

Primena sistema za elektronsko učenje na visokoškolskim ustanovama u Srbiji – pregled aktuelnog stanja

Nenad Bulatović, Darko Stefanović, Milan Mirković, Dubravko Čulibrk
Departman za Industrijsko Inženjerstvo i Menadžment
Fakultet tehničkih nauka
Novi Sad, Srbija

nenad.bulatovic@gmail.com, darkoste@gmail.com, mirkovic.milan@gmail.com, dubravko.culibrk@gmail.com

Sadržaj—Napredak i razvoj u domenu informacionih i komunikacionih sistema je omogućio popularizaciju novih načina sticanja i transfera znanja. Elektronsko učenje (e-learning) je postala oblast u koju se ulažu značajna finansijska sredstva ali i istraživački naponi usmereni ka optimizaciji postojećih i pronalaženju novih metoda za obrazovanje i diseminaciju znanja upotrebom savremenih tehnologija. U radu je prikazano istraživanje koje je obuhvatilo 54 fakulteta u Srbiji, a čiji je cilj identifikovanje u koliko su meri sistemi za elektronsko učenje zastupljeni na visokoškolskim institucijama u ovoj zemlji, to jest koji su faktori koji utiču na spremnost fakulteta da uvedu ovakve sisteme u svoj rad i koje su glavne prepreke u tim naporima.

Ključne riječi: elektronsko učenje, e-learning, fakulteti, pregled;

I. UVOD

Dobijanjem na značaju i širokom prihvatanju ekonomije bazirane na znanju kao nove ekonomske paradigme, evidentno je veliko povećanje tražnje u pogledu novih načina “isporuke” i transfera znanja [1]. Paralelno sa ovim, napredak i razvoj u domenu informacionih i komunikacionih sistema je uzrokovao dramatične promene u načinu na koji se znanje stiče, omogućivši korisnicima visok stepen personalizacije materijala za učenje, kao i portabilnosti i fleksibilnosti u smislu vremena i mesta na kojem će taj materijal konzumirati. Stoga i ne čude velika finansijska ulaganja kao i ozbiljni istraživački naponi u poslednje vreme koji su fokusirani na optimizaciju postojećih i pronalaženje novih metoda diseminacije znanja upotrebom savremenih tehnologija. Tako su često predmet istraživanja motivisanost studenata i učenika kada se koriste savremene metode [2], prednosti i mane tih metoda u odnosu na metode tradicionalne nastave, kao i načini usavršavanja postojećih i razvoja novih sistema za elektronsko učenje.

Međutim, u isto vreme je primetan i raskorak između mogućnosti savremenih sistema za elektronsko učenje i stepena njihove implementacije u obrazovnim ustanovama. Stoga se postavlja pitanje koliko toga je stvarno urađeno u praksi, kao i kolika je spremnost ne samo studenata već i

njihovih predavača, kao i kakvi su materijalni i tehnički uslovi samih visokoškolskih ustanova da te promene u metodama prenošenja znanja zaista i prihvate i realizuju u okviru svog nastavnog programa. Istraživanje prikazano u ovom radu pokušava da odgovori na ova pitanja, analizirajući trenutno stanje na visokoškolskim ustanovama u Srbiji kada je u pitanju elektronsko učenje i pružajući uvid u neke od problema koji se javljaju prilikom uvođenja LMS (*Learning Management System*, sistem za upravljanje učenjem) u ove institucije. Istraživanje je obuhvatilo 54 od 76 fakulteta koji su trenutno akreditovani u Srbiji (predstavnici 22 fakulteta nisu bili spremni na saradnju).

Rad je organizovan na sledeći način: u Poglavlju II je dat kratak prikaz elektronskog učenja u kontekstu ovog istraživanja kao i pregled aktuelnog stanja u oblasti, Poglavlje III prikazuje metod istraživanja i dobijene rezultate, dok su u Poglavlju IV izneti zaključci i budući pravci istraživanja.

