima za učenje (courseware) Programi na web-u za testiranje (test za samoproveru znanja i provere znanja) E-mail i mailing liste Forum
<b>Hibridna nastava</b>	Kombinacija klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć ICT tehnologija	LMS (Learning Management Systems) - sistemi za upravljanje učenjem CBT/WBT (Computer/Web Based Training) Videokonferencije
<b>Online obrazovanje</b>	Učenje i poučavanje odvija se isključivo uz pomoć ICT tehnologije; nema f2f nastave	Predmeti (kursevi) koji se dostavljaju putem Interneta (kao Web site ili pomoću LMS) Videokonferencije

*Tabela 1. Tabela prikaz pripadajuće tehnologije e-learning kontinuuma*

### 3. PREDNOSTI E-LEARNINGA

- ✚ Vremenska i prostorna fleksibilnost – studenti uče nezavisno od vremena i prostora, a time obrazovanje postaje dostupno i onima kojima dolazak u učionicu ne bi bio moguć.
- ✚ Interakcija između učenika (studenta) i nastavnika koja se odvija putem računara (e-mail, forumi) često je neposrednija i intenzivnija nego komunikacija u razredu. Pitanja se postavljaju slobodnije, bez straha od autoriteta nastavnika i tako mogu doći do izražaja i «povučeni» učenici ili studenti koji slabije komuniciraju u živo.
- ✚ Komunikacija i grupni rad na zajedničkim projektima između studenata međusobno čime se razvijaju socijalne i komunikacione veštine gdje dolazi do izražaja konstruktivistički princip učenja.
- ✚ Korišćenje interaktivnih sadržaja za učenje i različitih medija (tekst, slika, zvuk, video, animacija, simulacija) za prezentovanje sadržaja i dostupnost sadržaja 24 sata online. Uz to, sadržaji za učenje mogu biti prilagođeni pojedinim učenicima (studentima), na primer mogu se dodati sadržaji za one s nižim nivoom predznanja, kao i za napredne studente koji žele naučiti više.

### 4. NEDOSTATCI E-LEARNINGA

Najveći izazovi ili problemi kod e-learninga su to što je teško motivisati studente da upišu online kurs ili program, aktivno učestvuju u njegovom izvođenju i uspješno ga završe kao i zavisnosti od tehnologije, uz to što i predugo traje izrada samih e-learning sadržaja za učenje. Mnogi e-learning programi ne uspevaju, to jest veliki broj polaznika odustaje i nikad ne završi

program do kraja. U početku razvoja e-learninga stepen odustajanja studenata (*drop-out rate*) je iznosio čak više od 60%, pokazatelj je nekih svjetskih iskustava.<sup>4</sup>

Postoje brojni razlozi ovakvog neuspjeha. Jedan od najvećih problema je sama priroda e-learninga ili online paradigme učenja. Za razliku od tradicionalnog učenja, vrlo je lako odustati jer se od polaznika ne očekuje da se pridruže učenju "u razredu" to jest na nekom određenom mestu gdje ih čekaju kolege i nastavnik, nego to čine najčešće s posla ili od kuće. Kako su polaznici uglavnom pre zaposleni i opterećeni brojnim drugim obavezama, potrebna je vrlo visok nivo samodiscipline i motivacije da savesno obavljaju svoje e-learning zadatke. Pri tome se zbog nedostatka kontakta u živo kod studenata (učenika) može javiti osećaj usamljenosti i izdvojenosti.

Zbog spomenutih nedostataka potrebno je kod e-learninga posvetiti posebnu pažnju motivaciji studenata ili učenika i angažovati nastavnike ili tutore koji će pratiti njihovo napredovanje, neprestano im pružati podršku i pomoć pri učenju i podsticati ih da ispune svoje zadatke. Isto tako, vrlo često je e-learning sadržaj zapravo Internet verzija tekstualnih priručnika s tek ponešto grafike. Takvi sadržaji su polaznicima zamorni za čitanje s ekrana, pa i dosadni. Stoga je potrebno posebnu pažnju posvetiti dizajnu i izradi interaktivnih i multimedijalnih sadržaja za učenje.

## 5. MOTIVI UVOĐENJA E-LEARNINGA

Prema istraživanjima (Training Magazine, 2002), ukupni troškovi učenja (e-learning u odnosu na learning) se mogu smanjiti od 50% - 70 %. Uštede u vremenu se procenjuju na 35% do 45% (Deloitte Consulting).<sup>5</sup>

Motivi zbog kojih organizacije na zapadu sve više koriste e-learning za obrazovne potrebe su:

- ✚ organizacije žele svojim zaposlenima pružiti mogućnost odabira vremena za učenje, takođe žele im produžiti efekte classroom treninga nakon što je nastava završena,
- ✚ velika je brzina implementacije e-learninga u organizacijama,
- ✚ mogućnost brze distribucije istovrsnog sadržaja na istom nivou unutar organizacije bez obzira koliko pojedini delovi organizacije bili prostorno udaljeni jedni od drugih,
- ✚ smanjuju se troškovi putovanja i smještaja na mestu održavanja učenja i
- ✚ mogućnost implementacije manjih modula e-learninga, i to višestruko.

Razlika između klasičnog učenja (learning) i elektronskog učenja (e-learning) je i u percepciji obrazovanja. Kod klasičnog učenja imamo interakciju na relaciji učenik-sadržaj-nastavnik, a kod elektronskog učenja u tu interakciju trebamo uključiti još i ICT. U zemljama kao što su Australija i Kanada veliku su ulogu u obrazovanju odigrale tehnologije poput radija i televizije, a danas je to Internet.

---

<sup>4</sup> Hall, B. (1997): Web-based Training Cookbook. New York: John Wiley & Sons, Inc. URL>

<http://www.wiley.com/compbooks/hall>

<sup>5</sup> McCormack, C. & Jones, D: (1997). Building a Web-Based Education System. New York: John Wiley & Sons, Inc. URL> <http://www.wiley.com/compbooks/mccormack>

## 6. ZAKLJUČAK

Tradicionalni pristup nastavi kao načinu sticanju znanja prenosom (predavanjem) od nastavnika prema studentu ima slabosti i nedostataka, pogotovo zbog nedovoljnog podsticanja (učenika) prema aktivnom usvajanju znanja. Obrazovni sistem bi trebao probuditi interes studenata za samostalno učenje i osposobiti ih za doživotno obrazovanje koje se nameće kao nužni preduslov uspješnog delovanja u budućem društvu znanja.

Kao najveći problem najčešće se javlja *nedostatak institucionalne vizije i definicije smernica* za upotrebu novih tehnologija u nastavi kao i nedostatak odgovarajuće *tehničke i stručne podrške* nastavnicima. Stoga je neophodno da se na svim nivoima upravljanja obrazovnog sistema (strategijsko, taktičko i operativno) usvoji strateški dokumenti kojim će se odrediti šta se želi postići uvođenjem ICT u nastavni proces i razraditi sistem tehničke i stručne podrške nastavnicima u procesu implementacije e-learninga.

Svetski su trendovi osnivanje *Virtualnih univerziteta i škola*, koji nude potpuno on-line obrazovanje i sticanje kvalifikacija putem e-učenja.<sup>6</sup>

Aktualni projekt uvođenja on-line obrazovanja na Panevropskom univerzitetu „Apeiron“ ima izuzetnu važnost za uspešno sprovođenje Bolonjskog procesa, posebno u aspektu poboljšanja i osiguranja kvalitete nastave.

## REFERENCE

- [1] Hall, B. (1997): *Web-based Training Cookbook*. New York: John Wiley & Sons, Inc. URL> <http://www.wiley.com/compbooks/hall>
- [2] McCormack, C. & Jones, D: (1997). *Building a Web-Based Education System*. New York: John Wiley & Sons, Inc. URL> <http://www.wiley.com/compbooks/mccormack>
- [3] Soleša, D., Obrić, M. (2007): *E-learning the future education*, 4th International Conference on Informatics, Educational Technology and New Media in Education, Univerzity of Novi Sad, pg. 11-19

---

<sup>6</sup> Soleša, D., Obrić, M. (2007): *E-learning the future education*, 4th International Conference on Informatics, Educational Technology and New Media in Education, Univerzity of Novi Sad, pg. 11-19

