

# MEDNARODNA DOKTORSKA POLETNA ŠOLA V OKVIRU PROJEKTA ERASMUS+ VAROVANJE OKOLJA IN NARAVNE NESREČE

## INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL FOR DOCTORAL STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ERASMUS+ ENVIRONMENTAL PROTECTION AND NATURAL DISASTERS PROJECT

### **Mojca Šraj**

dr., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, Slovenija, mojca.sraj@fgg.uni-lj.si

### **Klaudija Sapač**

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, Slovenija, klaudija.sapac@fgg.uni-lj.si

### **Andreja Žgajnar Gotvajn**

dr., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Večna pot 113, Ljubljana, Slovenija, andreja.zgajnar@fkkt.uni-lj.si

### **Franc Lobnik**

dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana, Slovenija, franc.lobnik@bf.uni-lj.si

### **Mitja Brilly**

dr., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, Slovenija, mitja.brilly@fgg.uni-lj.si

### **Matjaž Lobnik**

Piktorama, d. o. o., lžanska 34b, Ljubljana, Slovenija, matjaz.lobnik@gmail.com

### **Roberto Ranzi**

dr., University of Brescia, Department of Civil, Environmental, Architectural Engineering and Mathematics, Brescia, Italy, roberto.ranzi@unibs.it

### **Johannes Huebl**

dr., University of Natural Resources and Life Sciences, Institute of Mountain Risk Engineering, Vienna, Austria, johannes.huebl@boku.ac.at

### **Povzetek**

Univerza v Ljubljani je skupaj z Univerzo v Brescii (Italija) in Univerzo BOKU z Dunaja (Avstrija) ter produkcijskim podjetjem Piktorama, d. o. o., uspešno izvedla prvo mednarodno doktorsko poletno šolo v okviru projekta Erasmus+ Varovanje okolja in naravne nesreče. Poletna šola je bila izvedena po metodi mešanega učenja in je potekala prvi teden med 27. junijem in 3. julijem 2016 z učenjem na daljavo z multimedijско podporo ter naslednja dva tedna med 4. in 17. julijem 2016 kot klasično poučevanje v Ljubljani. Poletne šole se je udeležilo 20 udeležencev iz sedmih različnih evropskih držav in prav toliko različnih univerz.

### **Abstract**

A consortium of the University of Ljubljana, the University of Brescia (Italy), the University of Natural Resources and Life Sciences BOKU Vienna (Austria), and the company Piktorama has successfully implemented the first international summer school for doctoral students in Ljubljana within the framework of the Erasmus+ "Environmental protection and natural disasters" project. The summer school was implemented using the method of blended learning, and was conducted as distance learning through multimedia support in the first week, between 27 June and 3 July 2016, and as classic teaching in the following two weeks in Ljubljana, between 4 July and 17 July 2016. Twenty participants from seven different European countries and as many different universities attended the summer school.

## Uvod

Razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologij (v nadaljevanju: IKT) v svetovnem merilu vse bolj narašča, posledično postajajo nove tehnologije del vsakodnevnih dejavnosti tako na delovnih mestih kot v prostem času. Pri tem ne zaostaja niti izobraževalna dejavnost, saj v zadnjih letih tudi v Sloveniji zaznavamo povečanje uporabe IKT na vseh ravneh izobraževanja, od osnovnošolskega (npr. Poje Jovičić, 2014) do visokošolskega (npr. Šraj in Brilly, 2012; Brilly in Nilay, 2015). Raziskave kažejo, da ima uporaba IKT lahko pozitivne učinke na izobraževanje (npr. Kozma in Andreson, 2002; Goodison, 2003; Avsec, 2009), vendar je treba IKT v procesu izobraževanja ustrezno uporabljati (Sarkar, 2012; Šraj in Brilly, 2012). Uporaba IKT v procesu izobraževanja je lahko zelo raznolika in različno zahtevna, od uporabe za namen priprave učnega gradiva pa vse do popolne podpore učenju na daljavo. Pedagogi se v zadnjih letih pogosto odločajo za vmesno pot, t. i. mešano učenje (angl. *blended learning*), za katerega so značilne različne možnosti učenja, ki kombinirajo učenje na daljavo (angl. *distance learning*) s klasičnim učenjem v učilnici (angl. *face-to-face learning*) (Reay, 2001; Rooney, 2003; Graham, 2006).