II. PREGLED STANJA U OBLASTI

Elektronsko učenje (*e-learning*) predstavlja oblik učenja baziran na tehnološkim rešenjima gde se materijal za učenje dostavlja elektronskim putem (preko računarske mreže) krajnjim korisnicima [3]. Računarske aplikacije koje se koriste u procesu pripreme predavanja, a kasnije i u procesu učenja, kolektivno se nazivaju alatima za elektronsko učenje (*e-learning tools*) a predstavljaju softver projektovan za potrebe edukacije. Najčešće korišćeni su LMS koji omogućavaju kreiranje i prezentaciju materijala za nastavu i testova za proveru znanja. Oni podržavaju tekstualne, HTML, grafičke, audio i video elemente i omogućavaju interaktivnu komunikaciju sa korisnikom. Tipičan LMS je, prema tome, softverska aplikacija za administraciju, dokumentaciju, praćenje i izveštavanje o statusu programa obuke, kako u učionici tako i kada su u pitanju *on-line* kursevi [4]. U upotrebi se u današnje vreme najčešće javljaju gotova rešenja kao što su *WebCT*, *Blackboard*, *Claroline* i *Moodle* [5] koja omogućavaju nastavnom osoblju relativno jednostavno kreiranje odnosno prilagođavanje tradicionalnih kurseva obliku pogodnom za elektronsko učenje. U isto

vreme, postoje dokazi da studenti uče na različit način i da je savladavanje predmetne materije lakše ukoliko je ona obogaćena slikama, animacijama, audio i video zapisom [6], a u prilog ovoj tvrdnji govore i podaci o većoj prolaznosti studenata koji su ispite pripremali putem sistema za elektronsko učenje u odnosu na one koji su se pripremali na tradicionalne načine [7][8]. Posmatrano iz perspektive nastavnog osoblja, broj predavača koji su imali pozitivna iskustva naspram očekivanja kada je u pitanju upotreba LMS-a takođe nije zanemarljiv [9]. Ovo indikuje da je veoma važno isprobati ovakve sisteme u praksi jer se na taj način uklanjaju predubedenja koja ponekad postoje, kao i nesigurnost i otpor prema primenama savremenih metoda, kako kod učenika tako i kod predavača [10].

A. Prednosti i mane

Pored prednosti koje elektronsko učenje nosi sa sobom, i to ponajviše u obliku personalizacije materijala za učenje i kreiranja okruženja u kojem korisnik uči tempom koji njemu to najviše odgovara [11], ne treba zanemariti ni finansijski momenat – elektronski kursevi su često pristupačniji od svojih tradicionalnih ekvivalenata, te ih organizacije i obrazovne ustanove često koriste kao meru da smanje troškove obrazovanja svojih zaposlenih odnosno polaznika [12].

Međutim, loše dizajnirani ili slabo implementirani LMS mogu da izazovu zbuđenost, frustraciju i u krajnjoj liniji pad (ili potpuni gubitak) interesovanja kod korisnika [13]. Ovo može da bude posledica slabe prilagođenosti ili prezentacije sadržaja korisniku, nedovoljne struktuiranosti materijala, ili jednostavno nemogućnosti polaznika da postavi dodatna pitanja i dobije odgovor (u realnom vremenu) od strane instruktora. U Tabeli I je dat uporedni prikaz prednosti i mana elektronskog učenja u odnosu na tradicionalni pristup („u učionici“), kako su ih identifikovali autori u [3]:

TABELA I. PREDNOSTI I MANE ELEKTRONSKOG UČENJA

	<i>Tradicionalno učenje (u učionici)</i>	<i>Elektronsko učenje</i>
Prednosti	<ul style="list-style-type: none"> Trenutni odgovor na pitanja Metoda sa kojom su uglavnom dobro upoznati i nastavnici i studenti Lakša motivacija studenata Efekat “zajednice” 	<ul style="list-style-type: none"> Orijentisano na studente, mogućnost učenja sopstvenim tempom Fleksibilnost u pogledu prostora i vremena u kojem se uči Obično povoljnije u pogledu cene Potencijalno je globalno dostupno Mogućnost skladištenja i indeksiranja, što olakšava deljenje znanja
Mane	<ul style="list-style-type: none"> Puno zavisi od predavača Ograničenja u pogledu raspoloživosti prostora i vremena Obično je skuplji oblik učenja 	<ul style="list-style-type: none"> Često se javlja nedostatak povratne informacije u realnom vremenu Zahteva od predavača puno vremena za pripremu materijala Nekim studentima je neprihvatljivo

	<i>Tradicionalno učenje (u učionici)</i>	<i>Elektronsko učenje</i>
		<ul style="list-style-type: none"> Potencijalna zbuđenost i frustracija studenata Mogućnost pada interesovanja

Imajući u vidu sve prethodno navedeno, sprovedeno je istraživanje koje je imalo za cilj da pruži uvid u trenutno stanje u visokoškolskim institucijama u Srbiji, kada je u pitanju primena sistema za elektronsko učenje.

