



Otvoreni obrazovni resursi u obrazovanju inženjera biotehnologije¹

Milevica Bojović² i Snežana Tanasković²

² Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Čačak, Srbija
e-mail milevicabojojevic@gmail.com

Rezime: U radu je predstavljen koncept otvorenih obrazovnih resursa i njegov značaj u obrazovanju inženjera biotehnologije u obrazovnom sistemu u Srbiji. Kreiranje otvorenih obrazovnih resursa u oblasti poljoprivrede je način da se nadomeste postojeći nedostaci u obrazovanju univerzitetskih nastavnika poljoprivrednih fakulteta, nastavnika srednjih stručnih poljoprivrednih škola koji predaju predmete u oblasti poljoprivrede, savetodavaca u poljoprivrednim savetodavnim i stručnim službama u pogledu razvoja njihove profesionalne kompetentnosti. Posledica ovakvih napora je stvaranje Nacionalnog repozitorijuma za poljoprivredno obrazovanje u Srbiji kao otvorenog obrazovnog resursa. Takođe, predstavljen je još jedan rezultat koji se odnosi na kreiranje sadržaja za Nacionalni repozitorijum za poljoprivredno obrazovanje – to su kursevi klasične nastave (face-to-face), mešoviti kursevi i e-kursevi kreirani od strane univerzitetskih nastavnika poljoprivrednih fakulteta u Srbiji i namenjeni nastavnicima srednjih poljoprivrednih škola, savetodavcima u poljoprivrednim stručnim službama i svim akterima u poljoprivrednom obrazovanju u Srbiji.

Ključne reči: inženjeri biotehnologije; otvoreni obrazovni resursi; repozitorijum za poljoprivredno obrazovanje

1. UVOD

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) je stvorio uslove za nove mogućnosti u nastavi dovodeći istovremeno u pitanje već prihvaćene nastavne prakse u pogledu načina organizovanja procesa učenja i nastave. Od početka 21. veka sektor visokog obrazovanja je prihvatio i koristi internet i druge digitalne tehnologije radi razvoja obrazovanja i obezbeđivanja dostupnosti obrazovnih resursa. Do skoro su obrazovni resursi razvijeni u ovom novom nastavnom okruženju bili zaštićeni autorskim pravima i nije im se moglo pristupiti bez lozinke. Međutim, sve više institucija i pojedinaca dele digitalne obrazovne materijale putem interneta bez naplaćivanja troškova kao otvorene obrazovne resurse (OER, skraćenica od engleskog izraza open educational resource).

Istovremeno, za obrazovanje tehničara i inženjera biotehnologije na srednjoškolskom i

¹ Rad je rezultat iskustva autorki stečenog tokom realizacije projektnih aktivnosti na partnerskoj instituciji na TEMPUS projektu "Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom" CaSA finansiranog od strane Evropske komisije sa brojem ugovora 544072-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-SMHES (2013 – 4604 / 001 - 001), 2013-2016.

visokoškolskom nivou obrazovanja u Srbiji karakterističan je nedostatak razvoja nekih elemenata profesionalne kompetentnosti. Nedostaci se odnose na pedagošku, programsku i komunikacijsku kompetentnost ali i na IKT kompetentnost u sticanju i prenošenju znanja u oblasti biotehnologije. Stvaranje OER u oblasti biotehnologije u Srbiji može predstavljati efikasan način da se nadomeste ovi nedostaci.

2. OTVORENI OBRAZOVNI RESURSI: ODREĐENJE TERMINA

Pojam otvoreni obrazovni resursi (OER) je prvi put upotrebljen na UNESCO konferenciji "Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries", koja je održana u Parizu u Francuskoj u julu 2002. godine, gde je pojam OER određen kao "otvoren pristup obrazovnim resursima, omogućen primenom informaciono-komunikacijskih tehnologija, radi konsultacija, upotrebe i izmena od strane zajednice korisnika u nekomercijalne svrhe" (UNESCO, 2002: 24). Prema danas najčešće korišćenoj definiciji, OER označava digitalizovane materijale ponuđene za slobodan i otvoren pristup edukatorima, studentima i drugima na korišćenje i ponovnu upotrebu u cilju podučavanja, učenja i istraživanja (OECD, 2007: 30). Drugim rečima, koncept OER podrazumeva bilo koji obrazovni resurs, na primer nastavni plan i program, nastavni materijal za kurs, udžbenik, video materijal, multimedijalne aplikacije i drugi materijal, kreiran za primenu u nastavi a koji je edukatorima i učenicima/studentima dostupan u režimu otvorenog pristupa bez obaveze plaćanja licence (Butcher, 2015: 5).