Za mešano učenje najdemo v literaturi različne definicije. Reay (2001) in Rooney (2003) sta opredelila mešano učenje kot poučevanje oziroma učenje na daljavo prek spleta s klasičnim poučevanjem, Graham (2006) pa mešano učenje definira kot kombinacijo klasičnega poučevanja s poučevanjem, kjer se učna snov podaja prek računalnika. Vsaka od komponent, ki definira mešano učenje (klasično učenje, učenje na daljavo/z uporabo računalnika), ima svoje prednosti in slabosti, od izvajalca in njegovih izkušenj ter ciljev izobraževalnega programa pa je odvisno, kako bo komponente kombiniral (Wei in Huang, 2013). Nekatero od prednosti in slabosti posameznih komponent mešanega učenja je zbral Graham (2006) in jih podajamo v preglednici 1.

Univerza v Ljubljani je na podlagi ankete med doktorskimi študenti skupaj s partnerji Univerzo v Brescii

(Italija) in Univerzo BOKU z Dunaja (Avstrija) ter produkcijskim podjetjem Piktorama zaznala potrebo po razvoju kurikulumu na nivoju doktorskega študija, ki bi bil izveden z metodo mešanega učenja ter bi hkrati združeval mednarodno in interdisciplinarno obravnavo aktualnih tematik – varovanja okolja in naravnih nesreč. Spomladi 2015 je kot koordinatorica projekta uspešno kandidirala na razpisu programa Erasmus+, ključni ukrep strateška partnerstva, področje visokošolskih študijev, s polnim imenom projekta Erasmus+ Varovanje okolja in naravne nesreče (angl. *Erasmus+ Environmental Protection and Natural Disasters*). Projekt koordinira Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani (<http://ksh.fgg.uni-lj.si/eplus/>).

Projekt se je začel 1. septembra 2015 in traja dve leti. V tem času sta bila pripravljena dva kurikuluma doktorskih poletnih šol, in sicer na temo varovanja okolja in naravnih nesreč. Pri izvedbi obeh poletnih šol pa je oziroma bo uporabljena inovativna metoda mešanega učenja na nivoju doktorskih študijev. Dodano vrednost projekta prinašata mednarodna in interdisciplinarna obravnava aktualnih tematik obeh poletnih šol, ki omogoča udeležencem širši pogled na posamezno problematiko. Izbira tematik poletnih šol je povezana predvsem z obsežnostjo pojavov, ki jih obravnavata – tako okoljski problemi kot naravne nesreče namreč ne poznajo državnih meja, zato jih je kot take smiselno tudi obravnavati in reševati, tj. na mednarodni ravni (Brilly in Nilay, 2015).

Projekt predvideva tudi organizacijo zaključne delavnice, in sicer po zaključku obeh poletnih šol in po analizi povratnih informacij o izvedbi s strani študentov, predavateljev ter drugih sodelujočih. Delavnica je predvidena kot stranski dogodek v sklopu 2. svetovnega kongresa o prosto dostopnih izobraževalnih virih (OER), ki bo organiziran pod okriljem organizacije UNESCO med 18. in 20. septembrom 2017 v Ljubljani. Na sklepnih delavnicah bodo predstavljeni rezultati uporabe metode mešanega učenja na nivoju doktorskih študijev s poudarkom na učenju na daljavo ter posnetih predavanjih, ki pomenijo

	Učenje na daljavo/z uporabo računalnika	Klasično učenje v učilnici
Prednosti	<i>Fleksibilnost:</i> Učenec lahko prilagodi učenje glede na čas in lokacijo, ki mu ustreza.	<i>Človeška povezanost:</i> Možnost razvijanja socialne povezanosti in zaupanja.
	<i>Udeležba:</i> Vsi učenci imajo možnost udeležbe v razpravi, saj ni časovnih ali lokacijskih ovir.	<i>Spontanost:</i> Omogočeno je hitro verižno nastajanje med seboj povezanih idej in naključnih spoznanj (Mikulecky, 1998).
	<i>Globina razmišljanja:</i> Učenci imajo na voljo več časa za (podrobnejše) razmišljanje (Mikulecky, 1998; Benbunan-Fich in Hiltz, 1999).	
Slabosti	<i>Spontanost:</i> Ne spodbuja hitrega verižnega nastajanja med seboj povezanih idej in naključnih spoznanj. (Mikulecky, 1998).	<i>Udeležba:</i> Ne omogoča vedno enakih možnosti za udeležbo v razpravi, predvsem če so v skupini dominirajoče osebe.
	<i>Odlašanje:</i> Možnost pojava težnje učenca po odlašanju (Benbunan-Fich in Hiltz, 1999).	<i>Fleksibilnost:</i> Časovna omejenost, kar pomeni, da ni nujno, da učenec doseže dovolj poglobljen in zaželen nivo razmišljanja.
	<i>Človeška povezanost:</i> Za učenje uporabljen medij ne omogoča osebne kontakta (Benbunan-Fich in Hiltz, 1999), kar je lahko vzrok za nižji nivo zadovoljstva pri učenju (Haytko, 2001).	
Preglednica 1: Prednosti in slabosti mešanega učenja (Graham, 2006)		
Table 1: Advantages and disadvantages of blended learning (Graham, 2006)		

