

Analiza mogućnosti prilagođavanja postojećih nastavnih materijala na predmetu Baze podataka učenju na daljinu

Vesna Petković, Branislav Pavić, Mina Kamberović, Biljana Bojičić

Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studija
Beograd, Srbija

vesnap@viser.edu.rs, sobradovic@viser.edu.rs, minakamberovic@gmail.com, biljav@viser.edu.rs

Ključne riječi-baze podataka; obrazovanje na daljinu; e-obrazovanje; materijali za učenje;

I. UVOD

S obzirom da je elektronsko obrazovanje u današnje vreme potreba, a ne samo sebi svrha, kao i da promene koje donose informaciono komunikacione tehnologije (IKT), ali i osobine novih generacija studenata (tzv. digital natives) dovela je do toga da se profesori okreću relativno novim formama i netradicionalnim metodama obrazovanja, kojima elektronsko obrazovanje i pripada.

Primena novih tehnologija kod učenja dovodi do smanjenja vremena koje se provodi u učenju u učionici, a povećava vreme provedeno u individualnom radu samog studenta i nastavnik posvećuje više pažnje svakom studentu posebno. Trenutno mišljenje u međunarodnoj obrazovnoj zajednici je da je teorija kombinovanog načina učenja (eng. Blended Learning) može uspešno da integriše prednosti konstruktivnog učenja i tradicionalnog metoda predavanja.

IKT nam danas omogućavaju da obrazovanje podignemo na viši nivo upravo tako što je omogućeno učenje na daljinu. Jedna od najčešće korišćenih definicija elektronskog učenja glasi: elektronsko učenje podrazumeva svaki oblik obrazovanja u kome se obrazovni sadržaj isporučuje u elektronskoj formi [1]. Drugi, opet, smatraju da je elektronsko učenje komunikacija između mentora i studenta podržana nekom tehnološkom formom [2].

Informaciono društvo koje je uvedeno na kraju prošlog veka i moderne IKT su implementirane u različitim poljima ljudskih aktivnosti. Poslednja decenija donela je značajno preinačenje u opažanju i prihvatanju modernih tehnologija, a posebno elektronskog obrazovanja u obrazovnim institucijama [3]. U VISER mnogi kursevi već duži niz godina nude studentima mogućnost učenja na daljinu, a školske 2012/13. godine upisana je prva generacija studenata čije se celokupno studiranje odvija na daljinu. Stoga smo krenuli u razvoj materijala za naš kurs, sa namerom da postojeće materijale prilagodimo za učenje na daljinu.

II. OBRAZOVANJE NA DALJINU, ELEKTRONSKO OBRAZOVANJE, KOMBINOVANO OBRAZOVANJE

Obrazovanje u opštem smislu predstavlja oblik učenja gde se znanje, veštine i navike grupe ljudi prenose preko učenja, obuke, istraživanja ili samo učenjem [4]. Obrazovanje bi trebalo da se razume kao metod za razmenu informacija. Njegova svrha nije samo pribavljanje pravih informacija u pravo vreme, već i njihovo razumevanje i obrada u datom kontekstu [5].

Kao što je poznato, studenti i nastavnici su centralni akteri u procesu učenja. U tradicionalnom načinu učenja, nastavnici su uglavnom stavljeni u primarnu poziciju a studenti u podređenu. Nastavnici određuju šta se i kako uči. Studenti to pasivno prihvataju. U poslednjih nekoliko godina integrisanjem multimedijalnih i mrežnih tehnologija u globalnom obrazovnom procesu učenja, promovisana je konstruktivistička teorija učenja. Konstruktivistička teorija učenja naglašava da su studenti glavni akteri u procesu učenja. [6]

Obrazovanje na daljinu predstavlja oblik indirektnog obrazovanja, gde su student i nastavnik fizički i/ili vremenski razdvojeni. Nastavnik ili predavač kontinuirano kontroliše studentovu uspešnost u učenju. Materijali za učenje se prenose u različitim oblicima, pisanim ili elektronskim. Na ovaj način obrazovanje na daljinu predstavlja oblik indirektnog obrazovanja koja omogućava studentima da uče u okruženju po izboru. Prednosti učenja na daljinu su:

- mogućnost učenja u vreme koje studentu odgovara
- mogućnost učenja na mestu koje studentu odgovara
- mogućnost učenja sopstvenim tempom
- mogućnost izbora na koji način će se učiti i proveravati znanje
- veći kvalitet prezentacije predmeta koji se uči
- mogućnost korišćenja različitih medija, koji na najbolji način odgovaraju studentu i daju mu najbolju motivaciju [7].