Neophodno je naglasiti da je ključna razlika između OER i bilo kog drugog obrazovnog resursa u tome što su za OER karakteristične licence koje omogućavaju i olakšavaju ponovnu upotrebu bez prethodnog odobrenja vlasnika autorskih prava (Butcher, 2015: 5). Takođe, treba istaći i činjenicu da pojam OER ne znači isto što i pojam e-učenje – sadržaj za učenje sa otvorenim pristupom može postojati ne samo u digitalnoj formi u online okruženju već i u formi štampanog teksta, audio i video materijala, ili u formi multimedijalnih materijala. Mnogi otvoreni resursi su istovremeno pogodni i za štampanje i za razmenu u digitalnom obliku.

OER obuhvata tri područja – sadržaj za učenje, alate, i resurse za implementaciju (OECD, 2007: 30-31):

- sadržaj za učenje se odnosi na kurseve, modulne sadržaje, zbirke, časopise;
- alati obuhvataju softver koji podržava razvoj, upotrebu, ponovnu upotrebu i isporuku sadržaja za učenje, *uključujući pretragu i organizaciju sadržaja*, alate za razvoj sadržaja i online zajednicu zasnovanu na učenju; i
- resursi za implementaciju podrazumevaju licence intelektualnog vlasništva koje promovišu otvoreno objavljivanje materijala.

3. OBRAZOVANJE INŽENJERA BIOTEHNOLOGIJE: NEDOSTACI

Sistem obrazovanja u Srbiji počeo je značajno da se menja početkom 21. veka. U drugoj polovini dvadesetog veka naglasak je bio na inicijalnom obrazovanju, a sada je dominantan koncept profesionalnog razvoja. U obrazovnom sistemu u Srbiji u oblasti biotehnologije mogu se izdvojiti tri ciljne grupe: univerzitetski nastavnici na poljoprivrednim fakultetima, nastavnici srednjih stručnih škola područja rada poljoprivrede, proizvodnje i prerade hrane koji predaju stručne predmete iz oblasti poljoprivrede i srodnih disciplina, i savetodavci u poljoprivrednim savetodavnim i stručnim službama. Profesionalni razvoj ove tri grupe, od

kojih dve pripadaju nastavničkoj profesiji na visokoškolskom i srednjoškolskom nivou obrazovanja, podrazumeva sticanje i usavršavanje profesionalne kompetentnosti, i to profesionalne kompetentnosti nastavnika i inženjera biotehnologije.

Tri osnovna područja profesionalne kompetentnosti nastavnika su: 1) pedagoška kompetentnost koja se odnosi na sistem znanja, veština, sposobnosti i motivacionih dispozicija koje obezbeđuju da nastavnik ostvaruje vaspitne i obrazovne uloge; 2) programska kompetentnost koja podrazumeva sistem znanja, veština i razvijanih sposobnosti koje obezbeđuju da nastavnik poučava učenika određenim znanjima i veštinama; i 3) komunikaciona kompetentnost koja predstavlja sistem znanja, veština, sposobnosti i motivacionih dispozicija potrebnih da nastavnik realizuje ciljeve iz oblasti komunikacije i nastavne socijalne interakcije (Bjekić i Zlatić, 2006). Profesionalna kompetentnost nastavnika obuhvata i opštu kompetentnost nastavnika u okviru primene IKT (znanje osnovnih operacija i pojmova o računaru, primena IKT za podsticanje sopstvenog profesionalnog razvoja, u komunikaciji, saradnji, istraživanjima i rešavanju problema, i kao podršku nastavi) i specifične e-kompetencije neophodne za oblikovanje e-učenja/e-nastave (primena IKT kao produktivnog alata radi integrisanja naprednih svojstava tehnologije u nastavi, radi istraživanja i predstavljanja razvijenih proizvoda, razvijanje elemenata informatičke pismenosti kako bi bio u stanju da procenjuje, evaluira i koristi informacije radi unapređenja nastave i učenja) (Technology standards for all Illinois teachers, prema Bjekić, 2013: 251).

