

UDK: 373.54

Stručni rad

VIRTUELNA OKRUŽENJA ZA UČENJE

VIRTUAL ENVIRONMENTS FOR LEARNING

Biljana Kuzmanović¹, Željko M. Papić², Snežana D. Mijailović³

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

biljana.kuzmanovic@ftn.kg.ac.rs, zeljko.papic@ftn.kg.ac.rs, sneza90ca@gmail.com

Apstrakt: Cilj ovog rada je ukazivanje na različite vidove primene virtuelnih okruženja za učenje. U radu je dat pregled najpoznatijih sistema za elektronsko učenje, kao i otvorenih onlajn kurseva, ali i mogućnosti primene ova dva oblika okruženja za učenje. Dok se sistemi za elektronsko učenje uglavnom karakterišu zatvorenim pristupom i orijentacijom na jednu ciljnu grupu, otvoreni onlajn kursevi ostavljaju prostor za masovno obrazovanje. Kao takvi, značajnu ulogu mogu imati u neformalnom obrazovanju. Ipak, samo planiranje kreiranja ovakvih platformi pokreće brojna pitanja koja se odnose na materijalne i nematerijalne resurse, međufakultetsku saradnju, ali i saradnju sa drugim institucijama, marketing i druge brojne preduzetničke elemente.

Gljučne reči: virtuelna okruženja, MOOC, LMS, resursi

Abstract: The goal of this work is to indicate the different aspects of the application of virtual learning environments. The work provides an overview of most popular systems for e-learning, as well as open online courses, and the possibilities of application of these two forms of learning environment. While the systems for e-learning are mainly characterized by closed approach and orientation to one target group, the open online courses enable opportunity for mass education. As such, they can play an important role in informal education. However, planning itself to create such a platform raises a number of questions relating to tangible and intangible resources, intercollegiate cooperation, as well as cooperation with other institutions, marketing and many other entrepreneurial elements.

Key words: virtual environments, MOOC, LMS, resources.

1. UVOD

Virtuelna okruženja (VR) koja se definišu kao „kolekcije softverskih alata koje predstavljaju tehničku podršku za akademsku administraciju, učenje i pretragu upotrebom interneta“ (Trafford & Shirota, 2011: 143) postaju sve popularnija sredstva za rad naročito na višim nivoima obrazovanja. VR omogućavaju deljenje informacija i sadržaja, komunikaciju (poruke, wiki-ji, forumi i sl.), ocenjivanje (kako sumativno, tako i formativno) i upravljanje (planiranje i isporuku kurseva), a ono što ih posebno karakteriše jeste obezbeđena komunikacija u bilo koje vreme i sa bilo kog mesta. Ovim se podstiče globalna razmena podataka i širi zajednica znanja što sve više postaje neophodno za ljudsko funkcionisanje u savremenom dobu.

Danas se diferenciraju kao tri posebna pristupa integrisanja informaciono-komunikacione tehnologije (IKT) u nastavni proces:

- Primena dostignuća IKT u nastavi tako da čitav tehnološki sistem i računar u njemu imaju status nastavnog sredstva;
- Korišćenje procedura E-učenja, koje kao takvo ima status autonomne procedure u okviru obrazovanja;
- Realizacija E-nastave, kojoj se pristupa kao razvijenom nastavnom sistemu.

Zbog toga se elektronsko učenje može posmatrati sa dva aspekta (Šikl-Erski, Novaković i Spasojević, 2014): tehničkog koji naglasak stavlja na tehnologiju i pedagoškog koji akcenat stavlja na proces učenja i podučavanje.

U nastavku rada dat je pregled nekih vidova virtuelnih okruženja, kao i mogućnosti kreiranja platformi ovakvog oblika.

2. SISTEMI ZA ELEKTRONSKO UČENJE

Elektronsko učenje podrazumeva sledeće kategorije (Glušac, 2008): web utemeljeno učenje (Web Based Learning), web utemeljenu nastavu (Web Based Training), vežbanje utemeljeno na internetu (Internet Based Training), raspodeljeno učenje (Advanced Distributed Learning), udaljeno učenje (Distance Learning), onlajn učenje (ON-line Learning), napredno raspodeljeno učenje (Advanced Distributed Learning), mobilno učenje (Mobile Learning), upravljano učenje (Remoted Learning) (Glušac, 2008).