Autori materijala za učenje korišćenjem različitih softvera i tehnologija na najbolji mogući način ga prilagođavaju studentima. Studentima se obezbeđuju sadržaji kursa preko elektronskih medija uključujući Internet, intranet ili optičke i druge prenosiocne podataka. Pre nego što se ovi materijali

prenesu u takav oblik, potrebno je razviti metodologiju koju će koristiti timovi koji su angažovani na projektima elektronskog učenja [7].

Student koji je odlučio da uči korišćenjem materijala za elektronsko učenje treba da odvoji vreme, napravi plan rada, potruži se da razume predmet, inače neće moći da izvrši zadatke na vreme i da uradi vežbe za procenu znanja.

Kombinovani način učenja predstavlja kombinovanje prednosti tradicionalnog načina sa elektronskim načinom učenja, omogućujući profesorima da eksperimentišu sa vođenjem studenata, inspirisanjem i kontrolom, a u isto vreme ohrabrujući studente da pokažu inicijativu, pozitivnan stav i inovaciju [6].

III. PREDMET BAZE PODATAKA NA VISER

Na predmetu Baze podataka nastava je organizovana na tradicionalan način. Studenti svih studijskih programa koji slušaju ovaj predmet su organizovani u grupe za teorijsku i praktičnu nastavu. U grupi za teorijsku nastavu studenti su podeljeni u maksimalno dve grupe od 100 do 150 studenata. Problem u velikom broju studenata na teorijskoj nastavi je što studenti slušaju profesora 3 sata u velikoj učionici. Veoma mali broj njih dolazi pripremljen na čas, ponavlja gradivo iz prethodnih lekcija i postavlja pitanja. Na praktičnoj nastavi studenti su podeljeni u manje grupe, od maksimalno 20 studenata, gde svaki student radi za svojim računarom. Na praktičnoj nastavi zbog manjeg broja studenata nastavnik može obratiti bolju pažnju na usvojena znanja, a i studentima na inženjerskim studijama više odgovara nastava koja je vezana za primenu znanja.

Sadržaj predmeta predmeta je podeljen na celine koje se obrađuju na teorijskoj i praktičnoj nastavi. Praktična nastava uglavnom prati tok teorijske nastave, s tim što je u poslednjih 5 celina akcenat stavljen na kreiranje aplikacije za rad sa bazom podataka, gde je studentima stiču uvid i u razvoj jednostavnih informacionih sistema.

Teorijska nastava:

1. Pregled i razvoj baza podataka.
2. Sistemi baza podataka.
3. Modeli podataka.
4. Relacione baza podataka.
5. Upitni jezici.
6. Projektovanje relacionih baza podataka.
7. Obrada transakcija
8. Fizičko projektovanje baza podataka.
9. Osnove upitnih jezika.
10. Organizacija podataka.

Praktična nastava:

1. Kreiranje baza podataka, definisanje atributa i zadavanje svojstava poljima.
2. Izbor primarnog ključa, preuzimanje i povezivanje tabela iz drugih baza i unos podataka.
3. Rad sa tabelama, pregled podataka u tabelarnom prikazu i povezivanje tabela (relacije između tabela).
4. Izrada upita pomoću QBE.

