

RAZVOJ OKRUŽENJA ZA SPAJANJE AKADEMSKOG I PREDUZETNIČKOG ZNANJA PRIMJENOM OTVORENIH OBRAZOVNIH RESURSA CREATING ENVIRONMENT FOR BLENDING ACADEMIC AND ENTREPRENEURIAL KNOWLEDGE USING OPEN EDUCATIONAL RESOURCES

Tripo Matijević, Snežana Šćepanović, *Univerzitet „Mediterran“ Podgorica, Fakultet za informacione tehnologije;*
Marija Radojičić, Ivan Obradović, *Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet*
Saša Tatar, *Univerzitet u Banjoj Luci, Arhitektonsko-građevinski fakultet*

Sadržaj: *Ovaj rad predstavlja projekat koji je usmjeren ka omogućavanju javnog pristupa znanju kroz otvorene obrazovne resurse. Fokus je na otvorenim online kursovima koje će kreirati obrazovne institucije, a biće poboljšani primjerima najbolje prakse koje nude vodeće kompanije, sa svrhom podrške cjeloživotnom obrazovanju. Cilj je da se razvije raznolik visokokvalitetan obrazovni materijal u elektronskom formatu koji će biti javno dostupan. Dat je pregled osnovnih pedagoško-didaktičkih principa koje obrazovni materijal treba da prati kako bi što bolje ispunio potrebe potencijalnih učenika. Izbor pogodne platforme i primjena prikladnih informacionih tehnologija omogućavaju predstavljanje sadržaja na pogodan, inovativan i efektivan način.*

Abstract: *The purpose of this paper is to present a project aimed at making knowledge publically available through open educational resources. The focus is on open online courses which will be created by educational institutions and enhanced by best practice examples offered by leading companies, with the purpose to support life-long education. The goal is to create diverse high quality educational materials in electronic format, which will be publically available. A review of basic pedagogical-didactic principles, that educational material should follow in order to best meet the needs of the potential learners, is given. The choice of a convenient platform, as well as the application of appropriate information technologies enable content representation in a suitable, innovative and meaningful way.*

1. UVOD

Brzi tehnološki razvoj, rast interneta i širenje informacionih tehnologija uopšte doveli su do toga da su informacione tehnologije prisutne u svim sferama društva. Stoga smo svjedoci i početka promjena u domenu obrazovanja. Akademska javnost sve više podržava otvorene obrazovne resurse (en. OER – Open Educational Resources), a veliki broj OER sadržaja je već dostupan. Među mnogim definicijama OER sadržaja kao najsveobuhvatnija izdvaja se prijedlog Downes-a [1], po kome je OER obrazovni materijal kojem se može slobodno pristupiti i koji se može slobodno mijenjati, ponovo upotrebiti i dijeliti. OER mogu biti kursevi, udžbenici, videi, testovi, softver i alati koji se koriste u obrazovne svrhe. OER materijali stoga mogu postojati u različitim formama: od kratkih video klipova do cijelih kompleksnih kurseva.

Pored snažne podrške OER u Evropi, OER se razvijaju i u ostatku svijeta. Neki od najistaknutijih primjera su o projektu u Indoneziji sa preko 275 OER kurseva [2], implementacija OER u obrazovni sistem Japana i mnoge inicijative u Kini, Koreji i Tajvanu [3].

Među istraživačima koji se bave mehanizmima razvoja OER materijala vodi se debata oko toga koga treba uključiti u taj proces i oko identifikacije prednosti i izazova koje OER donose [4],[5]. Istorijski, uporište OER se može naći u Univerzalnoj deklaraciji ljudskih prava, čl. 26, gdje je o obrazovanju navedeno: „Svako ima pravo na obrazovanje. Obrazovanje treba da bude besplatno bar u osnovnim i nižim školama.“ U izvještaju o primjeni i uticaju OER u Španiji, Gil-

Jaurena naglašava važnost institucionalne podrške u kreiranju OER [6], a UNESCO izvještaj [7] postavlja OER u globalnu perspektivu poboljšanja obrazovnih politika i praksi.