Sistemi za elektronsko učenje (Learning Management System – LMS) definišu se kao onlajn portali koji povezuju nastavnike i studente (Azura Adzharuddin & Hwei Ling, 2013). Kroz sisteme za elektronsko učenje nastavnici postavljaju materijale i aktivnosti namenjene studentima. Kao takvi, sistemi za elektronsko učenje predstavljaju interaktivne alate za kolaborativno učenje i predstavljaju osnovu za stvaranje virtuelnih univerziteta (Abdoli Sejzi & Aris, 2013).

Kreiranjem virtuelnih okruženja u vidu sistema za elektronsko učenje stalno se smanjuju troškovi i mogućnosti monitoringa samim tim što sistemi za elektronsko učenje omogućavaju praćenje napretka studenata, dobijanje izveštaja o njihovom postignuću i evidenciju o svim njihovim aktivnostima (Abdoli Sejzi & Aris, 2013).

Postoji nekoliko tipova sistema za e-učenje (Azura Adzharuddin & Hwei Ling, 2013): Learning Management System (LMS), Learning Content Management System (LCMS), Learning Design System (LDS) i Learning Support System (LSS).

LCMS funkcionišu na bazi objekata, čime se omogućava upravljanje sadržajima i materijalima pa kao takvi predstavljaju kombinaciju LMS-a i CMS-a (Content Management Systems) (Abdoli Sejzi&Aris, 2013).

Izdvajaju se sledeće karakteristike upotrebe LMS-a (Tserendorj, Tudevtagva & Heller, 2013): podrška za kombinovano učenje; administracija (upravljanje registracijom korisnika, definisanje uloga, upravljanje sadržajima i sl.); integracija sadržaja; poštovanje standarda (npr. SCORM) za isporuku sadržaja i mogućnost ocenjivanja.

Preporuke za upotrebu sistema za e-učenje odnose se na obezbeđivanje (Epignosis, 2014): komunikacije među studentima i nastavnicima; jasnih očekivanja od kursa; asinhronih i sinhronih aktivnosti; efektivne upotrebe dostupnih resursa.

Istraživanja su pokazala da je upotreba sistema za e-učenje pozitivno uticala na njihovo postignuće, objašnjavajući 20,2% varijanse njihovog ukupnog postignuća, kao i na njihovo zadovoljstvo (Mtebe, 2015).

Sistemi za elektronsko učenje su razvijani na različite načine i u različite svrhe (Trafford & Shirota, 2011). Brojni sistemi za elektronsko učenje su nastali na univerzitetima kao mali istraživački projekti za potrebe učenja i nastave. Projekti su uglavnom finansirani od strane javnih tela, a kasnije su se razvijali u projekte šire akademske zajednice sa softverom koji je besplatan pod licencom otvorenog koda. Primeri ovakvih sistema su Moodle i Sakai. Za razliku od njih neki su nastali u komercijalne svrhe koji imaju primenu i u korporacijama. Primeri takvih sistema su Blackboard i DesireLearn.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) se kategoriše kao CMS (Course Management System), LMS (Learning Management System) ili Virtual Learning Environment (VLE) (Lopes, 2014). Ovaj sistem za elektronsko učenje je besplatan, a omogućava kreiranje elektronskih kurseva za neograničen broj korisnika. Uloge i funkcije u Moodle sistemu su hijerarhijski organizovane pri čemu postoje uloge administratora, nastavnika i studenta. Administrator upravlja celokupnim sistemom, nastavnik razvija kurseve, dok student može pristupiti sadržajima i učestvovati u zadacima koje su kreirali nastavnici u okviru kursa. Moodle sistem poseduje sledeće funkcije: pričaonice, forume, kvizove, upitnike, lekcije, testove, zadatke, veb stranice, wiki, SCORM i AICC formate (za transfer materijala sa drugih kurseva).

Blackboard (www.blackboard.com) je sistem za elektronsko učenje koji podrazumeva mobilnu aplikaciju i kolaboraciju u realnom vremenu. Alati za ocenjivanje podrazumevaju onlajn testiranje, interaktivne rubrike i izveštaje.