Profesionalna kompetentnost inženjera, prema petostepenom modelu inženjerske kompetentnosti (Engineering competency model, 2015), obuhvata osnovne kompetencije koje se odnose na kompetencije personalne efikasnosti, akademske kompetencije i bazične radne sposobnosti, i poslovne industrijske tehničke sposobnosti koje mogu biti opšte i specifične. Kompetencije personalne efikasnosti su osobine ličnosti koje su veoma važne u svim životnim ulogama i stiču se i uče u porodici i zajednici. Akademske kompetencije podrazumevaju veštine čitanja i pisanja, znanje matematike, znanje prirodnih nauka i tehnologije, veštine komunikacije, kritičkog i analitičkog razmišljanja, i poznavanje rada na računaru – uglavnom se uče u školskom okruženju i mogu se primeniti u svim profesijama; važno je naglasiti da IKT kompetentnost, koja se naziva i digitalna kompetentnost (Key competences for lifelong learning, 2007), i komunikaciona kompetentnost pripadaju generičkim kompetencijama, odnosno sposobnostima i veštinama koje se stiču i uče na različite načine u različitim okruženjima i mogu se preneti i primeniti u potpuno novim situacijama (Young & Chapman, 2010). Bazične radne sposobnosti se odnose na motive, osobine, interpersonalne stilove primenjive u velikom broju profesija. Sa druge strane, opšte poslovne industrijske tehničke sposobnosti podrazumevaju znanja i veštine koje mogu da budu korisne u različitim industrijama, na primer, u projektovanju, proizvodnji, konstruisanju, održavanju. Specifične poslovne industrijske sposobnosti su posebne za svaki poslovni i industrijski sektor.

Danas, u obrazovanju inženjera biotehnologije u okviru sve tri prethodno pomenute ciljne grupe nedostaju elementi profesionalne kompetentnosti. Univerzitetski nastavnici su sticali programsku kompetentnost tokom osnovnih, postdiplomskih i doktorskih studija ali i kroz različite oblike istraživačkog rada; međutim, njima nedostaje pedagoška i komunikaciona kompetentnost kao i IKT kompetentnost kako bi kreirali nastavne materijale i koristili softverske alate otvorenih obrazovnih resursa. Nastavnici srednjih stručnih poljoprivrednih škola koji predaju predmete u oblasti poljoprivredne i srodnih disciplina takođe su sticali programsku kompetentnost tokom osnovnih studija u okviru inicijalnog obrazovanja a u

izvesnoj meri su stekli i pedagošku kompetentnost u okviru sistema stručnog usavršavanja nastavnika; međutim, njima nedostaju elementi programske kompetentnosti koji se odnose na najnovija znanja u oblasti biotehnologije kao i IKT kompetentnost kako bi koristili sisteme za upravljanje učenjem (LMS, skraćenica od izraza Learning Management System) radi sticanja neophodne programske kompetentnosti i primene u razvoju nastavnog materijala za učenike srednjih poljoprivrednih škola. Savetodavci u poljoprivrednim savetodavnim i stručnim službama su sticali programsku kompetentnost u oblasti biotehnologije tokom inicijalnog obrazovanja (osnovne studije na poljoprivrednim fakultetima) i tokom stručnog usavršavanja (kroz programe profesionalnog razvoja organizovane od strane Instituta za primenu nauke u poljoprivredi Republike Srbije); međutim, komunikaciona kompetentnost u svakodnevnom radu sa poljoprivrednim proizvođačima i IKT kompetentnost kako bi pronašli, usvojili i primenili najnovija znanja iz oblasti biotehnologije su elementi koji nedostaju u razvoju profesionalne kompetentnosti savetodavaca.

Napori da se prevaziđu nedostaci u pogledu profesionalne kompetentnosti inženjera biotehnologije u Srbiju su stavljeni u okvir Nacionalnog repozitorijuma za poljoprivredno obrazovanje NaRA. Repozitorijum je nastao 2014. godine kao otvoreni resurs u obrazovanju inženjera biotehnologije kako bi ponudio mogućnost za efikasnije obrazovanje svih aktera poljoprivrednog obrazovanja u Srbiji. Kreiran je u okviru TEMPUS projekta "Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom" (CaSA).