## GIS UPISNO PODRUČJE MOJE ŠKOLE

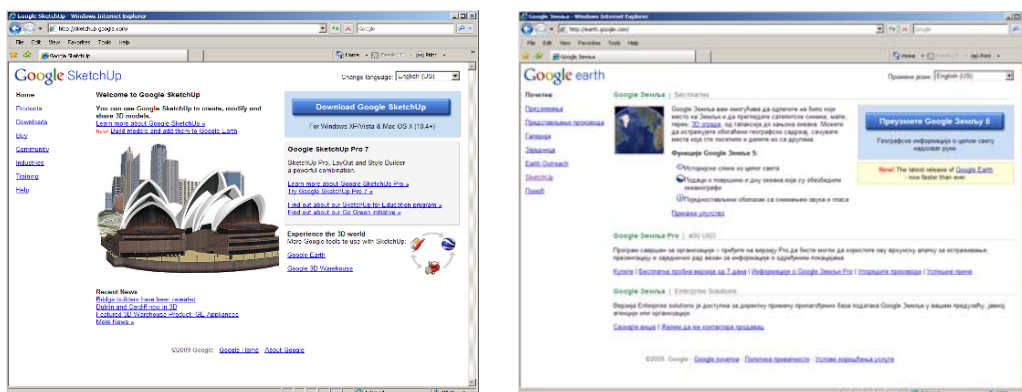
**Apstrakt:** U Nastavnom planu i program za osnovnu školu trenutno nema mjesta za geografske informacione sisteme (GIS). Međutim svaki nastavnik može da uvrsti teme iz GIS-a u vannastavne aktivnosti i lako i jednostavno da ih realizuje. Potrebno je posjedovati pouzdan **Hardver**, adekvatan **Softver** i posebne podatke, ali najvažniji dio je način razmišljanja korisnika, njihova sposobnost da misle kreativno, kao i dosljednost pri radu. **GIS** kod učenika razvija: **GIS** pomaže razvoju osnovne računarske pismenosti, Efektivna upotreba **GIS-a** obezbeđuje objedinjeno učenje u procesu istraživanja, prikupljanja podataka i njihove obrade, spremanja podataka, analize i prezentacije, Dalji rad učenika dolazi do izražaja u saradnji sa lokalnom zajednicom na obavljanju poslova koji zahtijevaju **GIS** postupke, Aktivnosti u **GIS-u** obezbeđuju upoznavanje učenika sa mnogim zanimanjima od kojih će neka tek biti veoma tražena.

**Ključne riječi:** GIS, ArcExplorer, Google Earth, Google SketchUp

### 1. UVOD

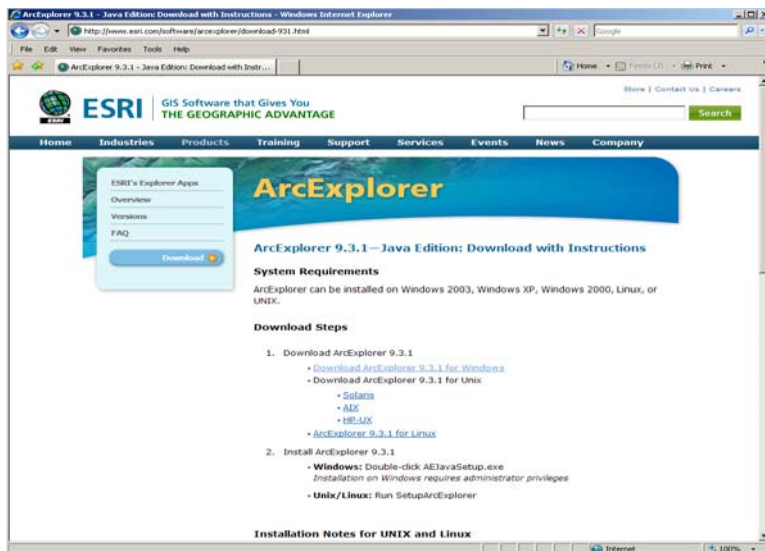
Za realizaciju projekata „GIS upisno područje moje škole“, osim pomenutih nastavnih sredstava koja su obavezna u kabinetu informatike, svaki nastavnik može lako da dođe do programa za realizaciju projekta na slijedećim Web adresama, **sl.1 i sl.2.**

<http://sketchup.google.com/>, <http://earth.google.com/>,



Slika 1. Izgled prozora Web stranice [sketchup.google.com](http://sketchup.google.com/) i [earth.google.com](http://earth.google.com/)

<http://www.esri.com/software/arcexplorer/download-931.html> ,

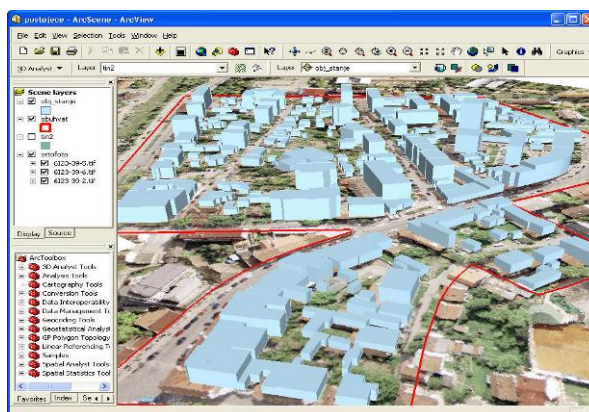


Slika 2. Izgled prozora Web stranice [esri.com/software/arcexplorer/download-931.html](http://www.esri.com/software/arcexplorer/download-931.html)

## 2. ZADATAK PROJEKTA

Projektat **GIS – upisna područja moje škole**, obuhvata pripremu, edukaciju, obuku i praktičan rad kako u kabinetu informatike tako i na terenu.

Zadatak projekta je izrada **3D** modela dijela grada tj. upisnog područja škole koja izvodi projekat. Na samom modelu su uočljivi detalji o javnim, kulturnim, istorijskim i privrednim objektima u kojima stanuju učenici iz škole. Projekat se može postaviti i na **Internet. sl.3.**

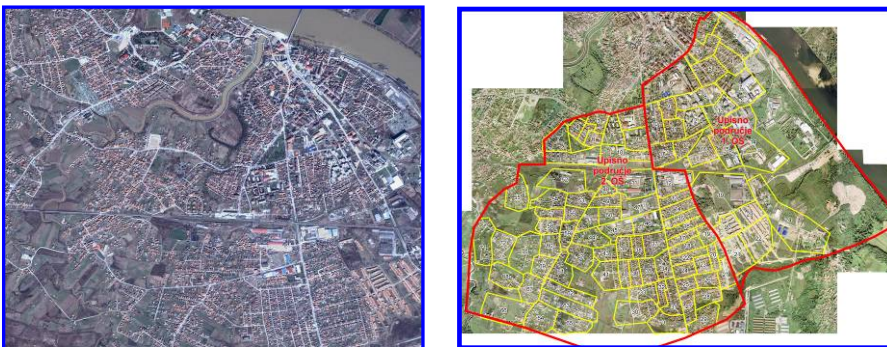


Slika 3. Mapa sa postavljenim modelima nekih objekata

### 3. IZRADA PROJEKTA:

Za realizaciju projekta interesna grupa će obezbijediti: saglasnost roditelja, direktora škole i odjeljenja za obrazovanje, potreban **Software**, takođe potrebno je da škola obezbijedi **Hardware** (umrežavanje računara, projektor, **Internet** konekciju dovoljne brzine, digitalni foto aparat), kao i obezbjeđivanje dovoljan broj radnih mapa od Odjeljenja za javni registar, **sl.4**.

#### Radne mape



Slika 4. Radna mapa dijela grada i obuhvat sa ID brojevima

Projekat se realizuje kroz četiri (4) nastavne jedinice ili vannastavne aktivnosti tj. faze:

#### I FAZA (prvi čas)

Uvod u **GIS** putem prezentacije nekog od dole navedenih projekata (primjera) i preko upotrebe virtuelnog globusa (**ArcExplorer** ili **Google Earth**). Cilj ove nastavne jedinice je usvajanje pojmova: geografski informacioni sistemi, baze podataka, slojevi, preklapanje slojeva, prostorni odnosi, prostorne analize, baze podataka i sl.;

#### II FAZA (drugi čas)

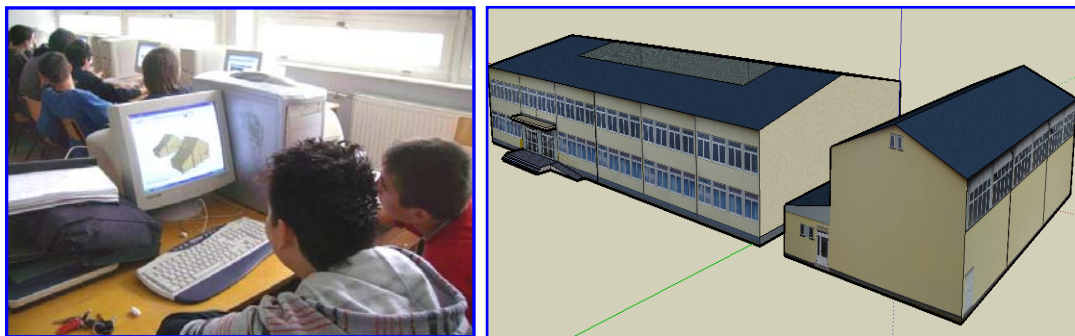
Objašnjenje praktičnog dijela projekta tj. upoznavanje učenika sa ciljevima, metodama, zadacima. Podjela učenika u grupe (uz odabir vođa grupa), dijeljenje popisnih listića. Svaki listić bi se sastojao od plana objekata u obuhvatu grupe i tabele sa već unesenim **ID** brojevima za svaki objekat, **sl.6**. Ako bi radili na obimu od 1500 objekata sa 45 – 50 grupa (od 4 – 5 učenika) svaka grupa bi imala zadatak da popiše do 30 objekata;

#### III FAZA (treći čas)

Unos prikupljenih podataka u **MS Access** bazu koja se nalazi na lokalnoj mreži ili **Internet-u**. Ovaj dio bi vršili vođe grupa uz sugestije i ispravke ostalih članova grupa. Zatim **3D** modeliranje postojećih objekata gdje bi se koristio program **Google SketchUp**, **sl.7**. Ova faza izrade projekta je i najinteresantnija za učenike. **Google SketchUp** se već koristi u nastavnom procesu u osnovnih škola EU i SAD.

