3. Nacionalna konferencija sa međunarodnim učešćem
Fakultet tehničkih nauka u Čačku, 25-27. Septembar 2015.

3rd National Conference With International Participation
Faculty of Technical Sciences in Čačak, 25-27. September 2015.

UDK: 37.018.43 Uvodni referat

OTVORENI OBRAZOVNI RESURSI U OBRAZOVANJU

OPEN EDUCATIONAL RESOURCES IN EDUCATION

Danijela Milošević[1], Marjan Milošević[2], Maja Radović[3]
[1,2,3]*Fakultet tehničkih nauka u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu*
[1]danijela.milosevic@ftn.kg.ac.rs, [2]marjan.milosevic@ftn.kg.ac.rs,
[3]maja.radovic@ftn.kg.ac.rs

Apstrakt: *Rad opisuje značaj i ulogu otvorenih obrazovnih resursa (OER), kako u svetu, tako i u Srbiji i regionu Zapadnog Balkana. Pored datih generalnih informacija, akcenat je stavljen na mogućnosti primene OERa u formalnom i neformalnom obrazovanju. Predstavljeni su projekti i inicijative u ovoj oblasti, a prikazani su i primeri primene u obrazovanju. Dat je pregled najpopularnijih repozitorijuma za OER u svetu. Na kraju su date informacije o mogućnostima implementacije OERa u Srbiji.*
Ključne reči: *Otvoreni obrazovni resursi, elektronsko učenje, repozitorijumi*

Abstract: *This paper describes the importance and role of open educational resources (OER), both worldwide and in Serbia and Western Balkans. In addition to the general information, the focus was on the possibility of applying OER in formal and informal education. The projects and initiatives concerning this field are presented and examples of applications in education are given. The paper also provides an overview of the most popular repositories of OER in the world nowadays. Finally, the information on OER implementation issues in Serbia are presented.*
Key words: *Open educational resources, e-learning, repositoriums*

1. UVOD

Termin "Otvoreni obrazovni resursi (eng. Open Educational Resources - OER)" je prvi put upotrebljen na UNESCO-voj konferenciji 2000. godine kao sredstvo koje omogućava slobodan pristup obrazovnim resursima na globalnom nivou [1]. Koncept OER je kreiran tokom UNESCO-vog foruma o otvorenim kursevima (eng. *Open Courseware*) koji se održavao 2002. godine.

UNESCO definiše pojam OER-a kao „bilo koju vrstu obrazovnih materijala koji su javno dostupni ili se nalaze pod otvorenim licencama" [2]. Priroda ovih otvorenih materijala podrazumeva da bilo ko može legalno i slobodno da ih kopira, koristi, prilagođava i razmenjuje. OER materijali mogu biti knjige i udžbenici, ali i celi kursevi, predavanja, lekcije, zadaci, testovi, projekti, audio, video i animacije, itd.

OER Commons [3] definiše ovu vrstu resursa kao „materijale za učenje i podučavanje koji se mogu slobodno i besplatno upotrebiti i ponovo koristiti“. Za razliku od resursa koji su fiksni i zaštićeni određenim pravima, OER materijali su upravo kreirani sa ciljem da ponude slobodno obrazovanje. U nekim slučajevima to znači da se može slobodno preuzeti resurs i podeliti sa kolegama i studentima, a u drugim da se resurs može izmeniti i ponovo postaviti i podeliti kao izmenjeni sadržaj.

Različiti nacrti za upravljanje dozvolom za korištenje OER-a se razvijaju, tako da pojedini od njih korisnicima dozvoljavaju kopiranje, dok drugi traže da se izmene sadržaji koji se koriste [4]. OER je u prethodnoj deceniji stekao veliki značaj širom sveta i interes za njim u pogledu stvaranja politike i institucionalnih grupa je u porastu. Mnogi pojedinci i institucije istražuju ovu ideju i njene mogućnosti kako bi poboljšali pružanje otvorenog obrazovanja širom sveta.

2. MODELI OTVORENIH OBRAZOVNIH RESURSA

Tokom poslednje decenije su započeti brojni OER projekti država, fondacija, organizacija, grupa i pojedinaca, jer je za ovu vrstu inicijative potrebna određena finansijska podrška. Interesantno je da nijedan od razvijenih modela nije prevladao. Klasifikacija modela OER-a prema [5] uključuje:

- model darovanja,
- model članstva,
- model donacija,
- model konverzije,
- model sponzorstva,
- institucionalni model,
- državni model,
- partnerstva i razmene.