4. METODE ISTRAŽIVANJA

Cilj CaSA projekta je da doprinese unapređenju obrazovanja u oblasti biotehnologije u skladu sa potrebama srpskog društva, da unapredi kvalitet i dostupnost stručnog obrazovanja u oblasti biotehnologije, da osnaži i podrži profesionalnu kompetentnost univerzitetskih i srednjoškolskih nastavnika i savetodavaca poljoprivrednih stručnih službi, i da kreira otvoreni obrazovni resurs koji će omogućiti celoživotno učenje u oblasti biotehnologije (NaRA).

Uzorak se sastoji od 63 univerzitetska nastavnika sa poljoprivrednih fakulteta u Srbiji (Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Agronomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Državni univerzitet u Novom Pazaru, i Univerzitet EDUCONS), 60 nastavnika srednjih stručnih poljoprivrednih škola, 60 savetodavaca poljoprivrednih stručnih službi i sedam IT administratora na svih pet poljoprivrednih fakulteta i na Institutu za primenu nauke u poljoprivredi. Univerzitetski nastavnici su izabrani na osnovu prethodno izvršene analize potreba srednjoškolskih nastavnika i savetodavaca (Šćepanović i dr., 2015) u pogledu programskih sadržaja.

Sve grupe su prošle kroz programe stručnog usavršavanja tokom 2014. godine:

- Stručno usavršavanje univerzitetskih nastavnika podrazumevalo je program aktivnog učenja/nastave (AUN) radi unapređenja pedagoške kompetentnosti, program za razvoj komunikacione kompetentnosti i program sticanja IKT kompetentnosti radi osposobljavanja nastavnika da kreiraju različite vrste kurseva/seminara, i to klasične (face-to-face), mešovite i e-kurseve koristeći Moodle platformu kao sistem za upravljanje učenjem (LMS); kursevi bi se primenjivali u programima stručnog usavršavanja nastavnika srednjih poljoprivrednih škola i savetodavaca poljoprivrednih stručnih službi;
- Stručno usavršavanje nastavnika srednjih škola u oblasti biotehnologije obuhvatalo

je program aktivnog učenja/nastave (AUN) radi unapređenja pedagoške kompetentnosti i program usavršavanja IKT kompetentnosti kako bi nastavnici preneli znanje sadržaja učenicima koristeći AUN i primenili stečenu IKT kompetentnost u mešovitim i online seminarima stručnog usavršavanja i pripremanju online nastavnih materijala za svoje učenike;

- Savetodavci poljoprivrednih savetodavnih i stručnih službi su prošli kroz programe stručnog usavršavanja za sticanje komunikacionih veština i IKT kompetentnosti kako bi osnažili sposobnosti komunikacije u prenosu znanja iz oblasti biotehnologije farmerima i prerađivačima hrane i kako bi bili sposobni da kritički analiziraju materijale dostupne kroz otvorene obrazovne resurse u cilju učenja najnovijih metoda/procesa proizvodnje koji su relevantni za proizvođače; i
- Administratori sa pet poljoprivrednih fakulteta su obučeni da obezbede infrastrukturnu podršku u funkcionisanju repozitorijuma otvorenog pristupa i za softversku podršku u pripremi i izradi mešovitim i online kurseva.

5. REZULTATI

Prvi rezultat u realizaciji CaSA projekta predstavlja razvoj i unapređenje pedagoške kompetentnosti, komunikacione kompetentnosti i IKT kompetentnosti univerzitetskih nastavnika; pedagoške kompetentnosti i IKT kompetentnosti srednjoškolskih nastavnika; i komunikacione kompetentnosti i IKT kompetentnosti savetodavaca poljoprivrednih stručnih službi. Univerzitetski i srednjoškolski nastavnici stekli su znanja i veštine koje će primeniti u nastavnom kontekstu u radu sa studentima i učenicima. Savetodavci poljoprivrednih stručnih službi će novostečene komunikacione i IKT veštine primeniti u prenosu znanja kroz neposrednu komunikaciju sa proizvođačima i prerađivačima hrane, kao i u pronalaženju pouzdanih izvora informacija u oblasti biotehnologije.