5. Upiti nad više tabela i ugnježdjeni upiti.
6. Upiti sa izračunatim vrednostima i upotreba agregatnih funkcija.
7. Akcioni i parametarski upiti.
8. Obrasci, izrada, izmena.
9. Upotreba obrazaca u manipulisanju podacima.
10. Izveštaji izrada, izmena.
11. Izveštaji za prikaz podataka iz tabela ili na bazi upita i prikazivanje izračunatih veličina

Teorijski i praktični delovi su usko povezani, što je suština učenja informacionih sistema. Kroz nastavu ovog kursa, studenti mogu da razumeju osnovne teorije baze podataka i da ih primene na praktičnom delu. Da bi se postigao ovaj cilj, odvojena teorijska i praktična nastava nisu dovoljna, već je potrebna njihova sinergija. U cilju unapređivanja razumevanja osnova iz teorije baze podataka i negovanja svojih praktičnih sposobnosti, sposobnost rešavanja problema i mogućnost inovacija, naša potreba je da usko povežemo teorijski i praktični deo nastave, što nije moguće sa tradicionalnim načinom učenja, stoga je veoma važno i neophodno da oni budu spojeni kako bi studenti došli do očekivanog cilja u toku studiranja, a i nakon toga [8].

IV. RAZVOJ MATERIJALA ZA UČENJE

Materijal za učenje, kod elektronskog učenja, se ne razlikuje značajno u sadržajnom planu u odnosu na klasični štampani materijal.

Formiranje ovog materijala se zasniva na istim principima, što znači da je potrebno da ciljevi budu jasno definisani, a sadržaj podeljen u odvojena poglavlja koja se mogu prikazivati periodično ili odjednom. U poređenju sa štampanim udžbenicima, interaktivno i multimedijalno učenje eksploatiše sve prednosti koje nudi IKT. Osim tekstualnog dela, moguće je učenje i kroz video snimke, audio snimke, kompjuterske animacije, kompjuterske simulacije, hiperlinkove koji omogućavaju pretraživanje kroz delove materijala i kroz interakciju koja omogućava brzu i jednostavnu povratnu informaciju na vežbama i testovima.

Dizajn većine materijala za elektronsko učenje se zasniva na povezivanju informacija i akcija, što znači da se studentima daju neke informacije, a od njih se očekuje da nešto naprave od njih [7].

Materijali za učenje za elektronsko obrazovanje poseduju mnoge prednosti, jedna od njih je da nastavnika oslobađaju od držanja predavanja i stalnog ponavljanja sličnih sadržaja. Dobri materijali za učenje bi trebalo pre svega da predstavljaju korak ka boljem učenju i boljim odnosima između profesora i studenta, ali pre svega treba da vodi ka studentovoj aktivnoj ulozi u učenju. Na ovaj način, menja se uloga nastavnika, koji više samo ne drži predavanja vezana za određenu temu, već studentima objašnjava i pruža im podršku.

Kvalitetan materijal za učenje, ima važnu ulogu za motivisanje studenata za učenje. i u isto vreme pomaže mu da se osamostali i da se odgovorno ponaša prema obrazovanju. Ove stvari treba dodatno razvijati na svakom nivou obrazovanja. Sa kvalitetnim materijalima za učenje student može sam da nauči potrebnu materiju [7].

Jedna od važnih karakteristika materijala za učenje je individualizacija učenja – studenti sami uče. Stoga, potrebno je uspešno odgovoriti na određena pitanja, kako bi se bolje shvatile karakteristike studenata. Koliko godina imaju studenti, kojeg su pola, koji je njihov nivo dosadašnjeg obrazovanja, gde žive, kakve su im kulturološke navike, koliko su motivisani za učenje, kako se predmet izučavanja primenjuje na njihov život ili posao. Kakav je nivo njihove aktivnosti? Da li imaju prethodna iskustva sa elektronskim učenjem? Odgovori na ova pitanja nam pomažu da donesemo odluku o metodi povezivanja predmeta izučavanja sa praktičnim primerima, metod povezivanja sa studentovim prethodnim iskustvima, izbor medija [7].

A. Ciljevi materijala za učenje

Prilikom definisanja ciljeva koji treba da se postignu korišćenjem materijala za učenje, važno je znati šta će studenti moći da urade, kada nauče određeni predmet.