III. ISTRAŽIVANJE I REZULTATI

Spisak akreditovanih fakulteta koji su kontaktirani je preuzet sa zvaničnih stranica Ministarstva prosvete i nauke, odnosno sa stranica Komisije za akreditaciju i proveru kvaliteta [14]. Tokom istraživanja korišćen je metod intervjua a metod ankete (e-mailom) je korišćen samo u manjem broju slučajeva, ukoliko nije bilo moguće ostvariti neposredan kontakt lično ili telefonom. U oba slučaja popunjavani su isti upitnici; prilikom intervjua od strane istraživača, a u slučaju ankete od strane anketiranog.

A. Istraživanje

Ukupno je kontaktirano 76 fakulteta na 6 univerziteta u Srbiji. Istraživanjem su pokriveni svi Univerziteti čiji je osnivač država. Od 76 kontaktiranih učešće je prihvatilo 54 prodekana nastave ili osoba ovlašćenih i preporučenih od strane prodekana kao kompetentnih lica za učešće u istraživanju, najčešće rukovodilaca IT sektora na fakultetu. Iz nepoznatih razloga 22 ispitanika je odbilo saradnju po pitanju učešća u istraživanju. Ispitanici koji su uzeli učešće su bili veoma kooperativni i uglavnom su bili voljni da pruže i mnogo više informacija nego što je to od njih bilo traženo. Pored toga, najveći deo ispitanika je izrazio želju da im se dostave rezultati istraživanja kako bi bili u mogućnosti da dobiju širu sliku o stanju elektronskog učenja u Srbiji i povežu se sa institucijama koje u toj oblasti imaju više iskustva.

Pored opštih (radi prikupljanja podataka o samoj instituciji), pitanja u anketi su bila podeljena u dve grupe: jedna se odnosila na fakultete koji imaju implementiran LMS a druga na one koji nemaju ovakav sistem u upotrebi. Fakultetima koji koriste sistem za elektronsko učenje su postavljana pitanja vezana za zadovoljstvo postojećim sistemom i stepenom prihvaćenosti istog od strane zaposlenih odnosno korisnika (studenata), a tamo gde LMS ne postoji želeli smo da utvrdimo koji su glavni razlozi (prema mišljenju nadležnih) za njegovo nepostojanje i koji uslovi bi eventualno trebalo da se ispune kako bi se ovakav sistem implementirao.

B. Rezultati

Najveći deo ispitanika, 94.44%, je potvrdio da je upoznat sa pojmom “elektronsko učenje” (*e-learning*), ali svega nešto više od jedne trećine (37.04%) koristi neki LMS ili kombinaciju tehnologija i alata koji omogućavaju elektronsko učenje u nekom obliku. Tako, 95% fakulteta koji

imaju implementiran LMS se oslanja na *Moodle*, 5% koristi sopstveno rešenje za elektronsko učenje dok 5% koristi neku drugu kombinaciju alata ili kompletna rešenja za elektronsko učenje. Poslednjih 5% anketiranih koristi kombinaciju video konferencije i CMS-a (*Content Management System*, sistem za upravljanje sadržajem) radi deljenja datoteka, kalendara i sl.

1) Fakulteti sa implementiranim sistemom za elektronsko učenje

Od institucija koje imaju LMS u upotrebi, 65% ih ga je identifikovalo kao važnu komponentu u strategiji razvoja ustanove. 10% njih smatra da je LMS samo delimično važan kao komponenta razvoja a čak jedna četvrtina smatra da on nema nikakvu važnost za strategiju razvoja.