#### IV FAZA (čevrti čas)

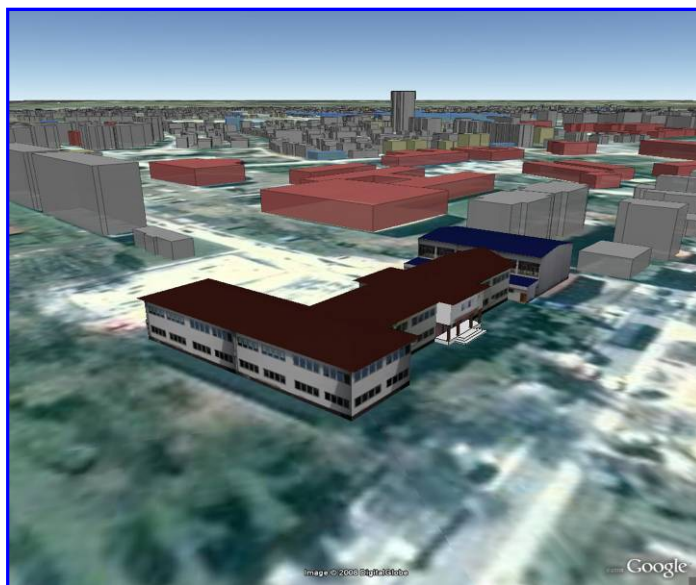
Ugrađivanje modeliranih objekata, **sl.8**. Prezentovanje dobijenih slojeva u nekom od virtuelnih globusa i pravljenje mapa putem istih. **sl.9**.



Slika 7. Rad učenika u kabinetu informatike na modeliranju objekata

Vrijeme izvođenja pojedinih faza može se povećati prema obimu operacija i po porebi.

#### Ugrađeni 3D objekat prve osnovne škole



Slika 9. Izgled ugrađenog 3D modela škole

## Popisni list

Objašnjenje pojedinih kolona u tabeli

Spratnost se upisuje za svaki objekat. Upisuje se u sledećem obliku:

gdje je:  $p + x + pk$

p – prizemlje,  
 x – broj spratova (ako ih ima),  
 pk – potkrovlje (ako ga ima).

Po ovoj računici naša centralna škola ima  $p + 1$

Za sportske hale, trgovinske centre i slično, tj. objekte koji nisu stambeni ili nemaju standardan spratnost slobodno procijeniti visinu (u odnosu na neki objekat poznate visine).

Ulica se upisuje za prvi objekat, a za svaki narednu koji ima isto ime ulice izostaviti upisivanje.

Broj (kucni broj) se upisuje za sve objekte na kojima postoji broj. Ako objekat na mapu nije označen brojom i sjenčenjem, a na terenu ima broj, tada kucni broj uneti na samu mapu na mjestu gdje se objekat nalazi.


Namjena se unosi samo ako je objekat od određenog značaja (škola, sud, policija, fabrika ili sl.)

OSNOVNE GEOGRAFSKIH INFORMACIONIH SISTEMA U OBRAZOVANJU

**POPISNI LIST**

ID OBUHVATA - 1 \_\_\_\_\_ GRUPA \_\_\_\_\_

Članovi grupe: \_\_\_\_\_



id obj.	spratnost	namjena	adresa	komentar
791				
7066				
3521				
3547				
3553				
3569				
3564				
3637				
3663				
3682				
3687				
3698				
3714				
3721				
3723				
3746				
3754				
3781				
3800				
3802				
3808				

strana 1 od 2

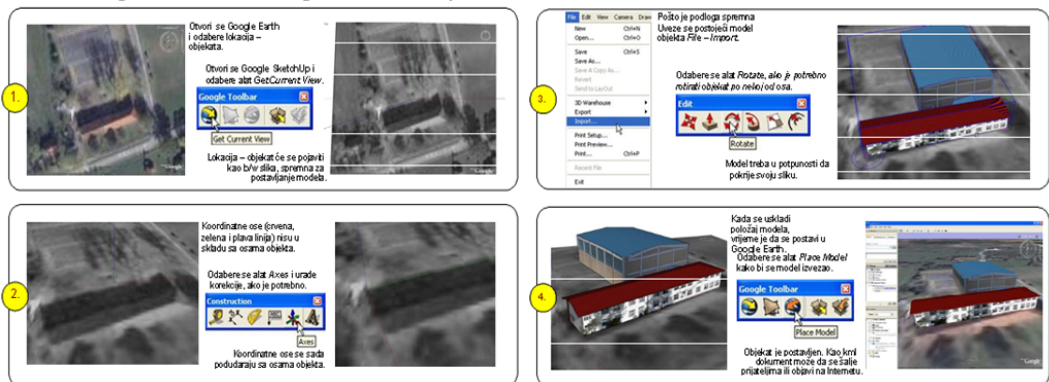
id obj.	spratnost	namjena	adresa	komentar
3830				
3835				
3836				
3884				
3804				
3846				
7112				
7120				
7124				
7157				
7274				
7305				
7312				
7330				
7342				

Ukupno 36 objekata

Slika 6. Popisni list može biti sa 1, 2 i više stranica prema broju objekata

Modelirani objekat u **Google SketchUp**-u postavlja se na mapu pomoću **Google Earth**-a, **sl.8.**

## Google Earth i Google SketchUp



1. Otvori se Google Earth i odabere lokacija – objekata.

Otvori se Google SketchUp i odabere alat **GeoCurrent View**.

Google Toolbar

Get Current View

Lokacija – objekat će se pojaviti kao biva slika, spremna za postavljanje modela.

2. Koordinatne ose (crvena, zelena i plava linija) nisu u skladu sa osama objekta.

Odabere se alat **Axis** i uradi korekcija, ako je potrebno.

Construction

Axis

Koordinatne ose se sada podudaraju sa osama objekta.

3. Pošto je podloga spremna Uveze se postavljeni model objekta **File – Import**.

Odabere se alat **Rotate**, ako je potrebno rotirati objekat po nekoj od osa.

File

Rotate

Model treba u potpunosti da pokriva svoju sliku.

4. Kada se uskladi položaj modela, vrijeme je da se postavi u Google Earth.

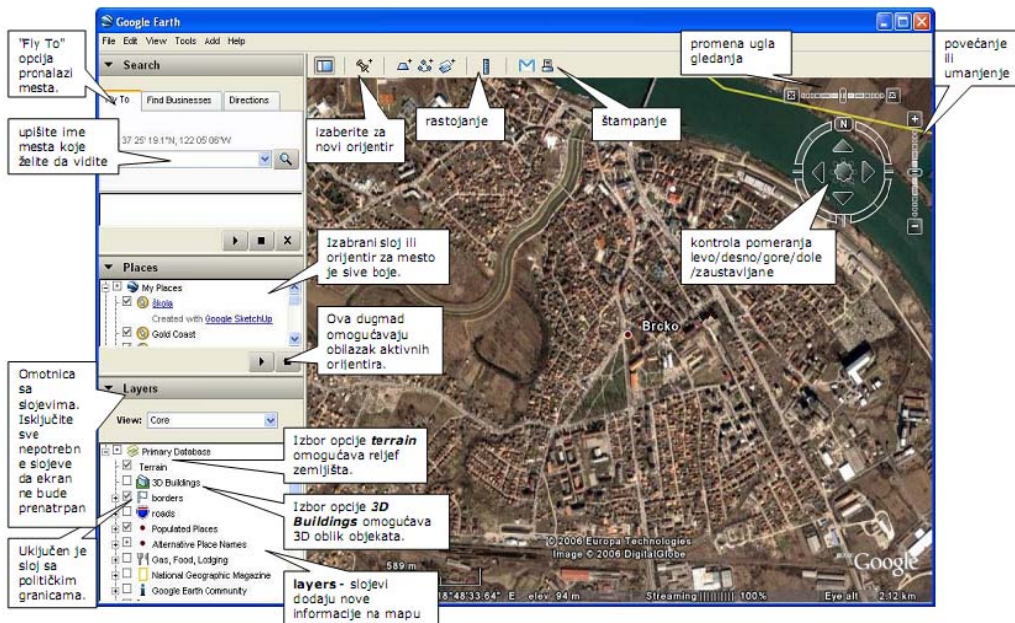
Odabere se alat **Place Model** kako bi se model izvrsio.

Place Model

Objekat je postavljen. Kao krm dokument može da se dalje prikačuju ili objavi na Internetu.