Ciljevi se mogu podeliti u dve grupe: glavni ciljevi za učenje i podciljevi za pojedinačne nastavne jedinice. Ciljevi se moraju jasno naznačiti jer predstavljaju granice znanja koje će se na kraju obrazovnog procesa ocenjivati. Postoje mnogi pristupi za klasifikaciju ciljeva obrazovanja, međutim Bloomova taksonomija ciljeva učenja je jedna od najpoznatijih.

Praćenje informacija može biti od pomoći kod izrade materijala za učenje. Neke od aktivnosti koje se mogu izvršiti: analiza ličnog razumevanja predmeta učenja – korišćenjem *brain storming-a*, lista, dijagrama, ... diskusija sa profesionalcima i mogućim korisnicima obrazovnog materijala o individualnim temama predmeta učenja, analiza postojećih materijala, koji odgovaraju nivou znanja studenta, analiza različitih primera za verifikaciju znanja i pitanja sa testova iz prošlosti. Pored ovih analiza, treba imati u vidu da se treba fokusirati na studente, stoga treba intervjuisati buduće studente i analizirati koje su teme njima od interesa, koje su teme studentima koji su završili kurs izazvale poteškoće, a nakon toga treba postaviti i analizirati ciljeve učenja.

Nakon definisanih ciljeva treba analizirati aktivnosti u procesu učenja u kojima će studenti aktivno učestvovati, kako se može objektivno odrediti napredovanje studenta i stečeno znanje [7].

Mediji se definišu kao izvori komunikacije, gde svaki na svoj način predstavlja znanje, informaciju ili materijal za učenje. Uloga tehnologije kod obrazovanja na daljinu je da omogućiti korišćenje medija i da omogućiti prenos znanja ili informacije. Elektronsko obrazovanje koristi sledeće medijume i prezentacije:

- tekstualna prezentacija – štampani mediji
- audio prezentacija zvukovni mediji
- video prezentacija vizuelni mediji
- računarska prezentacija kombinovanje medija ili multimedija

Nijedan od nabrojanih medija nije najpogodniji ili najefektivniji. Medijum koji se koristi u elektronskom obrazovanju je pogodan kada ima sledeće karakteristike

- svi studenti moraju znati kako da ga koriste i da im je dostupan
- koristi se kada i gde studentu odgovara
- treba da obezbedi aktivno učešće studenta
- postoji vezu sa ostalim medijima, čime se omogućava da studenti mogu da međusobno komuniciraju kao u realnosti, a tako se umanjuju geografske i vremenske razlike. [7]

B. Video lekcije

Elektronsko učenje nam omogućava da znanje dobijemo na više načina: gledanjem, slušanjem i čitanjem. Najveći problem sa kojim se susrećemo tokom predavanja jeste upravo odnos profesor - student i brojčanost studenta na predavanju. Odeljenje za obrazovne telekomunikacije Univerziteta Severna Karolina proučavalo je rezultate 218 različitih istraživanja koja su realizovana od 1945. do 1997. - A Brief History of Distance Education [8]. Rezultati i izveštaji svih istraživanja koja su se bavila odnosom kvaliteta tradicionalnog obrazovanja i obrazovanja baziranog na tehnologijama, tj. obrazovanja na daljinu, pokazali su da studenti postižu podjednake rezultate bez obzira na to da li je obrazovanje organizovano na daljinu ili u učionici. To je veoma značajan podatak [9].

Profesor nije u mogućnosti, ako je broj studenata veliki, da svakom studentu na najbolji mogući način približi tematiku (zbog vremenskog ograničenja) te je s toga prednost učenja na daljinu ta što student može da ponovi svaku lekciju u bilo kom trenutku.

YouTube servis je u poslednje vreme postao sinonim za video sadržaje koji se prikazuju na Webu, koje proizvode korisnici, a koji se koriste za zabavu ili za davanje instrukcija iz različitih oblasti. Ovaj servis nudi jedinstvene oblike koje ga čine savršenim mestom koje se može koristiti za onlajn isporuku različitih instrukcija. U istraživanju sprovedenom na Univerzitetu u Severnom Koloradu sakupljeni su podaci o odnosu studenata prema YouTube-u kao medijumu za isporuku instrukcija. Podaci su podeljeni u sledeće segmente: a) bolji odnosi sa predavačem b) prednosti koje donosi video kod isporuke instrukcija i c) uviđanje efektivnog korišćenja tehnologije za učenje. Zaključak je da su studenti imali osećaj dobrog odnosa sa predavačem. Navedene su prednosti videa, a to je da su mogli da gledaju snimak neograničen broj puta, mogli su istovremeno da rade u softveru koji je objašnjavao lekciju i da gledaju video, i većina njih je rekla da su vizuelni ti učenika, tako da im je i u tom pogledu odgovarao ovakav način učenja. Većina studenata je imala pozitivan stav vezano za korišćenje YouTube-a za isporuku lekcija [11].