Bitan argument u korist razvoja OER je što univerziteti ne zadržavaju znanja zaključana u okviru institucije, već ih čine dostupnim kolegama predavačima i istraživačima sa drugih institucija. Time se može izbjeći ponavljanje istraživanja, kreirati novo radno okruženje i uključiti ga u tekući rad. Pored toga, druge kolege mogu izmijeniti i poboljšati slobodno dostupan materijal i time postići bolje rezultate u obrazovanju nego da svako krene sa razvojem materijala iz početka. Ovakvi materijali mogu doprinijeti promociji obrazovnih institucija i privući više studenata. Primijećeno je da se između univerziteta javlja i određeno rivalstvo u smislu količine i kvaliteta OER materijala [8]. Što se tiče kompanija, i njima OER može biti od pomoći, jer slobodno nudeći svoja iskustva i dobre prakse, promovišu svoj brend i identitet u preduzetničkom okruženju.

Razvoj i primjena OER materijala se susreću i sa određenim poteškoćama. Problemi se ogledaju u načinu obezbjeđenja kvaliteta OER sadržaja i održavanju dugoročnih interesovanja za razvoj OER materijala. Koppi i Lavitt [9] navode da je jedan od razloga za manjak motivacije među nastavnim osobljem u pogledu razvoja OER nedostatak institucionalnog vrednovanja, a kao način prevazilaženja ovog problema navode definisanje nagrada za rad na razvoju OER.

Sagledavši sve prednosti OER materijala, kao i potrebu za praviljenjem slobodnog obrazovnog sadržaja, određeni

univerziteti sa Zapadnog Balkana i iz EU su pokrenuli projekat BAEKTEL¹. (Blending Academic and Entrepreneurial Knowledge in Technology Enhanced Learning) u okviru TEMPUS programa (slika 1). U projektu učestvuju univerziteti iz Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, Italije, Slovenije i Rumunije, kao i vodeće kompanije iz istih zemalja.



Slika 1 BAEKTEL website

Cilj projekta je da se naprave OER materijali za različite oblasti koji će napraviti vezu između univerzitetskog teorijskog znanja i kompanijskog praktičnog znanja koje je potrebno za rad u praksi. Obrazovni materijali u elektronskoj formi koji budu napravljeni u toku projekta biće javno i besplatno dostupni krajnjim korisnicima. Prilikom izrade ovog zadatka prednosti informacionih tehnologija će biti iskorišćene kako bi materijal bio predstavljen na prikladan način, uz zadovoljenje osnovnih pedagoško-didaktičkih kriterijuma.

U narednom poglavlju dat je prikaz didaktičkih kriterijuma koji se koriste prilikom izrade projektnih zadataka. U trećem poglavlju su prikazane glavne osobine softverskog rješenja, a nakon toga su predstavljeni zaključci.

2. DIDAKTIČKI KRITERIJUMI U OER

Didaktički kriterijumi se mogu opisati kao principi po kojima se utvrđuje tok nastave i učenja, u skladu sa ciljevima odgoja, obrazovanja i pravila nastavnog procesa.

U skladu sa ciljem projekta da se kreiraju i omoguće obrazovni sadržaji u različitim nastavnim i industrijskim oblastima, pristup je morao da obuhvati pravljenje i omogućavanje materijala u različitim oblicima. Zbog razlika u načinu podučavanja i učenja u različitim oblastima, jedan od zahtjeva je bio i da se omogući predstavljanje sadržaja na različite načine. Većina materijala će biti u formi kursa razvijenog u skladu sa osnovnim pedagoško-didaktičkim zahtjevima. Takođe je planirano da se omogući uvezivanje već postojećih materijala kao što su udžbenici, skripte, multimedijalne prezentacije, videi i sl. Kako bi materijali bili unaprijeđeni i što pristupačniji korisniku, predviđeno je

korišćenje različitih tipova multimedije, između ostalog i video klipova, audio zapisa, animacija i slika. Osnovna ideja iza korišćenja opisanih materijala je da se korisnici postave kao aktivni učesnici u procesu učenja [10]. Zbog toga će posebna pažnja biti posvećena uspostavljanju interaktivnosti kroz različite tipove pitanja i kvizova.