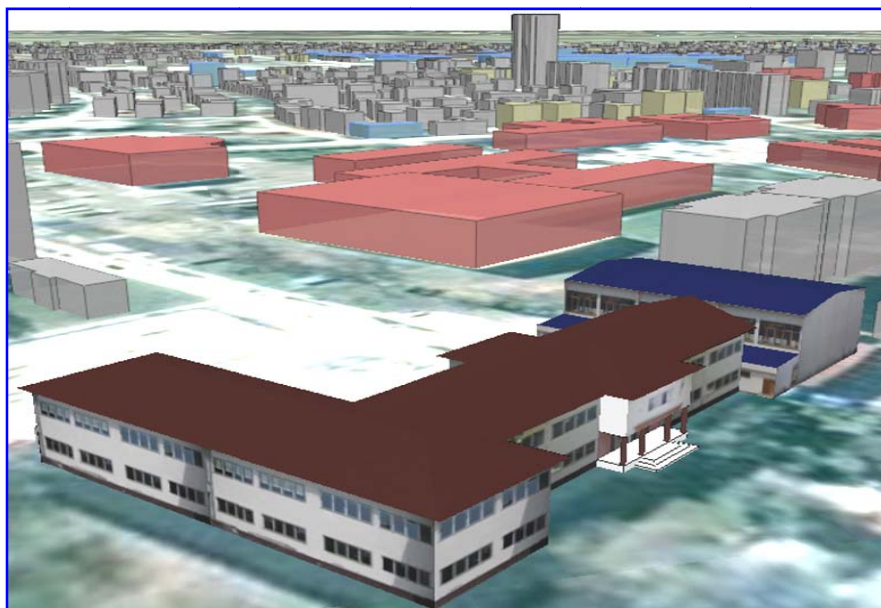
Slika 8. Alati za postavljanje objekta na mapu

## Dijelovi programskog prozora Google Earth-a, sl.9.



Slika 9. Dijelovi prozora Google Earth-a

Postavljeni postojeći objekti na mapu sa 3D modelom naše škole sl.10.



Slika 10. 3D model škole i objrkti koji nisu modelirani u potpunosti

#### **4. ZAKLJUČAK:**

Dinamika realizacije projekta pobuđuje veliki interes učenika. Izrada 3D modela kao i raznovrsnost operacija koje se izvode u kabinetu informatike i na terenu, kod učenika razvija maštu, kreativnost, samoinicijativnost, tačnost, samopouzdanje, odgovornost osjećaj za prostor itd. Učenici proširuju opšte znanje iz geografije, istorije i informatike, predlažu nove ideje i nove projekte. A jedana od ideja je izrada postera, velikog formata, upisnog područja naše škole.

#### **LITERATURA:**

- [1] "Exploring Common Ground: The Educational Promise of GIS",  
[www.esri.com/industries/k-12/download/docs/xcg.pdf](http://www.esri.com/industries/k-12/download/docs/xcg.pdf)
- [2] "GIS in School Curricula", [www.esri.com/industries/k-12/download/docs/gisincur.pdf](http://www.esri.com/industries/k-12/download/docs/gisincur.pdf)



2-3. oktobar 2009.



## ELEKTRONSKO POSLOVANJA

### ELECTRONIC BUSINESS

**Apstrakt:** *Kompanije otkrivaju potrebu za suštinskom promenom i reinženjeringom unutrašnjih poslovnih procesa koji se odvijaju u pozadini, a radi usklađivanja sa zahtevima kupaca. Problemi koji se na ovom nivou pojavljuju su kašnjenje ili potpuno neizvršenje isporuka, pitanja postavljena elektronskom poštom su bez odgovora, ne postoji mogućnost vraćanja neodgovarajućih proizvoda, slaba sigurnost, nemogućnost praćenja statusa isporuke. U ovom rad opisano je elektronsko poslovanje. U odnosu na organizaciju kompanije i kanale prodaje koje ona koristi, poslovanje se može posmatrati kroz tri osnovna režima: off-line, on-line i hibridni. Elektronsko poslovanje nudi svojim korisnicima različite mogućnosti i prednosti. Mrežna infrastruktura je potpuno drugačija od one u klasičnom poslovanju, ali elektronsko poslovanje nameće potrebu primene novih organizacionih rešenja i modela upravljanja.*

**Ključne reci:** *Poslovanje, infrastruktura, definicija, elektronska trgovina, globalna.*

**Abstract:** *Companies discover a need for essential change and re-engineering internal business procedures that develops in background, in order to coordinate to customers' demands. Problems arising at this level are mostly delays or total neglect of delivery, questions asked by e-mail stay unanswered, there is no possibility to return unsatisfying products, poor security, or to follow stages of delivery This paper describes electronic business. Considering company organization and sale channels it uses, business may be using three basic regimes: off-line, on-line and hybrid. Electronic business offers its users various possibilities and advantages. Network infrastructure is completely different from classic business, but electronic business demands use of new organizational solutions and management models.*

**Key words:** *business, infrastructure, definition, electronic commerce, global*

---

Aleksa Macanovic, High school technology professional studies  
aleksamacanovic@yahoo.com

Branko Petrevski, BŠ of Sremska Mitrovica, Serbia, brankomsped@ptt.rs

Miroslava Petrevska, Dunav osiguranje, Belegrade, miroslavapet@yahoo.com

Zdravko Ivankovic, FTN, ivankoviczdravko@gmail.com

Stojan Markoski, University Megatrend of Beograd, High school for basketball

„Borislav Stanković“ Belgrade Serbia, markonima@ptt.rs

Branko Markoski, TF “M. Pupin“ Zrenjanin, markoni@uns.ac.rs

## 1. UVOD

Prvi put pojam elektronskog poslovanja (*e-business*) koristi IBM 1997. godine, kada je promovisao svoje viđenje primene Interneta u globalnom poslovnom prostoru. Ovaj pojam je značajno nagradio i funkcionalno proširo do tada korišćeni pojam elektronske trgovine, kojim su se označavale aktivnosti trgovine pomoću Interneta. Elektronsko poslovanje (e-poslovanje), u najopštijem smislu, označava svaku vrstu razmene poslovnih transakcija u *kojoj* strane učestvuju elektronskim putem, preko računarskih mreža, umesto razmene klasičnih dokumenata ili direktnih fizičkih kontakata. Ova definicija se u praksi projektuje kao potreba za promenama i primenom novih tehnologija, pri čemu se suštinski menja način na koji se vodi poslovanje.

Širi pojam od elektronskog poslovanja je elektronski poduhvat (e-venturing), koji označava generalni koncept primene svih mogućnosti koje je doneo fenomen Interneta i njegovih veza sa informacionim i komunikacionim tehnologijama, a radi određivanja svih formi kojima se postižu organizacione prednosti. Drugim rečima, pod ovim pojmom podrazumevamo sve pokušaje primene Interneta i informaciono-komunikacionih tehnologija sa ciljem boljeg i efikasnijeg poslovanja.

Izvori elektronskog poslovanja nalaze se u elektronskoj trgovini (e-commerce), koja predstavlja uži pojam od e-poslovanja. Elektronska trgovina (e-trgovina) označava isključivo razmenu poslovnih transakcija između poslovnih partnera. Uključuje širok spektar akcija među kojima su najuočljivije razmena informacija, podataka i vrednosti između dve ili više strana. Opštije posmatrano, pod e-trgovinom se podrazumevaju oni procesi kojima se prenosi vlasništvo nad određenim proizvodima ili pravo da se koriste dobra ili usluge. Transakcije se odvijaju u okviru odabranih procesa elektronskog poslovanja, a završavaju se kada obe strane postignu dogovor o kupovini i prodaji (pri čemu dogovorena cena može biti i nula). Kao što je već rečeno, elektronska trgovina je uži pojam od elektronskog poslovanja. Kada se to razmena obavlja pomoću infrastrukture Interneta, često se koristi pojam Internet trgovina, a ako je zasnovana isključivo na Web tehnologijama tada možemo govoriti o Web trgovini. Elektronska trgovina zasnovana na standardima razmene elektronskih poruka naziva se *EDI*, a deo vezan za finansijsku realizaciju posla naziva se *EFT (Electronic Funds Transfer)*.

Biti prvi u primeni tehnologija elektronskog poslovanja, može značajno pomoći u diferencijaciji u odnosu na konkurenciju, donoseći pri tome niže cene i stvoriti značajne prednosti, kao što je to slučaj sa *Amazon*, *eBay*, *AHS* ili *Federal Express*. Međutim, biti prvi može biti vrlo rizično, jer su nove tehnologije po pravilu vrlo skupe, a na početku promene često ne pokazuju uspeh. Uvoditi provereno uspešno rešenje može biti bolji izbor, jer je ideja proverena u praksi, a nove verzije su obično kvalitetnije i jeftinije, zasnovane na standardima i izgrađene iz komponenti. Ipak, samo oni koji su prvi mogu samo priključiti njima.

## 2. ORGANIZACIONI OBLICI E-POSLOVANJA

U odnosu na organizaciju kompanije i kanale prodaje koje ona koristi, poslovanje se može posmatrati kroz tri osnovna režima: *off-line*, *on-line* i *hibridni*.