trajni in prosto dostopni izobraževalni vir. Vsi rezultati projekta bodo po njegovem zaključku prosto dostopni za širšo javnost na spletni strani poletne šole (<http://www.let-group.com/summerschool.html>).

## Poletna šola 2016

Kmalu po začetku izvajanja projekta smo vzpostavili spletni portal ([www.let-group.com](http://www.let-group.com)) (slika 1), ki služi predvsem kot podpora učenju na daljavo, uporabljajo pa se tudi kot kanal za obveščanje udeležencev in drugih zainteresiranih o dejavnostih projekta.

Med 27. junijem in 17. julijem 2016 smo izvedli prvo od dveh mednarodnih doktorskih poletnih šol, in sicer na temo varovanja okolja. Prvi teden, med 27. junijem in 3. julijem, je potekalo učenje na daljavo (angl. *distance learning*), v okviru katerega so se udeleženci poletne šole s pomočjo vnaprej posnetih predavanj pripravljali na drugi del poletne šole, ki je potekal s klasičnim učenjem v učilnici. Učenje na daljavo je bilo dopolnjeno s preverjanjem znanja v obliki kvizov. Podjetje *Piktorama* je uredilo nov studio za snemanje predavanj, potrebnih za učenje na daljavo, in za prvo poletno šolo posnelo 15 predavanj v angleščini, ki so prosto dostopna na spletnem portalu.

4. julija 2016 so se udeleženci srečali v Ljubljani (slika 2), kjer so po slavnostni otvoritvi v prostorih Slovenske akademije znanosti in umetnosti začeli klasično učenje in poučevanje (angl. *face-to-face learning*). Na otvoritvi je poleg organizatorjev poletne šole študente nagovoril prorektor Univerze v Ljubljani, prof. dr. Goran Turk.

Klasično učenje je trajalo dva tedna, od 4. do 17. julija 2016, (slika 3) in je zajemalo tudi laboratorijsko delo v prostorih Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani (slika 4) ter terensko delo in ekskur-

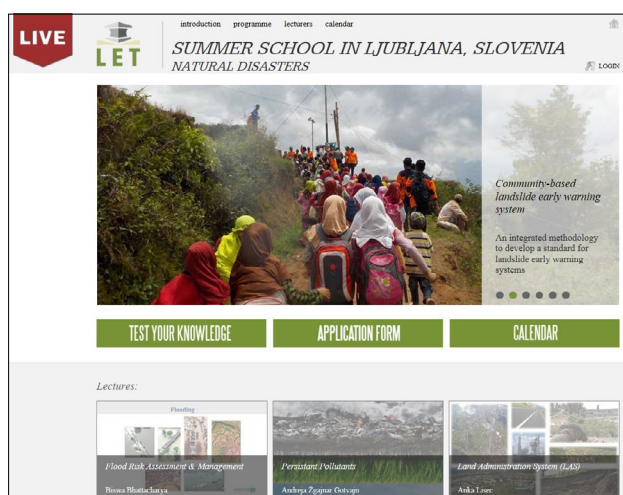


Slika 2: Del udeležencev poletne šole 2016 na vodenem ogledu Ljubljane (foto: B. Torres Vara)

Figure 2: Some of the participants of the Summer School 2016 on a guided tour of Ljubljana (Photo: B. Torres Vara)

zije (slika 5), kjer so si udeleženci ogledali primere dobrih in manj dobrih praks varovanja okolja. Poleg tega so imeli študenti priložnost predstaviti lastne tematike svojih zaključnih nalog in tako dobiti odziv in širši pogled na obravnavane teme (slika 6).