OER obuhvata i pitanja vezana za intelektualna vlasnička prava. Sada postoje dva osnovna modela licenciranja koja su ključna za OER inicijativu:

- Creative Commons, neprofitna organizacija koja omogućava distribuciju i upotrebu kreativnosti i znanja kroz besplatne pravne instrumente, i
- GNU, generalna javna licenca (eng. General Public Licence), koja se najviše koristi za licenciranje softvera.

3. OER U PRAKSI

Za korišćenje otvorenih resursa u nastavi prvenstveno je važno imati same otvorene resurse, odnosno pronaći ili stvoriti resurse odgovarajućeg kvaliteta. Međutim, za uspešno uključivanje ovakvih materijala - a može biti reči o sadržajima različite granulacije, od teksta do čitavog kursa - potrebno je suočiti se sa nizom izazova pedagoške i organizacione prirode.

Scenariji upotrebe OER

Kao i inače u konceptu aktivne nastave i učenja, na samom nastavniku je da kreira efikasne scenarije, kojima će se povećati angažovanje učenika i interesovanje za predmet i pozitivno uticati na postignuće. Najjednostavniji način upotrebe OER je jednostavno uključivanje pojedinih resursa u lekcije u vidu dodatnih ilustracija, primera i dijagrama. Na primer: nastavnik elektrotehničke grupe predmeta koristi fleš-animacije za ilustraciju rada generatora jednosmerne struje.

Opsežniji oblici upotrebe OER podrazumevaju izradu posebnih aktivnosti koje se koncentrišu oko OER i zahvaljujući ovakvim resursima mogu biti izvedene. Posebno mesto u ovakvim scenarijima našla je primenu tzv. obrnuta očionica (flipped classroom) [6]. OER omogućava da se učenici u digitalnom obliku opreme različitim sadržajima, koje mogu proučavati kod kuća, da bi zatim na času učestvovali u diskusiji ili rešvali test. OER omogućava da se sadržaji unapređuju i menjaju i to na takav način da i sami učenici mogu uticati na taj proces. Primeri ovakvog pristupa dati su u [7].

Uključivanje OER u postojeći model nastave, bilo da je reč o nekom obliku obrnute učionice ili o tradicionalnom modelu, uglavnom se ostvaruje kroz formu kombinovane (blended) nastave. Ovakav pristup je i logičan s obzirom na to da bi bilo kakav oblik korenitih promena (npr. prelazak na potpun onlajn sistem) zahtevao drastične izmene politike ustanove (pravilnika, procedura.). Jedan od ovakvih scenarija je uključivanje OER u sistem za upravljanje učenjem (LMS). Postojeći LMS se povezuje sa eksternim repozitorijumima i na taj način se onlajn-komponenta proširuje dostupnim sadržajima sa Interneta.

Pronalaženje pravih resursa

OER je veoma opšti pojam, koji je prvenstveno određen načinom korišćenja, odnosno odgovarajućom licencom koja omogućava slobodnu upotrebu. Na Internetu je moguće pronaći veliki broj takvih resursa - počevši od slika, animacija, simulacija, lekcija i testova, pa do kompletnih kurseva. Međutim, da bi se locirao odgovarajući sadržaj na efikasan način, izgrađeni su repozitorijumi OER sadržaja i posebni alati za pretragu, putem kojih se na osnovu ključnih reči i metapodataka mogu pronaći upravo resursi koji su potrebni. Osim efikasnije pretrage, organizacija obrazovnih resursa po repozitorijumima može biti skopčana sa proverom kvaliteta. Pojedini repozitorijumi podržavaju recenziju resursa, tako da potencijalni korisnici mogu birati i na osnovu toga da li je sadržaj pregledan ili ne[8].

Repozitorijumi i mašine za pretraživanje OER

Prvi korak je pretraga resursa u određenom repozitorijumu, odnosno korišćenjem mašine za pretraživanje. Pretraga se obično vrši na osnovu ključnih reči ili izborom određene oblasti u direktorijumu sadržaja. Za uređenost samih sadržaja u repozitorijumima od ključnog značaja su metapodaci.

Metapodaci opisuju sadržaj koji je postavljen u određenom repozitorijumu. Kao glavni standard u ovoj oblasti nametnuo se Common Cartridge [9]. Krajnji korisnici ne moraju poznavati sam standard, za njih je dovoljno da na odgovarajući način postave ključne reči i definišu kakav sadržaj im treba. Sa druge strane, za mašine za pretragu i sisteme za upravljanje učenjem važno je da sadržaji budu opremljeni odgovarajućim metapodacima, na osnovu kojih se tehnikama semantičkog veba i metodama zaključivanja mogu dobiti sadržaji koji najviše odgovaraju datim potrebama[10].