*Off-line* modele koriste kompanije koje posluju isključivo na klasičan način, u svom poslovnom prostoru, prodajući kupcima robu koju oni mogu videti i neposredno testirati na određene načine. Ove kompanije nazivaju se "*bricks and mortar*", asociirajući ovim nazivom da se nalaze u zgradama od cigala i maltera.

Sa druge strane, *on-line modeli* pružaju posetiocima Web sajta mogućnost da u efikasnom

dijalogu izvrše izbor i sklope kompletan posao. Ovaj model je zasnovan na dinamičkom formiranju Web stranica sa personalizacijom ponude, koji se ostvaruju pomoću interaktivnih upita u bazu podataka kompanije, automatizovanog sistema odlučivanja na osnovu kojeg se formira ponuda, kao i interakcijama sa sestrinskim kompanijama, drugim kooperantima i snabdevačima kompanije. Ove kompanije su poznate pod nazivima "dotcom" i "clicks", što su asocijacije da ove kompanije u svom elektronskom nazivu sadrže ekstenziju "com", odnosno da se kupovina vrši klikovima pomoću miša. Vrlo čest u praksi je tzv. *hibridni model*, koji podržava oba navedena režima poslovanja. Ovim modelom se ostvaruje neprekidna veza sa kupcima, uključujući one koji se teško odriču klasičnih prodavnica na koje su navikli, a pružaju nove vrednosti onima koji na to pristanu. Širi izbor kanala pristupa novim kupcima u skladu sa njihovim afinitetima je glavni razlog za formiranje ovakvih kompanija. Sa druge strane, ovim modelom moguće je kupce i investitore dovesti u zabunu postojanjem konflikta prodajnih kanala i potencijalnim kanibalizmom, jer svaki od ova dva kanala preti da "pojede" onog drugog. Kompanije ovog tipa poznate su i pod nazivom "clicks and bricks".

### 3. FAZE RAZVOJA E-POSLOVANJA

Elektronsko poslovanje nudi svojim korisnicima različite mogućnosti i prednosti. Mrežna infrastruktura je potpuno drugačija od one u klasičnom poslovanju, ali elektronsko poslovanje nameće potrebu primene novih organizacionih rešenja i modela upravljanja. Zato prelaz na elektronsko poslovanje najšestice znači i niz suštinskih promena. Proces sazrevanja primene novih tehnologija u elektronskom poslovanju je postupan. Slično Nolanovoj teoriji razvoja informacionih sistema, možemo uočiti sledećih šest faza u procesu primene elektronskog poslovanja. U početnoj fazi komunikacije sa spoljnim okruženjem Web predstavlja mesto sa statičnim, uglavnom promotivnim sadržajima koji se distribuiraju poslovnim partnerima, a protok informacija je najčešće samo u jednom smeru. Razlog za izradu ovakvog Web sajta obično je potreba da se bude prisutan na virtuelnoj sceni. Interakcije sa poslovnim partnerima se obavljaju elektronskom poštom i preko najčešće postavljenih pitanja (*FAQ - Frequently Asked Questions*). Ovde nema vizije elektronskog načina poslovanja, a projekti izgradnje Web sajta su neformalni i stihijski, nemaju čvrste temelje, ne obuhvataju kompletnu kompaniju, a ne postoje čvrste odgovornosti ni zaduženja vezana za sadržaje Web sajta. Ova vrsta Web sajtova se obično naziva elektronski katalog. Kada kontrolu nad Web sajtom preuzmu profesionalni informatičari, odnosno specijalizovane informatičke službe koji pažnju posvećuju uglavnom informaciono-komunikacionim tehnologijama, dobijamo fazu unapređenja interne komunikacije u kojoj dominira razvoj intranet kanala komunikacije unutar kompanija. Kako informatičari obično nisu dovoljno visoko pozicionirani u hijerarhiji kompanije, oni nisu u stanju da nametnu promene širih razmera. Glavno obeležje ove faze je stvaranje dobrih uslova internim korisnicima za rad u grupnom, virtuelnom radu na poslovima kompanije. Filtrirane informacije iz intranet informacionih sistema postaju dostupne preko poslovnog sajta Web kompanije. Takođe se pojavljuju sistemi za razmenu mišljenja i ideja, diskusione grupe i baze znanja. Pojavljuje se potreba za rešavanjem sigurnosnih problema. U daljem razvoju uspostavlja se brza i jeftina platforma za saradnju i komunikaciju kojom se prevazilaze jednosmerni tokovi informacija. Krajnjim korisnicima se nude posebni formulari za naručivanje u elektronskom obliku, čime se pobuđuju poslovni događaji. Brisanje vremenske i fizičke barijere za procese kupovine i prodaje donosi fazu elektronske trgovine, u kojoj korisnici elektronskim putem pretražuju proizvode i informišu se o njihovim osobinama, sklapaju posao, plaćaju i iniciraju isporuku kupljenog. Brzina usluga je znatno iznad one koja postoji kod klasičnog poslovanja, a mogućnosti personalizacije i prilagođenja proizvoda čine ovaj novi model, koji se naziva elektronsko poslovanje, sve prihvatljivijim. Prelazak upravljanja sa tradicionalnog, hijerarhijskog na dinamičko i ciklično sa

intenzivnim elektronskim povezivanjem procesa omogućava trenutno donošenje odluka, koje se nadziru i analiziraju u realnom vremenu. Dinamički mehanizmi određivanja cena i prilagođavanja proizvoda željama kupaca zahtevaju angažovanje menadžera koji vladaju novim tehnologijama i modernim modelima upravljanja i znaju da ih primenjuju. Tako dolazimo do inteligentnog i integralnog elektronskog poslovanja. Kompanija koja je uspešno završila razvojne faze elektronskog poslovanja spremna je za restrukturiranje poslovanja. Kada je modelovanje poslovanja uspešno završeno, prefiks elektronsko gubi svoje značenje, jer je takav način poslovanja postao i jedini način. Neprekidno širenje, promene i inovacije postaju osnovni faktori uspešnosti ovih kompanija.

#### **4. FUNKCIJE E-POSLOVANJA**

Prve pojave elektronske razmene podataka (ishodišnoj tački koja je, nakon prelaska na Internet, stvorila osnovu za razvoj elektronskog poslovanja) zasnivale su se na ideji o uštedi na hartiji u realizaciji poslovanja. Naravno, to je bio samo "vrh ledenog brega" koji je kasnije otkriven nakon prvih realizacija, a ideje o uštedama koje donosi elektronsko poslovanje evoluirale su na uštede u troškovima poslovnih transakcija. Tako je u analizama ovih troškova uočeno da se one sastoje iz troškova traženja odgovarajućeg poslovnog partnera, provere njegovog boniteta, zatim troškova sklapanja ugovora u procesu pregovaranja, kao i troškova koordinacije resursa i procesa u toku realizacije posla. Dosledna primena novih komunikacijskih infrastruktura, kao što su teleks, telefon i faks, uticala je na njihov pad, a Internet je ove troškove sveo na minimum. No, to nije bio kraj inovacija, već njihov početak, jer su uštede u realizaciji poslovnih transakcija samo mali deo onoga što su kasnije donele kreativne promene u poslovanju između poslovnih partnera i unutar same kompanije. Elektronsko poslovanje obuhvata širok raspon aktivnosti. Njegov centralni deo predstavlja vođenje ciklusa poslovnih transakcija, na koji se nadovezuje elektronska trgovina fizičkih dobara, usluga i sadržaja zasnovanih na informacijama. Pod elektronskim poslovanjem, takođe, se podrazumevaju i ogledavanje i promocija, elektronski kontakti između poslovnih partnera, akcije pre i nakon prodaje, elektronsko naručivanje i podrška u poslovnim procesima grupe koja formira virtuelno preduzeće. Sve više se spuštaju granice između pojedinih kompanija i njihovih kupaca i snabdevača. Elektronsko poslovanje omogućava ove promene u globalnom okruženju, pružajući pri tim kompanijama mogućnost efikasnijeg i fleksibilnijeg internog rada, približavanje u radu sa snabdevačima i viši nivo usluga pri ispunjavanju potreba i očekivanja kupaca.

#### **5. PREDNOSTI E-POSLOVANJA**

Elektronsko poslovanje donosi niz prednosti kako snabdevačima tako i kupcima. Tako snabdevači dobijaju sledeće nove mogućnosti:

- globalna prisutnost na tržištu, jer granice nisu određene geografski i nacionalno, već rasprostiranjem računarskih mreža,
- poboljšana konkurentnost omogućava približavanje kupcu,
- velika prilagodljivost prema elektronskim putem definisanim zahtevima svakog pojedinog kupca,
- skraćanje ili potpuno izbegavanje lanca snabdevača direktno od proizvođača do kupca, preskakanjem veleprodaje, maloprodajnih centara i same maloprodaje,
- značajno sniženje troškova, jer troškovi elektronskih transakcija su i preko sto puta niži od klasičnog poslovanja u kojem učestvuju ljudi
- brza, uredna i besprekidna obrada narudžbi kupaca, njihova evidencija u računaru kompanije i neposredno izvođenje, čime se stvara ažuran uvid u sve ključne indikatore poslovanja.