Pored ovih, postoje i sledeće sistemi koji su dostupni onlajn (za njih nije potrebna instalacija) (K12 Blueprint, 2014):

- Desire2Learn (www.desire2learn.com) – sistem za kreiranje, isporuku, upravljanje onlajn kursevima koji uključuje mobilne aplikacije, alate za ocenjivanje, prezentacije uživo i na zahtev (eng. on-demand);
- Edmodo (www.edmodo.com) – platforma za kolaboraciju koja predstavlja društveni medij kreirana za svrhe učenja. Ova platforma podrazumeva domaće zadatke, ocenjivanje, diskusije i mobilno učenje.
- Edu2.0 (www.edu20.org) – ova platforma omogućava besplatne i nadogradive kurseve sa neograničenim prostorom. Ova platforma omogućava isporuku

sadržaja, diskusije, videokonferencije, blog i wiki alate. Takođe su podržani različiti alati za ocenjivanje.

3. OTVORENI ONLINE KURSEVI (MOOC)

Otvoreni masovni online kurs (MOOC) je online kurs koji ima za cilj neograničeno učešće i otvoreni pristup putem Interneta (Crnovršanin, 2014).

MOOC predstavlja model za isporuku onlajn sadržaja za učenje svim osobama koje žele da pristupe kursevima bez ikakvih ograničenja pri čemu su na raspolaganju kako tradicionalni, tako i savremeni materijali obogaćeni video zapisima, projektima, zadacima i sl. (Eddy Luanan, 2013).

Otvoreni onlajn kursevi (Massive Open Online Course) karakterišu se sledećim stavkama (openupEd, 2015): velikim brojem polaznika, otvorenošću (dostupnost uz internet konekciju u bilo koje vreme i sa bilo kog mesta; dostupnost za sve ljude-bez obzira na kvalifikacije; besplatnost); svi kursevi su dostupni onlajn; svi kursevi sadrže materijale, aktivnosti, povratne informacije, nastavne planove, multimedijalne elemente, kao i neke oblike sertifikata.

Postoji nekoliko oblika otvorenih masivnih onlajn kurseva (Schulz, 2014):

- cMOOC (connectivist/constructivistic MOOC) se zasniva na konektivističkoj teoriji. Ova platforma omogućava samo-organizovano učenje prilikom čega polaznici koriste sve dostupne Web 2.0 alate za komunikaciju. Fascilatori koordiniraju nastavnim jedinicama, a sam format kursa je sličan klasičnim seminarima.
- xMOOC predstavlja prošireni MOOC. Ovi kursevi su predviđeni sa velike mase učesnika. Oni sadrže uglavnom video materijale sa zadacima višestrukog izbora. Ovakav format kursa je sličan klasičnoj lekciji.
- bMOOCs (blended MOOC) sistem predstavlja kombinaciju prethodno dva koji je nalik odeljenju. Često se povezuje sa konceptom “obrnute učionice” (eng. flipped classroom) koji podrazumeva virtuelno i odvojeno postavljanje sadržaja, a stečeno znanje se produbljuje u fizičkoj interakciji sa ostalima. Ovi kursevi mogu imati i formu kursa koji je otvoren za svakoga, a proširena “blended” verzija je da dostupna samo za registrovane učesnike.
- smOOCs (smallMOOCs) su orijentisani na individualne karakteristike i pokušavaju da približe klasično učenje lice u lice u smislu privatnosti, poverenja, podrške i bezbednosti. Zbog velike povezanosti polaznika i instruktora ovakvi kursevi se preporučuju za umetničke predmete i neformalno učenje.
- pMOOCs i dMOOCs (problemski orijentisan i “privržen” sistem) su otvoreni za specifičnu ciljnu grupu.
- SPOC (small private online course) koji se posmatra kao inovativna verzija tradicionalnog e-učenja.

Sistemi ovog tipa obično predstavljaju kurseve univerzitetskog tipa tako da učesnici mogu nezavisno pristupati kursevima sa bilo koje institucije. Sadržaji su uglavnom sačinjeni od video materijala, a interakcija je obezbeđena uglavnom kroz vršanjčke procene, grupnu diskusiju, saradnju sa obezbeđenim povratnim informacijama.