Kod pravljenja obrazovnih materijala jedan od bitnijih didaktičkih kriterijuma je prilagođavanje sadržaja ciljnoj grupi. Kako je glavna tema projekta OER u visokoobrazovnim institucijama i partnerima iz privrede, teško je odrediti jednu prirodu i jedan set potreba krajnjih korisnika. Slijedi da nije lako predvidjeti nivo obrazovanja, starost niti motivaciju za korišćenje ovakvih sredstava učenja kod krajnjih korisnika. Zato je veoma bitno kreirati kurseve na takav način da korisnici u svakom trenutku budu upoznati sa ciljem i obimom znanja i vještina koje mogu steći putem određenog kursa. Zbog toga je neophodno obezbijediti opis kursa, kao i potrebne predušlove koje korisnik mora da ispuni kako bi mogao da prati sadržaj kursa. U cilju olakšanja organizacije i pretrage takve strukture kurseva biće napravljen web portal sa opcijom indeksiranja koji će sadržati metapodatke o OER sadržaju. Model metapodataka će biti usaglašen sa Dublin Core standardom i IEEE 1484.12.1-2002 Learning Object Metadata standardom. Na taj način se povećavaju šanse da korisnik koji odabere određeni kurs zaista ispunjava predušlove, smatra sadržaj korisnim za njegove potrebe i bude zadovoljan odabranim OER.

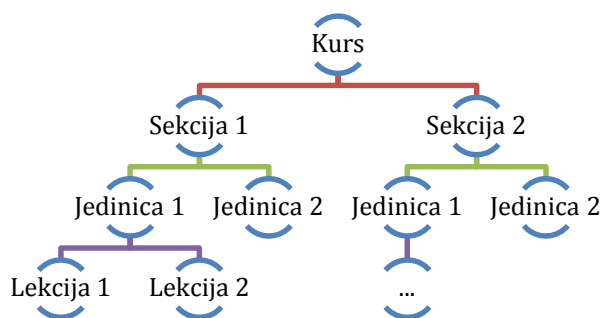
Kako bi se obrazovni sadržaj prilagodio različitim potrebama i načinima učenja krajnjih korisnika, poželjno je kombinovati različite načine predstavljanja sadržaja, uključujući običan i dinamički tekst, multimedijalne prezentacije, video klipove i animacije, itd. U prilog tome, kursevi bazirani na različitim tipovima materijala mogu dosta doprinijeti održavanju dinamičnosti obrazovnih materijala, što igra bitnu ulogu u održavanju i čak podizanju motivacije krajnjih korisnika. Pored uticaja ovakvih materijala na podizanje motivacije, različite integrisane audio-vizuelne komponente treba da značajno pomognu u postizanju višeg nivoa kvaliteta učenja i boljem razumijevanju predstavljene materije.

Pored predstavljenih didaktičkih principa o prilagođavanju obrazovnog sadržaja krajnjim korisnicima, takođe je važno da obrazovni materijali zadovoljavaju didaktičke principe sistematizacije i postepenosti u nastavnom procesu. Ovaj princip može biti djelimično zadovoljen strukturiranjem i organizacijom kursa. Poželjno je kreirati jasnu strukturu kursa kroz koju će korisnik postepeno napredovati ka završetku kursa. Neophodno je da svi segmenti koji čine strukturu kursa budu kombinovani u koherentnu cjelinu. Jedan od mogućih načina takve organizacije je da kurs bude podijeljen na sekcije, sekcije na jedinice, jedinice na lekcije, a da lekcije sadrže različite tekstualne i audio-vizuelne sadržaje (slika 2).