Primeri OER

OpenStax CNX (prethodno Conexions) je portal nastao 1999. godine, sa idejom povezivanja kreatora i konzumera obrazovnih sadržaja kroz otvoren pristup [11]. Podržava dva tipa sadržaja: strane i knjige i to na više desetina jezika (slika 1). Merlot je jedan od najpoznatijih repozitorijuma, sa veoma raznovrsnim sadržajima [12]. Izuzetno detaljno razvijen sistem pretrage omogućava precizno definisanje sadržaja koji se pretražuje.

Slika 1. Primer OpenStax resursa

Moodle "hub" predstavlja centralizovano mesto odakle se mogu pretraživati kompletni besplatni kursevi, ali i druge vrste resursa. Ovakvi kursevi se npr. mogu kompletno preuzeti i koristiti na sopstvenoj platformi (slika 2).

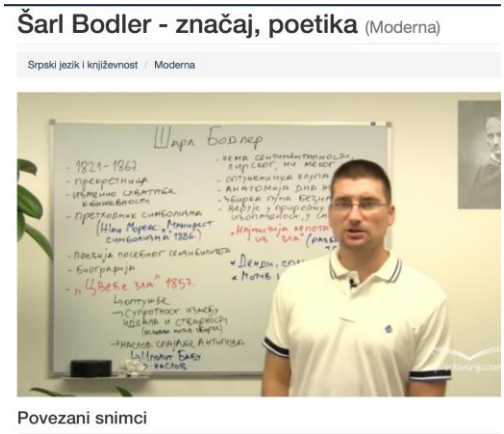
Slika 2. Pretraga sadržaja na Moodle hub-u

MOOC (massive open online course) takođe se može ubrojiti u OER resurse. MOOC inicijativa je potekla sa poznatih svetskih univerziteta, a podrazumeva otvorene kurseve koje pohađaju hiljade polaznika. Među najpoznatijim MOOC sajtovima su Coursera i Udacity [13]. Coursera funkcioniše u saradnji sa univerzitetima i nudi preko 500 kurseva, dok Udacity predstavlja samostalnu kompaniju, koja godišnje beleži broj polaznika reda miliona. Iako su sami kursevi potpuno besplatni, ukoliko se zahteva uverenje (sertifikat), ono se naplaćuje.

EdX konzorcijum je sačinjen uglavnom od brojnih evropskih univerziteta i u ponudi ima preko 170 kurseva. Za kurseve se koristi posebna platforma [13].

Kan-akademija je nastala kao samostalni projekat entuzijaste, dok danas broji milione korisnika. Resursi (preko 300 miliona) su u obliku kraćih video-lekcija i potpuno su besplatni [14].

Po modelu sličnom Kan-akademiji u Srbiji je pokrenut sajt predavanja.com, na kojem su postavljeni video-materijali za gimnazijski nivo obrazovanja [15]. U pitanju su besplatne video-lekcije iz Fizike, Matematike i Latinskog jezika (slika 3).



Slika 3. Video lekcija sa predavanja.com

U univerzitetskim krugovima kreirani su brojni repozitorijumi besplatnih sadržaja. Jedna od značajnijih inicijativa na nivou otvorenih kurseva (open courseware) je Evropski OCW konzorcijum. Jedna od osnovnih ideja zbog kojih su se univerziteti članice ovog konzorcijuma opredelili za ovaj pristup, jeste podrška mobilnosti studenata [16].

Adaptacija i integracija OER sadržaja

Postoji značajna verovatnoća da će se pronađeni sadržaj uklopiti u didaktičke zahteve, scenario časa, postavljene ishode itd. Međutim, veoma lako se može dogoditi da je sadržaj po mnogo čemu drugačiji od onoga što se traži, odnosno da ga treba izmeniti tako da se uklapa u planirane aktivnosti. U tom slučaju potrebno je adaptirati sadržaj:

prevesti na odgovarajući jezik, izmeniti delove teksta ili ilustracije, izmeniti predviđeno sekvenciranje manjih celina itd. Ukoliko se taj i takav sadržaj objavljuje, neophodno ga je takođe postaviti pod određenu licencu, obično je u pitanju Creative Commons.