Najpoznatiji provajderi koji nude otvorene onlajn kurseve su (Eddy Luaran, 2013):

- Coursera (<https://www.coursera.org/>)
- iversity (<https://iversity.org/>)
- edX (<https://www.edx.org/>)
- ALISON (<http://alison.com/>)
- Canvas Network (<http://www.instructure.com/>)
- Open Learning (<https://www.openlearning.com/>)
- Academic Earth (<http://academicearth.org/>)
- Future Learn (<https://www.futurelearn.com/>)
- Peer to Peer University (<https://p2pu.org/en/>)
- Saylor. Org (<http://www.saylor.org/>)
- Udemy (<https://www.udemy.com/>)

Coursera je obrazovna platforma koja pruža besplatne onlajn kurseve koji su dostupni svima širom sveta. U saradnji sa najboljim svetskim univerzitetima, kreirani su veoma kvalitetni kursevi u oblasti biologije, društvenih nauka i sl. Kroz kurs su omogućene i provere znanja putem kvizova i nedeljnih vežbi. Karakteristike ovog sistema su: besplatnost, veliki izbor kurseva, mogućnost praćenja napredka.

Iiversity je još jedan od otvorenih masovnih obrazovnih kurseva koji se odlikuje mnogobrojnim kursevima iz oblasti medicine, fizike, biologije i sl. Karakteristike ovog sistema su: dostupnost bilo kada i u bilo koje vreme, mogućnost upravljanja onlajn odeljenjima, mogućnost dobijanja sertifikata po završetku kursa, mnogobrojnost učesnika.

Edx je platforma koja omogućava ljudima širom sveta da uče kroz najsavremenije tehnologije, kreativnu i inovativnu pedagogiju putem intezivnih kurseva. U saradnji sa institucionalnim partnerima, na osnovu rezultata istraživanja koja sprovode, ova platforma se uvek inovira i prilagođava načinima učenja. Kao i prethodno navedene platforme. I ona omogućava besplatan pristup.

Alison platforma sadrži oko 600 standardzovanih kurseva u oblasti finansijske i ekonomske pismenosti, informacionih tehnologija, digitalne pismenosti itd. Ovaj sistem korisnicima omogućava učenje svojim tempom, besplatno učenje, kao i sticanje sertifikata.

Canvas je još jedna mreža za besplatno kolaborativno učenje. Odlikuje se obezbeđenim nastavnim planovima, forumima za diskusiju, kao i studijskim kalendarima.

Open Learning takođe predstavlja besplatnu platformu za učenje, ali ono što je razlikuje od ostalih, je da kursevi ne sadrže ocenjivanje, proveru znanja i sertifikate čime se podstiče koncept „učenja radi učenja“.

Academic Earth je platforma za samostalno učenje bez prijave na sistem i gde su učesnici nezavisni u svom procesu učenja. Ova platforma sadrži originalne video materijale koji služe kao osnova za razmenu ideja i diskutovanje.

Future Learn je privatna kompanija u vlasništvu The Open University koji se odlikuje visokokvalitetnim kursevima, jednostavnošću, organizovanim učenjem na sedmičnom nivou. Kursevi su dostupni i preko mobilnih uređaja kao što su tableti i telefoni.

Peer to Peer University predstavlja kao što i sam naziv govori sistem za kolaborativno učenje koji omogućava širenje kruga uključenih ljudi kreiranjem zajednica za učenje. Na ovoj platformi postoji mogućnost kreiranja projekata i napredovanja.

Saylor.org je platforma koja omogućava učesnicima da uče sopstvenim tempom. Nastavni programi su koncipirani tako da se realizuju kroz zasebne nastavne jedinice. Takođe postoje forumi u kojima učesnici mogu učestvovati radi rešavanja problema. Na kraju polaznici polažu test kojim se meri ostvarenost ciljeva.

Udemy je platforma za učenje koja sadrži kurseve iz oblasti fotografije, nauke, jezika itd. Na ovoj platformi nisu svi kursevi besplatni, a dostupni su i preko mobilnih uređaja. Ono što je posebno karakteristično je što na ovoj platformi i sami studenti mogu biti instruktori kada postanu eksperti u određenoj oblasti ili ako već poseduju određena znanja i veštine.

Naglašava se nekoliko razloga za kreiranje sistema za učenje sa otvorenim pristupom, a odnose se na (Schulz, 2014):

- individualni nivo koji podrazumeva da su pojedinci motivisani da kreiraju takve platforme jer smatraju da je takav nivo učenja zabavan, ali i za samopromociju kao nastavnika;
- institucionalni nivo koji podrazumeva da ovi sistemi mogu biti korišćeni u svrhe marketinga radi poboljšanja reputacije. Tako neki univerziteti na ovaj način mogu zadovoljiti svoje interese, poboljšati saradnju između istraživanja i nastave, a samim tim i poboljšati kvalitet nastave.
- makro nivo univerziteta i obrazovne politike.