Posmatrano po Univerzitetima, najbolja situacija po pitanju upotrebe sistema za elektronsko učenje je na Univerzitetu u Novom Sadu. Ovde je neki oblik ovakvih sistema prisutan na 50% fakulteta. Prate ga Univerzitet u Kragujevcu (40%), Univerzitet u Nišu (37.5%) i Univerzitet u Beogradu (33.3%). Interesantno je da su LMS najviše u upotrebi u oblasti medicine (u 66% slučajeva) i društveno-humanističkih nauka (38.9%). Fakulteti na kojima se izučavaju tehničko-tehnološke nauke ovakve sisteme imaju implementirane u 37.5% slučajeva, dok fakulteti za sport i fizičku kulturu koriste LMS u 33.3% slučajeva. Institucije koje se bave prirodno-matematičkim naukama imaju LMS u 28.6% slučajeva, dok ni jedna akademija umetnosti ne poseduje ovakav sistem.

Kada je u pitanju vremenska dimenzija, 22.2% institucija je uvelo LMS pre pet ili više godina u svoj sistem obrazovanja. U jednoj trećini slučajeva to se desilo pre četiri godine, dok je pre tri godine takav sistem uvelo 11.1% fakulteta. Dve godine od implementacije je prošlo u 27.8% anketiranih institucija a samo jedan fakultet (5.6%) je ovaj sistem uveo u toku prošle godine.

Upitani za razloge implementacije baš izabranog sistema za elektronsko učenje, cenu kao bitan faktor izdvojilo je 50% anketiranih. 35% njih želi da ima apsolutnu kontrolu nad izvornim kodom sistema (da je rešenje open-source) a 10% ispitanika smatra da je bitno da je sistem dovoljno rasprostranjen (to jest da se već koristi na drugim mestima). 35% ispitanika takođe želi da ima sistem koji je dovoljno prilagodljiv njihovim potrebama u svojoj izvornoj verziji ("out of the box") a jedna četvrtina se odlučila za LMS koji koriste usled drugih faktora (od kojih je najčešći učešće na projektima koji kao jedan od rezultata imaju implementaciju određenih rešenja za elektronsko učenje).

Velika većina ispitanika smatra da postojeći sistem odgovara aktuelnim potrebama (90%), a isti procenat nema nameru da ga menja drugim rešenjem u okviru postojećeg budžeta. Ukoliko bi raspolagali većim budžetom, jedna četvrtina anketiranih bi se odlučila za neki drugi LMS, dok bi 75% njih ostalo verno sadašnjem rešenju.

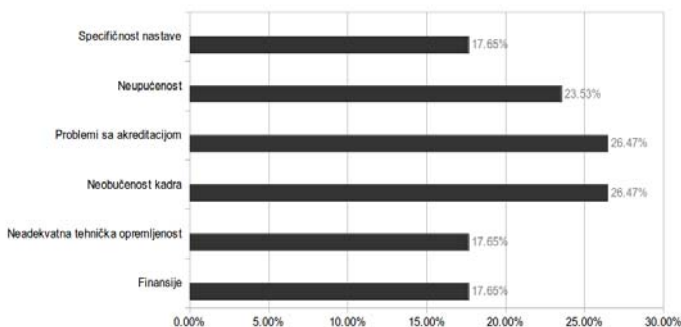
Ohrabruje podatak da je u 85% slučajeva inicijativa za uvođenje LMS potekla od strane nastavnog i administrativnog osoblja, dok je u samo 15% slučajeva implementacija bila rezultat direktive uprave fakulteta.

Medjutim, jednom kada je sistem uveden, samo u 10% slučajeva nije bila potrebna gotovo nikakva obuka nastavnog osoblja da koristi sistem, dok je u 45% slučajeva obuka bila potrebna većini nastavnika. 45% nastavnika je zahtevalo samo minimalnu obuku (ili prilagodjavanje). Takođe, uvedeni sistem se na većini fakulteta (68.4%) ne koristi na značajnijem broju predmeta (na više od 2/3 predmeta). Poslednji podatak je donekle objašnjen stavom većine ispitanika da je primarna namera implementacije LMS bila dopuna tradicionalnog načina izvodjenja nastave (75%), odnosno da je sistem trebao da posluži samo kao pomoćno sredstvo u procesu učenja (15%). Tek 10% anketiranih je izjavilo da je postojala (ili postoji) namera da LMS u potpunosti zameni tradicionalan način izvodjenja nastave na odredjenim kursevima.