Tabela 1. Struktura kurseva kreiranih od strane univerzitetskih nastavnika

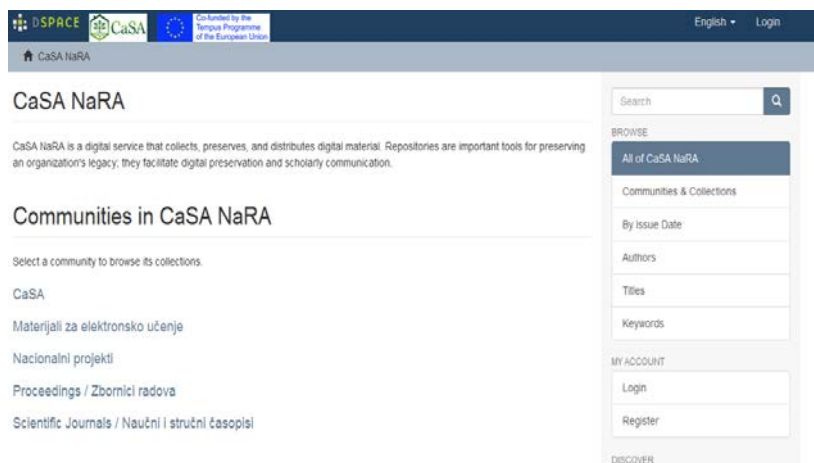
Vrste kurseva (N)	Institucije					Ukupno po vrsti
	UB	UNS	UNIKG	DUNP	EDUCONS	
Okruženje za učenje						
Klasični (face-to-face)	12	3	1	0	9	25
E-kursevi	3	1	4	0	0	8
Mešoviti	3	13	6	8	0	30
Ciljna grupa						
Nastavnici srednjih polj. škola	12	5	2	8	5	32
Savetodavci	6	2	5	0	0	13
Nastavnici i savetodavci	0	10	4	0	4	18
Ukupno po instituciji	18	17	11	8	9	63

N – broj kurseva, UB – Univerzitet u Beogradu, UNS – Univerzitet u Novom Sadu, UNIKG – Univerzitet u Kragujevcu, DUNP – Državni Univerzitet u Novom Pazaru

Univerzitetski nastavnici sa pet poljoprivrednih fakulteta u Srbiji pripremili su 63 kursa/seminara/modula u različitim oblastima biotehnologije - u oblasti biljne proizvodnje i zaštite bilja (Invazivne vrste, Oplemenjivanje biljaka u proizvodnji hrane), stočarstva i veterinarske medicine (Organska stočarska proizvodnja), tehnologije hrane (Sušenje voća), poljoprivredne mehanizacije (Sistemi za navodnjavanje, Primena tabelarnih proračuna u poljoprivredi), zemljišta, agroekonomije (Upravljanje projektima u poljoprivredi). Poslednja

grupa sadrži i kurs za razvoj jedne od ključnih kompetencija za celoživotno učenje – veštinu komunikacije na stranom jeziku (Key competences for lifelong learning, 2007); u ovom slučaju sposobnost i veština komunikacije na stranom jeziku se odnosi na razvoj veštine čitanja na stranom jeziku struke kao osnovne akademske kompetencije (Razvijanje veštine čitanja na engleskom jeziku poljoprivredne struke). Ova kompetencija se često zanemaruje u obrazovanju inženjera u Srbiji. Broj kurseva prema okruženju za učenje, ciljnoj grupi, i instituciji na kojoj je kurs pripremljen prikazani su u Tabeli 1 (prilagođeno prema Topisirović, 2015).