C. Izrada video materijala za predmet Baze podataka

Kako bi osavremenili način izvođenja nastave na ovom predmetu jedna od novina koju bismo uveli bile bi video lekcije, kojima bi studenti mogli da pristupaju preko websajta YouTube. Na ovaj način dodali bi još jedan nivo učenja, sekciju za onlajn učenje. Najveće dostignuće uvođenjem ovakvog načina učenja bilo bi pomeranje pozicija 4 elementa sistema za učenje, koji uključuje nastavnike, studente, medije i udžbenike. Ovako bi se dodatno unapredilo okruženje za učenje i podučavanje, sa višestrukim nivoima interakcije,

samonavodećim istraživanjem, kooperativno učenje i resurse za razmenu za podučavanje i učenje

Za potrebe predmeta Baze podataka biće iskorišćeni materijali koji su već dostupni (udžbenik, prezentacije sa predavanja, praktikum za laboratorijske vežbe i zbirka zadataka iz SQL-a), a video materijale ćemo postaviti na YouTube.

Kod razvoja video materijala za predmet baze podataka, odlučili smo da raspored video snimaka prati postojeći praktikum, a koji bi opisivali praktični deo nastave. Snimci će se postavljati na YouTube kanal koji ćemo napraviti za potrebe ovog predmeta. Postoji mogućnost dalje klasifikacije literature kreiranjem plejlista. Fokus vizuelnog dela će biti rad na aplikaciji praćen audio snimkom predavača.

Pogodnosti korišćenja ove tehnologije za razvoj mnostavnih materijala :

1. Najveći benefit imaju zaposleni studenti koji nemaju vremena ili nisu u mogućnosti iz nekog drugog razloga da pohađaju tradicionalni način nastave.
2. Dostupnost literature - gradivo se može lakše osavremenjavati i brže se mogu dobiti nove informacije te je i pristup gradivu lakši
3. Mogućnost ponavljanja lekcije kroz video snimke sa YouTube-a
4. Zanimljiviji pristup učenju
5. Studenti mogu preuzeti video snimke ili ih sačuvati na svom YouTube kanalu
6. Racionalno korišćenje vremena
7. Nižu cenu studiranja
8. Ekologija – Manje papira!

D. Testovi i vežbe

Jedna od pogodnosti učenja preko Interneta je i onlajn testiranje. Ova vrsta testiranja omogućava studentima da kroz ove vežbe dostignu određenu vrednost koja se ogleda u vidu dobijanja primera rezultata, komentara rezultata, saveta za iste i slično. Studenti bi imali uvid u svoje ocene tokom semestra, što pruža mogućnost praćenja sopstvenog napretka pohađanja kursa. S druge strane, predavač ima sažet pregled aktivnosti (ocena) o svakom studentu, što olakšava praćenje rada svakog studenta ponaosob. Prednosti ove vrste testiranja u odnosu na tradicionalno jeste smanjenje ljudskih grešaka (rukopis i ocenjivanje), kao i efikasnost istog [7].