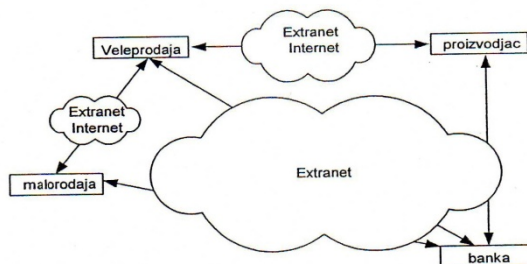
Sa druge strane, kupci stižu niz prednosti koje korespondiraju sa navedenim

moogućnostima snabdevača:

- globalni izbor,
- poboljšani kvalitet usluga koje im se nude,
- moguće je obezbediti proizvode i usluge prema ličnim zahtevima, omogućen je brzi odgovor na zahteve kupaca,
- značajno je sniženje cena i
- pojavljuje se niz novih proizvoda i usluga.

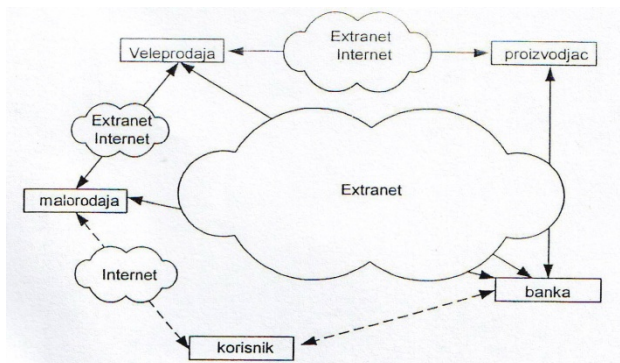
## 6. KATEGORIJE (SERVISI) E-POSLOVANJA

Ako posmatramo osnovne učesnike koji stupaju u poslovni odnos elektronskim putem, elektronsko poslovanje se može podeliti u nekoliko kategorija.



Učesnici B2B poslovanja

Kategorija posao-posao (*business-to-business - B2B*) je u primeni dominantna kategorija. Cesto koričena definicija kaže da B2B predstavlja upotrebu Interneta, Web tehnologija i računarskih mreža radi upravljanja interorganizacionim poslovnim transakcijama. Obuhvata kompanije koje koriste računarske mreže za naručivanje od svojih dobavljača, prijem računa, plaćanje, prijem narudžbi od svojih kupaca, slanje računa i prijem uplata. Ovakav način rada karakterističan je, pre svega, za elektronsku razmenu podataka (*Electronic Data Interchange - EDI*), koja je do sada pokazala znatno manji razvoj od očekivanog. Tako je vodeća svetska istraživačka kuća, *Forester Research*, predvidela 1999. godine da će 13213 u Nemačkoj 2003. godine dostići promet od 406.000.000 eura, a on je dostigao, uz stalni godišnji porast, svega 10.600.000 eura. Pravu vrednost ova kategorija postize kada postigne nivo neposredne razmene podataka između dve aplikacije sa svake strane razmene, a ova kategorija nalazi sve više svoje mesto i na Internetu. Tako je nastala inicijativa koja je rezultirala kao ebXML model, a veliki broj korisnika on-line rezima rada ima u SAD vrlo popularna RosettaNet. I pored nešto manjeg broja korisnika, u ovoj kategoriji godišnje se zabeleži 6 puta veći finansijski promet od sledeće kategorije, a glavni prisutni trendovi su vezani za rastuću integraciju sa strategijom kompanije i visekanalskim offline poslovanjem.



Učesnici B2C poslovanja

Kategorija posao-korisnik (*business-to-consumer - B2C*) uglavnom se podudara sa elektronskom maloprodajom, koja je glavni napredak zasnovala na World Wide Web tehnologiji. Tako na Internet mreži u celom svetu nalazimo virtuelne prodavnice koje nude robu najšireg asortimana, od knjiga i kexsa do automobila. Analize koje je izvršila Gartner Group ukazuju na realizaciju višestrukkih kanala koji će biti na raspolaganju korisnicima: pored Interneta, predviđa se upotreba interaktivne televizije i drugih interaktivnih sistema (npr. CompuServe). Kategorija korisnik-posao (*consumer-to-business - C2B*) označava sve vrste okupljanja korisnika u cilju zajedničkog nastupa radi postizanja boljih tržišnih uslova ili radi razmene informacija o ponudi i proizvodima određene kompanije. Kategorija korisnik-korisnik (*consumer-to-consumer - C2C*) omogućava pojedincima međusobnu trgovinu preko on-line tržišta. Najčešći oblik ove kategorije predstavljaju elektronske aukcije. Trite on-line aukcija 2001. godine je iznosilo preko 5 milijardi dolara, a ima izrazito ubrzan rast. U ovoj kategoriji prodavac priprema proizvod za prodaju iii aukciju, a pružalac usluge formira katalog, pretraživač i mehanizme plaćanja. Kategorija posao-administracija (*business-to-administration - B2A*) pokriva sve transakcije između kompanija i vladinih organizacija, koje mogu biti objavljivane i distribuirane preko Interneta iii razmenjene u obliku standardizovanih EDI poruka preko specijalizovanih pružalaca usluga. NajznaUjniji razvoj ove kategorije zabeležen je u Švedskoj, SAD i Irskoj.

Kategorija korisnik-administracija (*consumer-to-administration - C2A*) podrazumeva sve transakcije koje pojedinci imaju sa državnim organima na svim nivoima. Neposredno se nadovezuje na kategorije posao-korisnik i posao-administracija. Glavni razlog zašto je ova kategorija relativno zanemarena je nesto manja materijalna korist koju ona donosi, a zahteva značajna ulaganja. Kategorija posao-zaposleni (*business-to-employee - B2E*) spada u širi kontekst elektronskog poslovanja, a zasnovana je na primeni intraneta u organizaciji sastanaka i radnih grupa, informisanju zaposlenih jedne kompanije sa ključnim informacijama (ciljevi, misija, vizija kompanije idr.), slanju biltena, oglasnim tablama i raznim softverskim alatima namenjenim menadžmentu. Značajan koncept ove kompanije poznat je po akronimu *ERM (Employee Relationship Management)*, a on omogućava upravljanje ekspertima u kompaniji pomoću informacija o karijeri, izradom profila zaposlenih, skladišta podataka. Kategorija zaposleni-zaposleni (*employee-to-employee-E2E*) je slična prethodnoj, zasnovana na internetu i lokalnom portalu kompanije preko kojeg su moguće komunikacije zaposlenih ili članova određenih timova, a u obliku zajednica koje međusobno dele znanje ili imaju ista interesovanja. Poslovna kolobracija (*peer-to-peer-P2P*) je tehnološki organizovana na upotrebi peer-to-peer komunikacija između računara. Zasnovana je na decentralizovanom modelu, u kojem svi učesnici imaju

zajednički cilj i uglavnom veruju jedan drugom. Kupac nabavlja specijalizovani softver sa kojim komunicira sa softverom na računaru prodavca. Specifičnost ovog modela je da se ne kontaktira Web sajt, već se direktno pretražuje baza podataka prodavca. Česta primena ove kategorije vezana je za organizaciju timskog rada a poznati primeri su u distribuciji muzike na Internetu, gde se ističu Napster, Kazbaa i Gnutella. Napster je postao simbol za sve one koji smatraju dugogodišnje korišćenje autorskih prava nepravednim, pa je tako nastao i termin 'napsterizacija' koji simboliše postupke zaobilaznja njihovih plaćanja. Postoje oblasti poslovanja u kojima se uticaj Interneta vrlo brzo osetio i njegov uticaj je značajno menjao uslove poslovanja. Dobar primer predstavlja trgovina snimljenom muzikom. U prvoj fazi trgovine na Internetu mogućnost lakog i jednostavnog naručivanja kao i mogućnost izbora sadržaja doneli su pravi procvat ove trgovine. No, kako je jednostavnost snimanja, naručivanja i isporuke omogućila neposredne kontakte između izvođača i kupaca, muzička industrija je počela da oseća probleme. Pravi su se pojavili kada je Shawn Fanning osnovao Napster, kompaniju koja je delila besplatni program na osnovu kojeg su njegovi korisnici neposredno razmenjivali muzičke sadržaje, tako daje krajem 2007. godine registrovano 238 miliona korisnika ovog programa.

## 7. ZAKLJUČAK

Kao prvo, sistemi elektronskog poslovanja su vrlo kompleksni, zahtevaju različite inženjerske veštine, poznavanje informaciono-komunikacionih tehnologija i problema korisnika. U ovoj oblasti ne postoje jasno formirani i prihvaćeni standardi, čak ni opšte prihvaćeni principi razvoja. U računarstvu su industrijske norme dominantne na tržištu (*IBM, Microsoft, Oracle idr.*). Razvoj uspešnih sistema je inženjering za koji postoje definisana pravila i procesi sa druge strane, vrlo kreativan postupak koji se kombinuje sa, takođe, kreativnim konceptima dizajna, oglašavanja i marketinga u širem smislu. Samo kombinacija kreativnosti i sistematičnog pristupa mogu domu uspeh u razvoju, no mi u praksi obično nailazimo na njihov sukob umesto dobrog kombinovanja.