Kursevi su pripremani i prvenstveno namenjeni nastavnicima srednjih poljoprivrednih škola koji predaju nastavne predmete u oblasti biotehnologije i srodnih disciplina i savetodavcima poljoprivrednih stručnih službi ili za obe grupe. Takođe, potencijalni korisnici mogu biti studenti poljoprivrednih fakulteta, učenici srednjih škola, proizvođači, prerađivači hrane, skladištari i drugi zainteresovani. Kursevi se prema vrsti okruženja za učenje mogu grupisati na klasične (face-to-face), mešovite i e-kurseve (Topisirović, 2015). Iz Tabele 1 se može videti da je gotovo dve trećine (60,32%) pripremljenih kurseva iz grupe mešovitih i e-kurseva. Univerzitetski nastavnici koristili su novousvojene veštine u kreiranju kurseva koristeći sistem za upravljanje učenjem (LMS). Polovina pripremljenih kurseva namenjena je nastavnicima srednjih stručnih poljoprivrednih škola; ako se uzme u obzir da je 18 kurseva namenjeno i nastavnicima i savetodavcima, broj kurseva ponuđenih nastavnicima srednjih škola je 50, što čini 80% od ukupnog broja kreiranih kurseva. Ako imamo u vidu da stručnom usavršavanja nastavnika srednjih poljoprivrednih škola nedostaju programi/seminari u oblasti biotehnologije, ovaj rezultat ima još veći značaj.



Slika 1. Početna stanica NaRA repozitorijuma

Konačno, stvaranje Nacionalnog repozitorijuma za obrazovanje u poljoprivredi (NaRA) je takođe rezultat CaSA projekta. NaRA domen je registrovan 2014. godine uz podršku Računskog centra Univerziteta u Beogradu. NaRA jeste elektronska platforma sa otvorenim pristupom i istovremeno biblioteka koja sadrži obrazovne materijale u oblasti biotehnologije i repozitorijum kurseva kreiranih od strane univerzitetskih nastavnika poljoprivrednih fakulteta u Srbiji sa pristupom za nastavnike i učenike srednjih škola, savetodavce poljoprivrednih stručnih službi, studente poljoprivrednih fakulteta-buduće inženjere u oblasti

biotehnologije i široku akademsku i stručnu javnost radi celoživotnog učenja. Struktura NaRA repozitorijuma podrazumeva integraciju Moodle platforme kao platforme otvorenog pristupa i DSpace kao softverske platforme otvorenog koda koji su primenjeni u izradi repozitorijuma otvorenog pristupa. Kreiran je plug-in za povezivanje Moodle platforme kao sistema za upravljanje učenjem (LMS) sa sistemom za upravljanje dokumentima (DMS) koji se već koristi u okviru DSpace platforme. Početna stranica Repozitorijuma je prikazana na Slici 1.

Na NaRA se trenutno nalaze sadržaji poput različitih materijala za e-učenje, kurseva (klasičnih, mešovityh, i e-kurseva) u oblasti biotehnologije i srodnih disciplina koje su pripremili univerzitetski nastavnici poljoprivrednih fakulteta partnera na projektu, rezultata projekata u oblasti biotehnologije finansiranih od strane Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine, zbornika radova sa skupova čiji su organizatori fakulteti partneri na projektu, časopisa čiji su izdavači fakulteti uključeni u TEMPUS CaSA projekat.

6. ZAKLJUČAK

Stvaranje otvorenog obrazovnog resursa u oblasti biotehnologije u Srbiji je proces koji se odvija paralelno na dva nivoa. Prvi nivo podrazumeva izradu klasičnih (face-to-face), mešovityh i e-kurseva u oblasti biotehnologije od strane univerzitetskih nastavnika poljoprivrednih fakulteta učesnika CaSA projekta primenom pedagoške kompetentnosti usvojene i unapređene kroz program stručnog usavršavanja AUN i korišćenjem Moodle platforme kao sistema za upravljanje učenjem (LMS). Drugi nivo predstavlja formiranje repozitorijuma otvorenog pristupa NaRA na kome su pripremljeni kursevi postavljeni. Nacionalni repozitorijum za obrazovanje u poljoprivredi u Srbiji predstavlja jedinstven obrazovni resurs koji po prvi put na jednom „mestu“ nudi aktuelna i relevantna znanja u oblasti biotehnologije. Ovaj repozitorijum je u režimu otvorenog pristupa i dostupan je bez lozinke i besplatan za krajnje korisnike – nastavnike srednjih poljoprivrednih škola, savetodavce poljoprivrednih stručnih službi, studente-buduće inženjere biotehnologije, proizvođače, prerađivače, skladištare.