2) Fakulteti bez implementiranog sistema za elektronsko učenje

Premda skoro dve trećine institucija obuhvaćenih istraživanjem nema implementiran sistem za elektronsko učenje, gotovo sve (91%) se oslanjaju makar delimično na elektronska pomagala (projektor i power point prezentacije / računarske laboratorije) prilikom tradicionalnog izvodjenja nastave.

Glavni razlozi za nekorisćenje LMS su prikazani na Sl. 1, a interesantno je primetiti da dominiraju neobučenos kadra, neupućenost u način funkcionisanja ovakvih sistema i problemi prilikom akreditacije kursa. Finansije i tehnička opremljenost predstavljaju problem tek u manjem broju slučajeva.



Slika 1. Glavni razlozi za nekorisćenje LMS na fakultetima u Srbiji

Uvođenje sistema za elektronsko učenje ima u planu 73.5% fakulteta obuhvaćenih istraživanjem, a čak 82.4% bi ovo učinilo ukoliko bi im se omogućila besplatna obuka za neki od javno-dostupnih LMS. Identičan procenat ispitanika (82.4%) bi uvelo ovakav sistem i u slučaju da su im na raspolaganju veća finansijska sredstva. U kontekstu univerziteta, najambiciozniji su fakulteti u Kragujevcu gde svi planiraju da uvedu sistem elektronskog učenja, a prate ih fakulteti Univerziteta u Nišu (66.7% planira uvođenje), Novom Sadu (60%) i Beogradu (57.1%).

Inicijativa za uvođenje LMS u slučaju 35.9% anketiranih fakulteta potiče od strane predavača, u slučaju 23.5% od studenata, 23.5% od rukovodstva a u 17.7% slučajeva od zaposlenih u IT sektoru. Podatak koji donekle zabrinjava je

LITERATURA

da na gotovo jednoj trećini fakulteta gde ne postoji implementiran LMS, inicijativa za uvođenje istog uopšte ne postoji (u 32.3% slučajeva).

Interesantno je da akademije umetnosti pored toga što ne poseduju sisteme za elektronsko učenje, uopšte nemaju nameru da ovakve sisteme implementiraju. Nasuprot tome, svi fakulteti za sport i fizičku kulturu planiraju uvođenje LMS, kao što planira i visok procenat fakulteta na kojima se izučavaju tehničko-tehnološke (88.9%) odnosno prirodno-matematičke nauke (80%). Fakulteti orijentisani ka društveno-humanističkim naukama su nešto uzdržaniji po pitanju uvođenja LMS (60% planira da ih implementira) a najskeptičniji u pogledu ovakvog oblika učenja su medicinski fakulteti (50% njih planira uvođenje).

IV. ZAKLJUČCI I PRAVCI DALJIH ISTRAŽIVANJA

U protekloj deceniji elektronsko učenje je doživelo naglu ekspanziju, ponajviše usled napretka na polju informacionih i komunikacionih sistema. Prateći svetske trendove, ali i nastojeći da poboljšaju kvalitet rada u domenu obrazovanja, veliki broj akreditovanih visokoškolskih ustanova u Srbiji je uvrstilo ovakav vid učenja u svoje redovne programe na svim nivoima studija. Rezultati kako ovog tako i povezanih istraživanja ukazuju na to da postoji veliko interesovanje i potreba za daljim širenjem i usavršavanjem ovakvih programa.

Za njihovo uvođenje neophodna je pre svega tehnička opremljenost ustanova, ali je još važnija obuka kao i rad na polju opšte informisanosti kada je u pitanju nastavni kadar, pošto su upravo nastavnici nosioci celog procesa i bitno je da im se približe nove tehnologije i metode učenja (odnosno ukaže na prednosti koje one sa sobom nose). Kako je nivo tehničke opremljenosti na većini fakulteta ocenjen kao zadovoljavajući, a postoje i besplatna rešenja u domenu LMS koja su se pokazala kao veoma uspešna u praksi, izdvajamo dva faktora koja u značajnoj meri doprinose prepoznavanju elektronskog učenja kao bitnog faktora strategije razvoja visokoškolske institucije: (1) edukacija predavača i rukovodilaca, pošto nedovoljna obučenost za primenu savremenih tehnologija može da bude ozbiljna kočnica naporima za njihovo uvođenje, i (2) adekvatna motivacija nastavnika pošto otpor promenama (uvođenje novih metoda učenja) često nastaje kao posledica inertnosti ili nesprenosti da se ponovo priprema materijal za predavanje.