## LITERATURA

- [1] M. A. MILLER, "Internetworking: a Guide to Network Communication LAN to LAN, LAN to WAN", Second Edition, M&T Books, 2003.
- [2] A. S. TANNENBAUM, "Computer Networks", Third Edition, Prentice Hall, 2001.
- [3] W. STALLINGS, "Local and Metropolitan Area Networks", Prentice Hall, 2000.
- [4] S. MCCLURE, J. SCAMBRAY, G. KURTZ, "Sigurnost na mreži", Kompjuter biblioteka, 2001.
- [5] G. MOURANI, "Securing and Optimizing Linux: The Ultimate Solution", Open Network Architecture Inc. 2001.
- [6] RONALD L. KRUTZ, RUSSELL DEAN VINES, "The CISSP Prep Guide – Mastering the Ten Domains of Computer Security", John Wiley & Sons, 2001.
- [7] Grupa autora, "Security Complete", Second Edition, Sybex Inc., 2002
- [8] S. NORTH CUTT, "Inside Network Perimeter Security: The Definitive Guide to Firewalls, Virtual Private Networks, Routers and Network Intrusion Detection", New Riders, July 2002.
- [9] A. Silberschatz, P. B. Galvin, G. Gagne, "Operating System Concepts", Sixth Edition (Windows XP Update), John Wiley & Sons, Inc, 2003.
- [10] Cisco Networking Academy, CCNA Official Curriculum v3.



2-3. oktobar 2009.



## КАКО ИСКОРИСТИТИ ИСКУСТВА ЗЕМАЉА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ У ОДАБИРУ МОДЕЛА ПРИВАТИЗАЦИЈЕ ОСНОВНИХ И СРЕДЊИХ ШКОЛА У НАШОЈ ЗЕМЉИ

**Апстракт:** *Приватизација школства је глобални процес који је увелико пустио коријене у земљама нашег окружења, а у Европи и Америци приватизација школства је давно завршена. Приватизација школа као таква већ је имала неколико успјешних реформи и у земљама Европске уније она је доведена на потребан ниво у складу са захтјевима које намеће двадесет први вијек. Процесом приватизације у земљама нашег окружења, поред високог образовања, обухваћене су средње и основне школе. У Републици Српској још нема приватних основних школа, а од средњих постоје само три приватне школе и то: Средња пословна школа, Католичка гимназија и Средњошколски центар „Гемит-Апеирон“ Бања Лука. Све три приватне школе налазе се у Бањој Луци. Ови показатељи нам говоре да се приватизација школства у РС налази тек у почетној фази развоја и да је треба убрзати, користећи искуство других. Обзиром да су земље Европске уније систем приватизације у потпуности и до савршенства развиле, циљ овога рада је да се богато искуство тих земаља покуша искористити за проналажење најповољнијег модела приватизације школства у нашој земљи.*

**Кључне ријечи:** *Приватизација школства у РС, Европска унија, искуство*

### 1. УВОД

Без обзира на проблеме који су наслијеђени из наше бурне прошлости, реформа образовања и васпитања се у Републици Српској одвија доста успјешно. Тако је дошло и до приватизације високог и средњег образовања. Врло је интересантно да је у Републици Српској дошло првенствено до приватизације високог школства па тек онда средњих школа, а било би логично да је обратно. У РС има свега три приватне средње школе и све три су у Бањој Луци. То су: Средња пословна школа, Католичка гимназија и Средњошколски центар „Гемит - Апеирон“ Бања Лука. Приватних основних школа у Републици Српској још увијек нема.

Земље нашег окружења су у процесу приватизације школства испред нас. У Хрватској и Србији приватизација је обухватила сва три нивоа образовања: основно, средње и високо.

## 2. ОСНОВНИ ЦИЉ

Иако је приватизација школства у Републици Српској и земљама нашег окружења тек на почетку, приватне школе су унијеле прогресивне промјене у реформски процес образовања и васпитања. Предности приватних школа у односу на школе које се финансирају из буџета су бројне и вишеструке. Прије свега, приватне школе су много боље опремљене и омогућавају широку примјену иновативних метода и интерактивне наставе. Томе посебно доприноси рад са мањим групама ученика у одјељењу као и већа могућност стручног оспособљавања наставника. У таквој модерно опремљеној школској установи однос према раду и имовини школе се мијења и код ученика и код наставника и тако приватне школе на више начина поспјешују мотивацију и код једних и код других. Све су то чињенице које говоре да је приватизација школства неминован процес и да је као такву треба убрзати.

Обзиром да су земље Европске уније у потпуности завршиле приватизацију школства и да су до савршенства развили приватизацију цјелокупног школског система, основни циљ овога рада јесте како да се њихова позитивна искуства уграде у процес реформе и приватизације школства у Републици Српској.

Да би се добила јаснија слика о успјешности приватизације у земљама Европске уније неопходно је у почетку нагласити да та породица држава има јединствено уграђене стандарде у цјелокупни школски систем, а они су:

1. Основна структура образовног система
2. Општа правна основа
3. Стандарди- шта је правно регулисано, а шта не
4. Правна регулатива базичних циљева
5. Правна регулатива наставног програма
6. Државна контрола и надзор
7. Јавно финансирање приватног образовања
8. Уписнине
9. Еквивалентност наставних програма и квалификације

## 3. ПОДЈЕЛА ОБРАЗОВНОГ СЕКТОРА

И поред наведених заједничких стандарда, ипак се може констатовати да су образовни системи ЕУ веома сложени и да се понекад итекако разликују од једне земље до друге. Заједничко је за све те земље правило да им се образовни систем дијели у три основна сектора:

- Јавно образовање
- Приватно образовање у коме држава учествује са више од 50% у укупном финансирању
- Приватно образовање у коме држава учествује са мање од 50% у укупном финансирању и то су тзв. независне школе.

Прва два сектора обухватају преко 90% дјеце, мада и овдје постоје разлике од земље до земље.

У погледу начина финансирања приватног образовања од стране државе, земље ЕУ могу се подијелити у три категорије:

1. Земље у којима приватне школе не добијају средства од државе, као што је случај у Грчкој,

2. Другу групу чине Француска, Италија и Португалија-које имају читав механизам различитих уговора на основу којих се успостављају везе између приватних школа и власти. У зависности од врсте уговора школе добијају одређена средства.

3. Трећу групу чини највећи број земаља у којима приватне школе имају много сличности са државним школама. (Белгија, Њемачка, Данска, Шпанија, Ирска, Луксембург, Аустрија, Финска и Шведска. У наведеним земљама под истим условима мање- више функционишу приватне и државне школе. У Холандији према уставу потпуно су изједначене приватне и друштвене школе кад је финансирање у питању.

#### **4. ОПШТА ПРАВНА ОСНОВА**

Земље ЕУ имају утврђене заједничке базичне стандарде који се морају стриктно поштовати, а то су:

1. Квалификације и друге особине оснивача,
2. Квалификације и друге особине наставника,
3. Физички услови (школски простор, здравено осигурање, безбједност и опрема),
4. Ограничења на минималан и максималан број ученика,
5. Правна регулисаност базичних образовних циљева,
6. Правна регулисаност наставних програма,
7. Регулисан систем финансирања,
8. Међусобно званично признавање и статусни проток наставника

Наведени стандарди су кључни и примјењују се у свим државама ЕУ и они представљају основну структуру успостављања система приватног образовања.

#### **Квалификације и друге карактеристике наставника у земљама ЕУ**

Све земље ЕУ, осим Данске и Шведске, правно су регулисале стандарде који предвиђају одређене захтјеве у погледу квалификација и других карактеристика за наставнике и директоре у приватним школама. Тај захтјев се прије свега односи на ниво знања и вјештина која се траже од наставника и директора.

#### **Физички услови, (зграде, здравство, безбједност)**

Све земље ЕУ, осим Холандије, имају исте стандарде. Холандија је нешто флексибилнија од њих.

#### **Ограничења на минималан и максималан број ученика**

Оваква ограничења земаља ЕУ једино не постоје у Њемачкој, Италији, Француској и Аустрији.

#### **Правна регулисаност базичних циљева**

Утврђене заједничке базичне стандарде имају Њемачка, Француска и Холандија. Енглеска, Аустрија и Италија немају такве стандарде.

#### **Правна регулисаност наставних програма**

Већина земаља наведене уније имају заједничке стандарде по питању наставних планова и програма. То значи да и међу тим земљама ипак има и оних које су задржале неке своје специфичности које не успостављају ограничења наставног плана и програма приватних школа. Код државних јединствени стандарди су обавеза. Ја лично сматрам да у БиХ као и у РС приватне школе треба да имају флексибилан наставни план и програм. Такође

сматрам да би и за РС било корисно да се успоставе стандарди који ће регулисати базичне образовне циљеве приватних и државних школа.