Što se tiče strukture jedne lekcije, preporučljivo je izvršiti podjelu na tri osnovna dijela. U uvodnom dijelu lekcije treba kreirati motivacione primjere i zadatke koji će uvesti korisnika u sadržaj lekcije i istovremeno probuditi interesovanje. Slijedi glavni dio lekcije koji sadrži najveći dio planiranog sadržaja, a

¹ <http://www.baektel.eu>

u skladu sa naučnim didaktičkim principom koji će naknadno biti predstavljen. Treći dio lekcije treba da sadrži kratak rezime i određenu vrstu samoprovjere koja se sastoji od kratkih pitanja i zadataka.



Slika 2 Strukturiranje kursa

Naučni didaktički princip, u skladu s kojim treba da bude sadržaj OER materijala, se odnosi na orijentaciju nastavnog materijala prema savremenom naučnom razvoju. Pošto nije moguće razmotriti i istražiti svaki pojedinačni pogled na određenu temu, ni sve veze i relacije, jedan od bitnih zahtjeva naučnog principa u nastavnom procesu je da se učenici upoznaju sa glavnim karakteristikama i osobinama teme, kao i vezama i relacijama između tema i pojava. Stoga ideja je da materijal bude kreiran u skladu sa principom nauke, što podrazumijeva pouzdanost i provjerljivost datog materijala za učenje.

Još jedan bitan didaktički princip je povezivanje teorije i prakse. Sami cilj BAEKTEL-a je usaglašen sa pomenutim principom, pošto je i sami projekat zamišljen kao sredstvo uspostavljanja saradnje i povezivanja visokoobrazovnih ustanova sa kompanijama. Glavna ideja je da će visokoobrazovne ustanove kroz OER kurseve da obogate teorijsko znanje sa primjerima praktične primjene koje će im ponuditi kompanije. Sa druge strane, partnerske kompanije će koristiti obrazovni sadržaj koji nude visokoobrazovne ustanove da poboljšaju i obnove teorijsko znanje svojih zaposlenih.

Takođe, potrebno je uskladiti OER materijale sa didaktičkim principom svjesnosti u okviru nastavnog procesa. Princip se odnosi na efektivno učešće korisnika u procesu učenja, naglašavajući njihovu ulogu aktivnih učesnika, za razliku od često ostvarene uloge pasivnog posmatrača [7]. Korisnicima treba omogućiti da uče svojim tempom, kao i da uspostave posebnu interakciju sa drugim korisnicima, sa predavačima, ali i samom platformom za učenje. Ovaj segment može biti poboljšan kombinacijom različitih tipova pitanja, u skladu sa ciljevima i željenim ishodom kursa, kao i upotrebom efektivnih animacija i interaktivnih apleta koji od korisnika zahtijevaju interakciju.

Važno je i implementirati sistem za evaluaciju OER sadržaja. Cilj je dobiti povratne informacije od korisnika o kvalitetu OER sadržaja, kako bi bilo omogućeno konstantno unapređenje i dalja adaptacija korisničkim potrebama. Pored standardnog upitnika, informacije o kvalitetu sadržaja se mogu dobiti i skupljanjem i analizom anonimnih podataka o upotrebi koje generiše platforma za učenje.

3. SOFTVERSKO RJEŠENJE

Pored samog postojanja visokokvalitetnog OER sadržaja, kako bi taj sadržaj dostigao pun potencijal, veoma je bitan i način na koji se taj sadržaj nudi. Platforma na kojoj se nalazi sadržaj, pored toga što ga čini lako dostupnim, služi kao posrednik i omogućava korisnicima da uspostavlju interakciju sa sadržajem i međusobno. U kombinaciji sa visokokvalitetnim OER sadržajem, korisnici i platforma formiraju bogato korisničko iskustvo. Još jedan važan aspekt objavljivanja OER sadržaja je omogućavanje lake pretrage. Na ovaj način korisnici mogu da brzo pronađu sadržaj koji odgovara njihovim specifičnim potrebama ili da dobiju odgovor na traženo pitanje.