U pogledu daljih istraživanja, nakon ovog inicijalnog pregleda stanja u oblasti u planu je detaljnija analiza faktora koji utiču na uspeh ili neuspeh implementacije LMS u visokoškolskim ustanovama u Srbiji, i potom razvijanje modela za uvođenje sistema za elektronsko učenje na osnovu dobijenih rezultata.

ZAHVALNICA

Deo ovog istraživanja podržan je od strane Ministarstva za Nauku i Tehnološki Razvoj Srbije, u okviru projekata broj III44003 i III43002.

- [1] Foray, D., & Lundvall, B. A., "The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy", *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy OECD*, 11-32., 1996.
- [2] Pardanjac, M., Radosav, D., "Uticaj i značaj motivisanosti korisnika u učenju na daljinu", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina Vol. 8*, Ref. E-II-7, p. 493-497, 2009.
- [3] Zhang, D., Zhao, J. L., Zhou, L., & Nunamaker Jr, J. F., "Can e-learning replace classroom learning?", *Communications of the ACM*, 47(5), 75-79., 2004.
- [4] Ellis, R., "Field Guide to Learning Management Systems", *ASTD Learning Circuits*, 2009.
- [5] Kostić-Kovačević, I, Gavrilović, J., "Inkorporiranje obrazovnih softvera za dinamičku matematiku u sistem za učenje na daljinu", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina Vol. 10*, Ref. E-V-7, p. 780-783, 2011.
- [6] Katić, J., Krsmanović, C., "Mogućnosti implementacije učenja na daljinu u srednjim školama brčko distrikta BiH", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina Vol. 7*, Ref. E-III-6, p. 490-492, 2008.
- [7] Dimić, G., Kuk, K., Petrović, I., "Unapređenje nastavnog procesa kao jedna od varijanti e-learning modela", *Infoteh-Jahorina Vol. 7*, Ref. E-III-7, p. 493-497, 2008.
- [8] Savić, A., "Primena učenja na daljinu kao podrška tradicionalnom obrazovanju", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina*, Vol. 6, Ref. E-IV-7, p. 489-493, 2007.
- [9] Pevac, D., "Iskustva sa korišćenjem class server LMS softvera u primeni e-learning metode u procesu modernizacije obrazovanja", *Zbornik radova Infoteh-Jahorina*, Vol. 6, Ref. E-IV-5, p. 480-485, 2007.
- [10] Shirley, A. "E-learning developments and experiences." *Education+ Training* 43, no. 4/5, pp. 240-248., 2001
- [11] Hiltz, S.R. Turoff, M., "What makes learning networks effective?", *Commun. ACM* 45, 4, pp. 56-59, 2002.
- [12] Welsh, E., Wanberg, C., Brown, K., Simmering, M., "E - learning: emerging uses, empirical results and future directions." *International Journal of Training and Development* 7.4, pp. 245-258, 2003.
- [13] Maki, H., Maki, S., Patterson, M., Whittaker, D. "Evaluation of a Web-based introductory psychology course: learning and satisfaction in online versus lecture courses", *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers* 32, 2, pp 230-239, 2000.
- [14] <http://www.mpn.gov.rs/ustanove/visoke.php> [pristupljeno 01.04.2011]

ABSTRACT

Advances in the domain of information and communication systems have enabled new methods for transfer and acquisition of knowledge to emerge and become popular. E-learning has become an area with substantial investments, both in financial terms and research efforts directed towards optimization of existing education methods and discovery of novel ways to disseminate knowledge through usage of modern technologies. This paper presents results of a study comprising 54 faculties in Serbia, that aims to make an overview of the extent of implementation of e-learning systems in higher education in Serbia, and to determine the main driving factors and deterrents in the efforts to introduce them to education process in these institutions.

E-LEARNING SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION IN SERBIA – AN OVERVIEW OF CURRENT STATE

Nenad Bulatović, Darko Stefanović, Milan Mirković,
Dubravko Čulibrk