ZAKLJUČAK

Pre nego što smo krenuli u razvoj materijala izvršena je analiza studenata kojima su materijali namereni, kao i analiza mogućih tehnologija koje će se koristiti za razvoj. Za razvoj materijala koji će podržati praktični deo nastave koji se u tradicionalnom sistemu učenja održava u računarskoj laboratoriji izabrani su video materijali. Razlog za to je da je korišćenjem video materijala moguće reprodukovati ponašanje, procese i procedure koji se izvode na nastavi. Video materijali su praćeni audio sadržajem kojim će se dodatno objasniti sadržaji, i tekstualni komentari kojima će se naglašavati ključne tačke lekciji. Očekivani rezultati nakon uvođenja elektronskog učenja i video lekcija na kursu baze podataka i prilagođavanjem materijala za ovakav način učenja

je da će studenti postizati iste ili bolje rezultate od studenata koji se odluče za tradicionalnu nastavu, a da će njihov subjektivni osećaj zadovoljstva prilikom učenja sa ovakvim materijalima biti veći.

LITERATURA

- [1] C. Fallon and S. Brown, e-Learning Standards: A Guide to Purchasing, Developing, and Deploying Standards-Conformant E-Learning, St. Lucie Press, 2002.
- [2] D. Keegan, Theoretical Principles of Distance Education, Kent: Biddles Ltd., 1986.
- [3] P. Poulova, B. Tesarova and M. Maneonova, "Efficiency Comparison of eLearning Supported Instruction to Traditional University Courses in the Subject of Database Systems 2," in *EDUCATION'10 Proceedings of the 7th WSEAS international conference on Engineering education*, 2010.
- [4] "Education," [Online]. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Education>. [Accessed 13 02 2013].
- [5] D. Tothova and K. Hennyeyova, "Preparation of e-learning methodology in distance learning," *Agricultural Economics* 48, pp. 364-366, 2002.
- [6] S. Hou and S.-h. Chen, "Research on Applying the Theory of Blending Learning on Access Database Programming Course Teaching," in *2nd international Conference on Education Technology and Computer (ICETC)*, Shanghai, China, 2010.
- [7] M. Debevc, M. Zorič Venuti and Ž. Peljhan, E-learning material planning and preparation, Maribor: University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, 2003.
- [8] "A Brief History of Distance Education" [Online]. Available: <http://www.seniornet.org/edu/art/history.html>. [Accessed 26 02 2013].
- [9] A. Wang and I. Li, "The Research of Project Teaching Method In Technique and Application of Database Teaching," in *International Conference on e-Health Networking, Digital Ecosystems and Technologies*, Shenzhen, China, 2010.
- [10] J. Bauer, "Learner Perceptions of Using Youtube for Online Instruction," in *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, Chesapeake, VA, 2009.

Sadržaj—Elektronsko obrazovanje omogućava realizovanje obrazovanja na daljinu koje simulira klasične forme i metode obrazovanja, tako što se imitira okruženje klasične učionice i omogućava virtualna komunikacija. Kurs Baze podataka koji slušaju studenti druge godine studija u Visokoj školi elektrotehnike i računarstva (VISER) u Beogradu, predstavlja jedan od kurseva koje budućim stručnjacima umnogome omogućavaju dobru osnovu za rad i kao i za dalji razvoj. U ovom radu analiziraćemo mogućnosti prilagođavanja i optimizacije postojećih nastavnih materijala za učenje na daljinu, kao i njihovo poboljšanje. Pretpostavka je da će uvođenjem novih tehnologija i metoda učenja studenti postizati iste ili bolje rezultate kao i kod tradicionalnog učenja, a da će sa subjektivne tačke gledišta studenata ovakav način učenja biti omiljeniji.

ABSTRACT

E-learning enables implementation of distance education which simulates classical forms and methods of education, such as a traditional classroom environment and enables virtual communications. Course Databases which attend students of the second year (third semester) computer in School of Electrical Engineering and Computer Science Applied Studies (Viser), Belgrade, is one of the professional courses that allow future professionals a very good basis for work as well as for further professional development. In this paper, we analyze the possibilities of adaptation and optimization of existing materials for distance learning and their improvement. The assumption is that the introduction of

new technologies and learning methods, students will achieve the same or better results as in traditional learning, and that the subjective point of view of students this way of learning will be of greater preference.

**ANALYSIS OF THE ADAPTABILITY OF THE
EXISTING TEACHING MATERIALS ON THE
COURSE DATABASES FOR DISTANCE LEARNING**

Vesna Petković, Mina Kamberović, Branislav Pavić, Biljana
Bojičić