Na poletni šoli 2016 so sodelovali predavatelji iz osmih različnih držav s prav toliko univerz. V Ljubljani smo gostili 20 študentov iz sedmih različnih držav in prav toliko univerz, s čimer smo več kot izpolnili cilj mednarodnosti poletne šole. Povzetki predavanj, posnetih in tistih v živo, so zbrani v brošuri, ki smo jo izdali pred začetkom poletne šole in je na voljo za izposajo v Narodni in univerzitetni knjižnici ter knjižnicah nekaterih članic Univerze v Ljubljani. Objavljena je tudi v digitalni obliki na spletni strani projekta <http://ksh.fgg.uni-lj.si/eplus/> in portalu poletnih šol [www.let-group.com](http://www.let-group.com).



Slika 1: Naslovna stran spletnega portala poletne šole ([www.let-group.com](http://www.let-group.com)).

Figure 1: Home page of the web portal of the Summer School ([www.let-group.com](http://www.let-group.com))



Slika 3: Klasično učenje v predavalnici (foto: K. Sapač)

Figure 3: Face-to-face teaching in the classroom (Photo: K. Sapač)





Slika 4: Laboratorijsko delo v prostorih UL FKKT (foto: Ž. Šubic)  
Figure 4: Laboratory work at the UL FKKT (Photo: Ž. Šubic)



Slika 6: Skupinsko delo študentov in priprava predstavitev (foto: Ž. Šubic)  
Figure 6: Teamwork of students and preparation of presentations (Photo: Ž. Šubic)

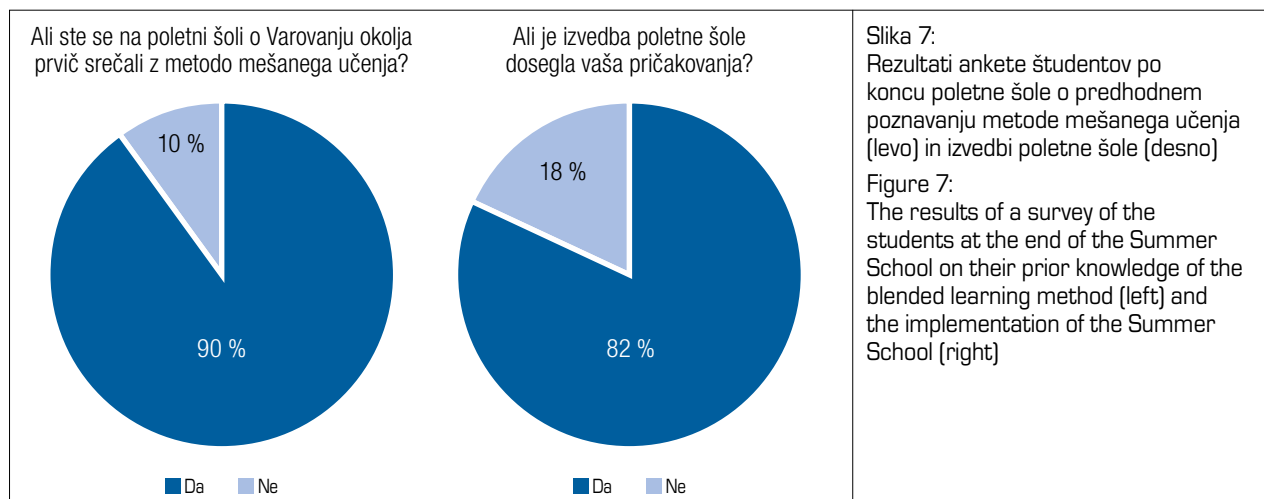


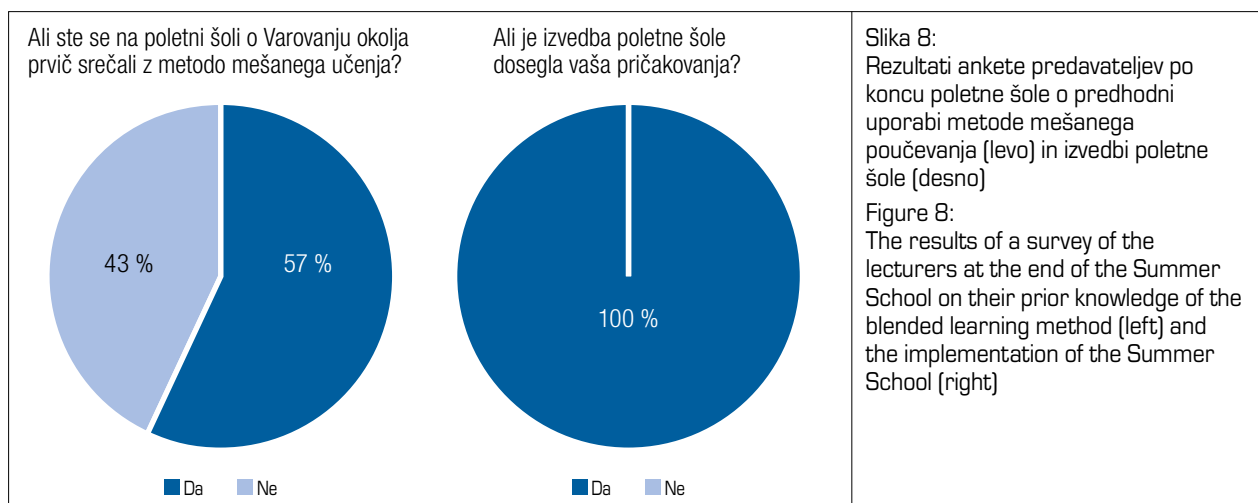
Slika 5: Terensko delo in ekskurzija (foto: Ž. Šubic)  
Figure 5: Fieldwork and excursion (Photo: Ž. Šubic)