Imajući u vidu da je implementacija kurseva kreiranih za stručno usavršavanje nastavnika srednjih stručnih škola područja rada poljoprivrede, proizvodnje i prerade hrane koji predaju predmete iz oblasti poljoprivrede i srodnih disciplina i savetodavaca u poljoprivrednim savetodavnim i stručnim službama planirana za 2016. godinu, važno je naglasiti da se efekti pripremljenih i implementiranih kurseva kao otvorenih obrazovnih resursa u razvoju profesionalne kompetentnosti nastavnika i savetodavaca mogu pratiti i meriti posle završene implementacije u budućim istraživanjima. OER imaju tu osobinu da mogu da obezbede prelazak na obrazovanje zasnovano na kompetencijama i organizovano oko potreba samih učenika (Geser, 2007). Potencijalni uticaj NaRA na razvoj profesionalne kompetentnosti inženjera biotehnologije takođe predstavlja predmet budućih istraživanja.

PRIZNANJA

Rad je rezultat iskustva autorki stečenog tokom realizacije projektnih aktivnosti na partnerskoj instituciji na TEMPUS projektu “Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom” CaSA finansiranog od strane Evropske komisije sa brojem ugovora 544072-TEMPUS-1-2013-1-RS-TEMPUS-SMHES (2013 – 4604 / 001 - 001), 2013-2016.

LITERATURA

- [1] Bjekić, D. (2013). *Psihologija učenja i nastave u elektronskom obrazovanju*. Čačak: Tehnički fakultet.
- [2] Bjekić, D., & Zlatić, L. (2006). Effects of professional activities on the teachers' communication competence development. In M. Brejc (Ed.), *Cooperative partnership in teacher education – Proceeding of the 31st Annual ATEE Conference*, Ljubljana: Faculty of education, 2006, 163-172. Dostupno na <http://www.pef.uni-lj.si/atee/978-961-6637-06-0/163-172.pdf>.
- [3] Butcher, N. (2015). *A basic guide to open educational resources (OER)*. (2nd ed.) A. Kanwar & S. Uvalic-Trumbic (Eds.), Paris, France and Vancouver, Canada: UNESCO and Commonwealth of Learning. Dostupno na <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002158/215804e.pdf>.
- [4] CaSA, Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom, zvanična internet stranica Tempus projekta. Dostupno na <http://casa.polj.uns.ac.rs/>
- [5] *Engineering competency model* (2015). Dostupno na http://www.aaes.org/sites/default/files/Engineering%20Competency%20Model_Final_May2015.pdf.
- [6] Geser, G. (Ed.). (2007). *Open education practices and resources: OLCOS roadmap 2012*. Dostupno na http://www.olcos.org/cms/upload/docs/olcos_roadmap.pdf.
- [7] *Key competences for lifelong learning: European reference framework*. (2007). Luxembourg: Office for Official Publications of European Communities.
- [8] NaRA, National Repository for Agricultural Education. Dostupno na <http://arhiva.nara.ac.rs/>
- [9] OECD (2007). *Giving knowledge for free: The emergence of open educational resources*. OECD: Centre for Educational Research and Innovation. Dostupno na <http://www.oecd.org/edu/ceeri/38654317.pdf>.
- [10] Šćepanović, D., Quarrie, S., Čolić, S., Petrić, D., Tanasković, S., Jovanović, Lj., Đorđević, N., Vukašinović, V., Janković, S., Pešikan, A., Salasan, C., Bavec, F., Conto, F., Pekić-Quarrie, S., Topisirović, G., & Poleksić, V. (2015). *Need analysis for knowledge refreshment of agricultural school teachers and extension service advisors in agriculture*. Belgrade: TEMPUS project Building Capacity of Agricultural Education to Link with the Society (CaSA).
- [11] Topisirović, G. (Ed.). (2015). *CaSA: Katalog kurseva*. Beograd: TEMPUS projekat Izgradnja kapaciteta srpskog obrazovanja u oblasti poljoprivrede radi povezivanja sa društvom (CaSA). ISBN 978-86-87785-66-3.
- [12] UNESCO (2002). *A final report*. Forum on the Impacts of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, 1-3 July 2002, Paris, France. Dostupno na <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>.
- [13] Young, J., & Chapman, E. (2010). Generic competency framework: A brief historical overview. *Education Research and Perspectives*, 37(1), 1-24. Preuzeto 18. marta 2016. sa http://www.erjournal.net/wp-content/uploads/2012/07/ERP37-1_Young-J.-Chapman-E.-2010.-Generic-Competency-Frameworks.pdf.