Nakon razmatranja različitih open source rješenja i uzimanja u obzir prethodno postavljenih kriterijuma, odlučeno je da će se BAEKTEL platforma sastojati od dva segmenta: web portala sa indeksiranjem i platforme za učenje.

Kako bi se OER sadržaju što lakše pristupalo i kako bi se što lakše pretraživalo, važno je obezbijediti korisnicima napredne mogućnosti pretrage. To je razlog što OER sadržaj treba da bude dobro opisan metapodacima. Za web portal sa indeksiranjem je odabrana ResourceSpace² platforma za upravljanje sadržajem, pošto nudi napredne opcije za upravljanje metapodacima potrebnim za opise OER sadržaja. Takođe, platforma je lako proširiva i omogućava naprednu pretragu, kako bi korisnici mogli da pretražuju željeni OER sadržaj ne samo po ključnim riječima, autoru, temi i sl., već i po višejezičkim tehničkim terminima. Za optimalno funkcionisanje pretrage neophodno je da sva tražena polja metapodataka o OER sadržaju budu popunjena.

Za najbolje korisničko iskustvo bilo je važno da se odabere interaktivna i korisnicima pristupačna platforma za učenje. Nakon razmatranja više rješenja, odlučeno je da se za potrebe projekta koristi edX platforma³ koju je kreirao MIT, jer po interaktivnosti prevazilazi mogućnosti drugih popularnih open source rješenja (OpenMOOC i Moodle). Zbog pomenutog uvezivanja institucija i objedinjene mogućnosti (čak i višejezične) pretrage, edX čvorovi su podignuti u zemljama partnerima i zajedno sa centralnim čvorom, uz koga je podignuta i ResourceSpace platforma, čine osnovu BAEKTEL frameworka (slika 3).

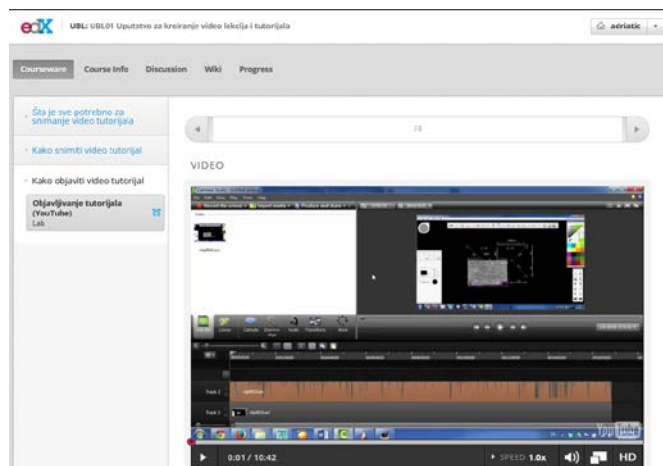


Slika 3 Raspored BAEKTEL resursa

² <http://www.resourcespace.org>

³ <http://code.edx.org>

Nakon otvaranja kôda, edX je počeo brzo da dobija na popularnosti. Zahvaljujući modularnom dizajnu i brzo rastućem društvu podrške i korisnika, za edX se konstantno pojavljuju nove mogućnosti (diskusione grupe, alati za ispis jednačina, simulatori za izvršavanje kôda i sl.) koje se dodaju u edX u vidu third party plugin-a. Zahvaljujući modernom dizajnu i jednostavnom korisničkom interfejsu, edX lako nauče da koriste i korisnici i kreatori sadržaja (slika 4). edX Studio, okruženje za kreiranje sadržaja, autorima omogućava da kombinuju različite tipove sadržaja i kreiraju strukturu kursa koja ispunjava prethodno izložene didaktičke principe sistematizacije i postepenosti. U edX Studiju je moguće kreirati i interaktivne testove za ocjenjivanje ili samoprocjenu i pratiti napredak korisnika.