Ukoliko u upotrebi već postoji sistem za upravljanje e-učenjem, moguće je OER povezati sa ovakvim sistemom, tako da nastavnici mogu jednostavno, iz postojećeg okruženja da uključuju sadržaje iz udaljenih repozitorijuma OER. Na primer, kod sistema Moodle potrebno je uključiti podršku za odgovarajući repozitorijum. Moodle u poslednjoj verziji (2.9) podržava Merlot i Equella repozitorijum OER. Da bi se ostvarila konekcija, neophodno je aplicirati kod samih repozitorijuma za odgovarajući ključ kojim se omogućava povezivanje. U jednostavnijim scenarijima, moguće je koristiti resurse direktno ili prostim uključivanjem (npr. youtube videa) u web-stranu.

4. MOGUĆNOSTI IMPLEMENTACIJE OER-A U SRBIJI

Razvoj i implementacija OER-a u Srbiji zahteva ispunjenje pravnih preduslova na nacionalnom i institucionalnom nivou. Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. [17] predstavlja polaznu osnovu za analizu pravnih regulativa u domenu OER-a i zasniva se na otvorenosti obrazovanja. Zakon o visokom obrazovanju Srbije [18] pretpostavlja usklađivanje sa evropskim sistemom visokog obrazovanja kao i unapređivanje akademske mobilnosti nastavnog osoblja i studenata. Upravo ovaj princip daje polaznu osnovu za razvoj i implementaciju OER-a kroz usklađivanje sa uspešnom evropskom praksom i akademsku mobilnost u cilju razmene iskustava i sticanja novih. Pored navedenih inicijativa, Strategija razvoja informacionog društva [19] navodi razvoj digitalnih obrazovnih sadržaja kao jedan od osnovnih rezultata koje treba postići i time upućuje na uvođenje savremenog koncepta e-učenja i otvorenog učenja na daljinu.

Veoma značajna inicijativa kreiranja otvorenih obrazovnih resursa na prostoru Zapadnog Balkana je započela realizacijom novog medjunarodnog Tempus projekta sa ciljem spajanja akademskog i preduzetničkog znanja kroz učenje podržano tehnologijom "Blending academic and entrepreneurial knowledge in technology enhanced learning" BAEKTEL [20]. Na projektu, zajedno sa evropskim kolegama rade kolege sa univerziteta iz Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, kao i dve kompanije NIS Srbija i ArcelorMittal iz Prijedora.

Projektom je predviđeno da se ojačaju veze između visokog obrazovanja i privrede i pospeši razmena akademskog znanja sa univerziteta i ekspertskog znanja koje poseduju privredni subjekti. BAEKTEL ima za cilj izradu mreže otvorenih obrazovnih resursa OER u formi kurseva koji će kombinovati akademska znanja i najbolje praktične

primere iz privrede. Kursevi će biti realizovani na različitim jezicima, a svojim otvorenim pristupom direktno promovišu koncept celoživotnog učenja i virtuelne mobilnosti.

Specifični ciljevi BAEKTEL projekta obuhvataju implementaciju OER okruženja u regionu Zapadnog Balkana, razvoj i implementaciju preporuka i procedura za osiguranje kvaliteta otvorenih obrazovnih resursa u regionu, a u skladu sa EU praksom. Pored toga, BAEKTEL projekat predviđa profesionalni trening osoblja iz akademskog i privrednog sektora koji će biti odgovorni za izradu novih OER materijala iz oblasti IKT, geoinformatike, rudarstva i zaštite okoline. Kursevi će biti realizovani na više jezika sa video i audio sadržajima podržanih servisima i funkcionalnostima za pretraživanje i pregledanje terminoloških resursa i njihovim označavanjem u tekstu.

BAEKTEL platforma će pružati OER sadržaje putem interneta besplatno svim korisnicima u bilo koje vreme. Na taj način će se obezbediti obrazovna podrška na svim nivoima, počev od pripreme za prijemne ispite, proširenje univerzitetskih programa, edukaciju na radnom mestu i celoživotno učenje za zaposlene. Platforma će primenjivati nove tehnologije za integraciju kreativnog istraživačkog potencijala industrije i akademije radi boljeg kvaliteta i pristupačnosti obrazovanja. Univerzitetski profesori će imati mogućnost da prate napredak svojih studenata tokom korišćenja OER sadržaja, kao i razumevanja njihovih navika tokom učenja u cilju daljeg poboljšanja sadržaja. Kao logičan sled događaja, ovakav pristup će se koristiti za rano filtriranje talentovanih studenata koji žele da razmenjuju nova znanja i pružiće se mogućnost za njihovo uključivanje kroz izradu sopstvenih OER materijala.