### **Државна контрола и надзор**

У свим земљама ЕУ постоји контрола и надзор приватних школа. У већини тих земаља надзор и контролу врше исте службе за јавне и приватне школе. Изузетак је Данска, гдје је надзор и контрола у искључивој надлежности родитеља. У Шведској надзор врше општине. У нашим условима намеће се потреба да исте службе врше надзор јавних и приватних школа. Саме службе у БиХ би требало да буду у надлежности ентитета јер је и држава уређена на ентитетском нивоу. Овдје је битно да ресорно министарство ентитета има увид и контролу јавног и приватног образовања на цијелој територији коју покрива. Стручњаци за ову област се залажу да постоји надзор и контрола за примјену основних стандарда (профил стручне спреме, базични НПП и физички стандарди, а организација наставе, руковођење и избор методе наставе треба да уређују саме приватне школе.

Овако је школство уређено у већини земаља ЕУ па је сасвим логично да ми од њих треба да одаберемо онај дио који ће нашу приватизацију школа учинити ефикаснијом и лакше проводљивом. Међутим, ово је само моје мишљење и нека ми не замјери онај ко буде читао или слушао овај рад. Извори из ове области су јако оскудни па сам се код писања рада претежно ослањао на сопствено мишљење, али и на истраживања која су проведена од стране експерата за образовање земаља ЕУ.

Основни циљ наше државе је да се прикључи породици ЕУ. Ако је то већ тако, онда и наша земља мора да прихвати утврђене стандарде поменуте заједнице. Један од тих стандарда је свакако и учешће државе у финансирању приватних школа. Разлози: Родитељи ученика и јавних и приватних школа једнако издвајају за школство па је сасвим логично да се у том износу и једнако финансирају из буџета државе без обзира да ли је ријеч о приватној или државној школи.

Други разлог: Тако је у земљама ЕУ и то: Енглеска, Италија, и Холандија финансирају приватне школе у 100% износу; Њемачка и Француска од 50- 99% , док Аустрија не покрива трошкове приватних школа ни приближно томе износу.

Обзиром на присутне тешкоће због слабе привреде и наслијеђених проблема Република Српска па и БиХ као држава ће тешко успјети да крену у том правцу. Ипак, без обзира на сложеност проблема, ја лично сматрам да наша земља треба изнаћи могућност да учествује у финансирању средњих приватних школа и то свакако не мање од 50% од укупних оперативних трошкова.

### **Уписнине**

Независне, дакле приватне школе које не добивају финансијску помоћ од државе, или код којих је та помоћ релативно мала, покривају трошкове уписнином коју плаћају родитељи ученика и које су често прилично високе. Суфинансирањем од стране државе, стање би било другачије. Без обзира што наше актуелно министарство биљежи успјехе на пољу реформе шкоства, ипак смо ми по питању приватизације школа тек на почетку. Да би се убрзала приватизација школа као неминован процес, потребно је да држава почне са финансирањем приватних школа.

По моме мишљењу приватно образовање треба да се одвија у двије фазе: Прва би фаза подразумијевала формирање приватних школа које би финансирала држава. Друга фаза

би омогућила да један дио ових школа пређе у статус независних школа, дакле школа које више од половине трошкова покривају из сопствених извора. Овакав развој приватног образовања представља мање оптерећење за буџет државе и он је присутан у неким земљама које се налазе у транзицији. Напомињем да је ово само моје мишљење.

### **Еквивалентност наставних програма и квалификација**

И приватне и јавне школе у земљама ЕУ имају заједничка базична постигнућа. Наставни планови и програми су мање-више изједначени, мада су приватне школе успјеле да задрже флексибилност.

Заједничко за школе оба сектора је организовање јединствених пријемних испита и јединствених облика тестирања знања ученика преко којих се организује такмичење између школа. Изузетак је Аустрија која независно од заједнице организује тестирање ученика. Имајући у виду ефикасност таквога облика рада, постоји мишљење да би и у нашој земљи требало увести јединствене квалификационе испите за упис у школу. Требало би такође увести систем такмичења између приватних и државних школа. Најбоље би било да тај посао обавља посебна независна институција. Тако је у Америци. Што се тиче еквивалентности наставничких квалификација, ту је ствар прилично униформна. Већина земаља ЕУ даје исте услове за квалификације наставника у оба сектора да би се обезбједио проток кадрова. Зато је омогућено да наставници слободно могу прелазити из државних у приватне школе и обратно.

### **Статус и евакуација**

За разлику од ЕУ, земље у транзицији имају доста неуједначен приступ приватизацији школа. Тако, на примјер, у Румунији приватне школе су обавезне да се придржавају националних стандарда. У Пољској и Чешкој стручне школе морају да буду тржишно оријентисане. У Пољској приватне школе финансирају приватна предузећа, али су то школе које ученике школују за њихове будуће раднике. У Словачкој држава финансира приватне средње школе у 100% износу.

## **5. ЗАКЉУЧАК**

Приватизација школства је неминован процес. Земље нашега окружења нису далеко испред нас, мада је код њих приватизација обухватила и основне школе. Из наведених разлога сви ми треба да учимо од земаља Европске уније, када је у питању приватизација школског система. То је моћна заједница у којој је приватизација школства давно завршена и она као таква је претрпјела неколико реформи. Дакле, иза њих је велико искуство и разноликост облика приватизације школа. С тога је логично да се тај њихов модел проучи као што треба да је задатак нашим експертима да се по угледу на Европску унију одабере модел приватизације нашега школства. Дакле, да се пронађе одговор на питање: Како искористити њихово искуство у приватизацији школа и како креирати приватизацију школа у нашој земљи.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

[1] Private education in the European Union, Eurdice, 2000.

## INDEX AUTORA

Autori	
Aleksa Macanovic .....	276
Aleksandar Boškić .....	247
Aleksej Avramović .....	181
Biljana Đukić .....	259
Boško Nikolić .....	109
Branko Markoski .....	276
Branko Petrevski .....	276
Celia Manaia .....	101
Dejan Prodanović .....	109
Dejan Zeljić .....	210
Dijana Karuović .....	11, 129
Dragana Glušac .....	151
Dragica Radosav .....	11, 55, 129
Dragoljub Krneta .....	73
Dragutin Bjelovuk .....	210
Dušan Starčević .....	47, 93
Ejub Tokić .....	269
Eleonora Brtko .....	55, 61, 137
Erika Eleven .....	61, 137, 143
Gordana Radić .....	19
Gorian Surlan .....	79
Hadžib Salkić .....	187
Igor Pandžić .....	101
Ismael Pena .....	101
Jana Aleksić .....	168
Javier Arantegui .....	101
Jovan Đorđević .....	109
Kljajić Siniša .....	175
Kljajić Živana .....	175
Larisa Čović .....	85
Ljiljana Kukavica .....	264
Marjana Pardanjac .....	143
Marko Savković .....	47
Milenko Blesić .....	101
Miloš Nenad .....	198
Miroslav Minović .....	93
Miroslava Petrevska .....	276
Naresh Magan .....	101
Nedim Delić .....	187
Nenad Banović .....	73
Nevzudin Buzadžija .....	192
Radoslav Grujić .....	101
Salim Šabić .....	241
Sanja Šaula .....	233
Slavica Grujić .....	101

Slavica Lukić .....	85
Slavojka Lazić .....	253
Slobodan Popov .....	25
Snezana Babić .....	25
Stojan Markoski .....	276
Suad Husejnefendić .....	187
Tijana Talilć .....	159
Veljko Đukić .....	259
Vladan Pantović .....	47
Vladimir Brtka .....	55, 61, 137
Vladimir Karuović .....	129
Vladimir Milićević .....	150
Vukašin Stjepanović .....	269
Zdenka Đurić .....	125
Zdravko Ivanković .....	276
Zlatko Rekić .....	73
Zoran Pejić .....	67
Zoran Ž. Avramović .....	253
Ана Спремић .....	119
Бошко Бањац .....	283
Вукашин Стјепановић .....	204
Далибор Дрљача .....	37
Далибор Лајић .....	217, 222, 227
Душан Странатић .....	217, 222, 227
Ђорђе Маркез .....	37
Еамон Ленихан .....	37
Ејуб Токић .....	204
Игор Солаковић .....	119
Исмаел Пена .....	37
Mithat Jašić .....	101
Нусрета Џонлагић .....	37
Радослав Грујић .....	37
Славица Грујић .....	37
Тихомир Будић .....	217, 222, 227



CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна и универзитетска библиотека  
Републике Српске, Бања Лука

37.018.43(082)  
371.322.004(082)  
004.738.5(082)

**НАУЧНО-стручни скуп Информационе технологије за  
е-образовање ИТеО (1 ; 2009 ; Бања Лука)**

Zbornik radova = Proceedings / Prvi  
naučno-stručni skup Informacione tehnologije za  
e-obrazovanje ITeO, Banja Luka, 2-3. oktobar 2009.  
; [urednici Gordana Radić, Zoran Ž. Avramović]. -  
1. izd. - Banja Luka : Panevropski univerzitet  
"Apeiron", 2009 (Banja Luka : Art print). - 289  
str. : ilustr. ; 25 cm. - (Edicija Informacione  
tehnologije = Information technologies ; knj. 10)

Tekst ćir. i lat. - Tiraž 200. - Bibliografija uz sve radove  
sve radove.

ISBN 978-99955-49-14-5

COBISS.BH-ID 1241624