Slika 4 edX platforma

Povratne informacije od korisnika zajedno sa podacima o upotrebi koji se generišu prilikom korišćenja platforme i interakcije sa drugim korisnicima nude veoma važan uvid u način učenja. Time se, između ostalog, omogućava kreatorima da dalje unapređuju i sadržaj i proces nastave.

4. ZAKLJUČAK

Zahvaljujući brzom razvoju tehnologije koncept cjeloživotnog učenja i kontinualnog usavršavanja je postao presudan u pravljenju obrazovane i konkurentne radne snage. Jasno je da će OER i učenje potpomognuto tehnologijom (en. TEL – Technology Enhanced Learning) imati veliki uticaj na način na koji učimo i način držanja nastave.

Namjera je da BAEKTEL odigra značajnu ulogu u širenju upotrebe OER i otvorenih online kurseva u zemljama Zapadnog Balkana, posebno imajući u vidu da maternji jezici sa ovog područja ne pripadaju grupi „velikih jezika“, što čini da je uticaj postojećih OER sadržaja mnogo manji nego u nekim drugim područjima svijeta.

Pošto OER još uvijek nije formalno prepoznat u zemljama Zapadnog Balkana, BAEKTEL bi takođe trebalo da pomogne

da se uspostavi framework koji će omogućiti razvoj i aktivnu upotrebu OER i otvorene online kurseve u visokoobrazovnim institucijama.

Osim promovisanja upotrebe OER, takođe je važno osigurati da je kreirani sadržaj visokog kvaliteta, što se dijelom može postići primjenom pomenutih didaktičkih principa.

Implementacijom i promovisanjem upotrebe modernih platformi za učenje kao što je edX, BAEKTEL bi trebalo da pomogne u podizanju kvaliteta obrazovanja i istovremeno, analizom prikupljenih podataka, doprinese i poboljšanju procesa nastave uopšte.

LITERATURA

- [1] Downes, S., *Open educational resources: A definition*, <http://www.downes.ca/post/57915>
- [2] Harsasi, M., *The Development of Open Educational Resources at Universitas Terbuka*, OCW Consortium Global Conference, Ljubljana, Slovenia 2014, http://conference.oeconsortium.org/2014/ai1ec_event/the-development-of-open-educational-resources-at-universitas-terbuka-indonesia
- [3] Kishida, T., Fukukara, Y., *Open Online Learning Environment utilizing OER contents*, OCW Consortium Global Conference, Ljubljana, Slovenia, 2014, http://videolectures.net/ocwc2014_fukuhara_open_online/
- [4] Hylén, J., *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*, Proc. of Open Education (2006): pp. 49-63.
- [5] Belliston, C., *Open educational resources*, College and Research Libraries News, 50(5) pp. 284-303, 2009.
- [6] Gill-Jaurena, I., *Open educational policies and practices in the Spanish National Distance Education University: UNED Abierta (UNED OER programme)*, OCW Consortium Global Conference, Ljubljana, Slovenia 2014, http://conference.oeconsortium.org/2014/ai1ec_event/open-educational-policies-and-practices-in-the-spanish-national-distance-education-university-uned-abierta-uned-oer-programme-ines-gil-jaurena
- [7] Schwille, J., Dembele, M., Schubert, J., *Global Perspectives on Teachers Learning, Improving policy and practice*, UNESCO, 2007.
- [8] Margaryan, A., Bianco, M., Littlejihan, A., *Instructional Quality of Massive Online Open Courses, Computers and Education*, 2014. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.005.
- [9] Koppi, T., Bogle, L., Lavitt, N., *Institutional use of learning objects three years on: Lessons learned and future directions*, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. Vol. No. 1. pp. 644-648., 2003.
- [10] Schweisfurth, M., *Learner-centered education in developing country contexts from solution to problem?*, International Journal of Education Development, 31, pp. 425-432, 2011