Kreiranje ovakve platforme može koštati između 25000 i 500 000 € u zavisnosti od toga da li univerziteti poseduju svoju infrastrukturu, ali i od potreba za različitim zahtevima (Schulz, 2014). Tako, ovaj projekat podrazumeva troškove za sistem za upravljanje sadržajem (CMS) koji mora imati kvalitetan sistem za upravljanje video materijalima i efektivnu integraciju internih i eksternih elementa društvenih medija kao što su forumi, blogovi, pričaonice, video konferencije itd. Zbog velikih troškova kreiranja sopstvene platforme, često se univerzitetima nude provajderske usluge koje se naplaćuju uz fiksne troškove ili daju besplatno. Ostali troškovi odnose se na kreiranje digitalizovanih

materijala koji su od presudnog značaja za kvalitet kurseva, naravno uzimajući u obzir autorska prava i licence. Cena kreiranja otvorenih kurseva zavisi i od kadrovskog kapaciteta, odabranih metoda učenja, kao i angažovane tehničke podrške.

4. ZAKLJUČAK

Iz navedenog se može zaključiti da sfera obrazovanja sve više dobija dimenziju koja se odnosi na ulaganje u inovativne metode učenja. One postaju sve neophodnije usled velikih društvenih promena kao i povećane potrebe za stalnim usavršavanjem i učenjem.

Koncepti doživotnog učenja i učenja na daljinu sve više dobijaju na značaju, a upotreba virtuelnih okruženja za učenje je jedan od načina da se navedeni koncepti podrže. Zbog toga što su otvoreni sistemi namenjeni širokom auditorijumu oni omogućavaju dobar marketing kako za institucije tako i predavače iz određenih oblasti. Ovim se podstiče i poboljšanje međuuniverzitetske saradnje. Samim tim kreiranje ovakvih platformi u biti poseduje preduzetničke osnove usmerene na polje obrazovanja i društveni doprinos.

LITERATURA

- [1] Adzharuddin, N. A., & Ling, L. H. (2013). Learning Management System (LMS) among University Students: Does It Work? f. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 3(3), 248.
- [2] Crnovršanin, D. (2014): MOOC (Otvoreni masovni online kursevi), Master rad, Fakultet tehničkih nauka, Čačak
- [3] Eddy Luanan, J. (2013). *Massive Open Online Course (MOOC)*. Dostupno na: <http://i-learn.uitm.edu.my/v2/wp-content/uploads/2015/03/Full-MOOCs-book.pdf>
- [4] Epignosis, L. L. C. (2014). E-learning: Concepts, trends, applications. *Version*.
- [5] K12 Blueprint (2014). Learning Management System (LMS) Guide. Dostupno na: <https://www.k12blueprint.com/sites/default/files/Learning-Management-System-Guide.pdf>
- [6] Lopes, A. P. (2014). Learning management systems in higher education. In *EDULEARN14 Conference* (pp. 5360-5365). Proceedings of EDULEARN14 Conference-IATED Publications.
- [7] Mtebe, J. S. (2015). Learning Management System success: Increasing Learning Management system usage in higher education in sub-Saharan Africa. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 11(2), 51.
- [8] OpenupED, (2015). Definition Massive Open Online Courses (MOOCs). Dostupno na:

https://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf

- [9] Schulz, E. (2014). The potential and problems of MOOCs: MOOCs in the context of digital teaching. *Beiträge zur Hochschulpolitik*, 2(2014), 10-60.
- [10] Sejzi, A. A., & Arisa, B. (2013). Learning Management System (LMS) and Learning Content Management System (LCMS) at Virtual University. In *International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)* (Vol. 2).
- [11] Šikl-Erski, A., Novaković, A. i Spasojević, P. (2014). Elektronsko učenje u razrednoj nastavi: mogućnosti i resursi. 5. konferencija sa međunarodnim učešćem "Tehnika i informatika u obrazovanju", 30-31. maja 2014. godine, *Zbornik radova*, Čačak: Fakultet tehničkih nauka, 427-433.
- [12] Trafford, P., & Shirota, Y. (2011). An Introduction to Virtual Learning Enviroments. *學習院大學經濟論集*, 48, 143-151.
- [13] Tserendorj, N., Tudevdayva, U., & Heller, A. (2013). *Integration of Learning Management System into University-level Teaching and Learning*. Techn. Univ., Fak. für Informatik.