5. ZAKLJUČAK

Otvoreni sadržaji se mogu deliti bez dozvole autora, bez novčane naknade za licencu ili drugih troškova za pristup i korišćenje, ali ipak treba uzeti u obzir realne troškove njihovog stvaranja i objavljivanja. Da bi iskoristile sve prednosti OER-a, institucije treba sistematski da ulažu u unapređenje nastavnog programa i nabavku pratećih materijala. Potrebno je uložiti vreme u pronalaženje postojećih i razvoj novih OER-a i pribavljanje potrebnih licenci. Tu su takođe i prateći troškovi za nabavku i održavanje ICT infrastrukture.

Na taj način obrazovne institucije unapređuju kvalitet nastave i učenja. Akademsko osoblje je u mogućnosti da međusobno razmenjuje materijale i obogaćuje nastavne programe za svoje studente. Za institucije koje koriste i prilagođavaju OER, ovo je ekonomičan način da se ulaže u razvoj visoko kvalitetnih obrazovnih materijala.

Inicijative poput BAEKTEL projekta će svakako doprineti unapređenju i popularizaciji OERa na svim nivoima, kako formalnog, tako i neformalnog obrazovanja u našoj zemlji i regionu.

LITERATURA

[1] Yuan, L., MacNeill, S. i Kraan, W. 2009. Open Educational Resources – Opportunities and Challenges for Higher Education. Dostupno na: http://www.oerafrica.org/resource/open-educational-resources-opportunities-and-challenges-higher-education (posećeno 9.08.2015.)

[2] What are Open Educational Resources (OERs)? http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/what-are-open-educational-resources-oers/, (posećeno 6.08.2015)

[3] What are OER?, OER Commons, The Future of Education, Co-Created By You https://www.oercommons.org/about, (posećeno 21.06.2015)

[4] Butcher, N. 2010. *Open Educational Resources and Higher Education*. http://www.oerafrica.org/resource/open-educational-resources-and-higher-education, (posećeno 5.9.2015.)

[5] Downes, S. 2007. *Models for Sustainable Open Educational Resources*. http://ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p029-044Downes.pdf, (posećeno 15.4.2015.)

[6] D. N. Shimamoto, "Implementing a flipped classroom : An instructional module," in *Technology, Colleges, and Community Worldwide Online Conference*, 2012.

[7] B. de los Arcos, "Flipping with OER: K12 teachers? views of the impact of open practices on students," in *OCWC Global 2014: Open Education for a Multicultural World*, 2014.

[8] Educause: 7 things you should know about open educational resources, Educause 2010http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7061.pdf

[9] IMS: IMS common cartridge profilehttp://www.imsglobal.org/cc/ccv1p0/imscc_profilev1p0.html

[10] N. Piedra, J. Chicaiza, J. López, O. M. Bonastre, and E. Tovar, "An Approach for Description of Open Educational Resources based on Semantic Technologies," in *IEEE EDUCON Education Engineering 2011Engineering Education*, 2010, pp. 1111–1119.

[11] Sharing Knowledge and building communities - CNX, http://cnx.org (posećeno septembra 2015)

[12] Merlot Home Page, http://merlot.org (posećeno septembra 2015)

[13] Gaebel, M. 2014. *MOOCs Massive Open Online Courses – January 2014, An Update of EUAs First Paper*, http://www.eua.be/eua-work-and-policy-area/building- the-european-higher-education-area/e-learning/moocs.aspx>. (posećeno septembra 2015)

[14] KhanAcademy: http://www.khanacademy.org. (septembar 2015)

[15] Predavanja.com, http://predavanja.com (septembar 2015.)

[16] OCW Europe Consortium, Background, http://www.opencourseware.eu/background *(septembar 2015)*

[17] Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine, www.kg.ac.rs/doc/strategija_obrazovanja_do_2020.pdf (posećeno 20.4.2015.)

[18] Zakon o visokom obrazovanju, http://www.mpn.gov.rs/dokumenta-i-propisi/zakoni/obrazovanje-i-vaspitanje/505-zakon-o-visokom-obrazovanju, (posećeno 14.10.2014.)
[19] Strategija razvoja informacionog društva u Republici Srbiji do 2020. godine, http://digitalnaagenda.gov.rs/media/docs/strategija_razvoja_informacionog_drustva_u_republici_srbiji_do_2020-_godine.pdf, (posećeno 5.9.2015.)
[20] Tempus project BAEKTEL - Blending academic and entrepreneurial knowledge in technology enhanced learning, http://baektel.eu (posećeno avgusta 2015.)