študenti in eno med predavatelji]. Po dveh tednih poletne šole so anketni vprašalnik izpolnili študenti, po koncu poletne šole pa so ga izpolnili tudi predavatelji, ki so sodelovali bodisi pri učenju na daljavo bodisi pri klasičnem učenju.

Eden glavnih kazalnikov uspešne izvedbe poletne šole in s tem tudi projekta je zadovoljstvo udeležencev. Rezultati anket prve poletne šole kažejo, da so bila pričakovanja glede poletne šole izpolnjena pri 82 % udeležencev, ki so izpolnili vprašalnik. Pri tem je treba poudariti, da je samo eden od udeležencev, ki so odgovorili na vprašalnik, prej že imel izkušnjo z izvajanjem predmeta oziroma kurikula z metodo mešanega učenja (slika 7). Predavatelji, ki so izpolnili anketni vprašalnik, pa dodajajo, da se bodo na podlagi te izkušnje, ki so jo imeli z mešanim učenjem, v prihodnosti zagotovo še odločili za tak način učenja oziroma poučevanja. Med predavatelji, ki so sodelovali pri anketi, je bil delež tistih, ki so v preteklosti že uporabljali metodo mešanega učenja oziroma poučevanja, večji kot pri študentih, in sicer jih je več kot polovica že imela izkušnjo s to vrsto poučevanja (slika 8).

Organizatorji poletne šole smo si prizadevali za njeno kakovostno izvedbo, zato smo med poletno šolo med udeleženci in predavatelji izvedli tri ankete (dve med





## Nadaljnje delo in izzivi

Med 21. majem in 10. junijem 2017 bo v Ljubljani potekala druga mednarodna doktorska poletna šola (<http://www.let-group.com/summerschool.html>). Letošnja tema so naravne nesreče, in sicer poplave, suše, zemeljski plazovi in potresi. Tudi na tej poletni šoli bodo sodelovali številni domači in tuji strokovnjaki, ki bodo svoje znanje in izkušnje delili z udeleženci poletne šole bodisi prek vnaprej posnetih predavanj bodisi s klasičnim učenjem v predavalnici.

Prvi teden bo potekalo učenje na daljavo s pomočjo vnaprej posnetih predavanj in utrjevanjem znanja s spletnimi kvizi. 28. maja se bodo udeleženci zbrali v Ljubljani, kjer bo naslednja dva tedna potekalo klasično učenje. Del klasičnega učenja bo potekal v sklopu 4. svetovnega foruma o zemeljskih plazovih WLF4 (<https://www.wlf4.org/>), ki ga organizirajo Mednarodni konzorcij za zemeljske plazove, Mednarodni program za zemeljske plazove, Univerza v Ljubljani in Geološki zavod Slovenije. V duhu foruma se bodo udeleženci odpravili tudi na strokovno ekskurzijo po Vipavski dolini, kjer si bodo ogledali posledice zemeljskih plazov in ukrepe za zmanjševanje ogroženosti zaradi zemeljskih plazov.

Septembra 2017 nas čaka še organizacija sklepne delavnice, ki je predvidena kot stranski dogodek v sklopu 2. svetovnega kongresa o prosto dostopnih izobraževalnih virih (OER), ki bo organiziran pod okriljem organizacije UNESCO med 18. in 20. septembrom 2017 v Ljubljani. Na zaključni delavnici bodo predstavljeni rezultati uporabe metode mešanega učenja na nivoju doktorskih študijev, s poudarkom na učenju na daljavo ter posnetih predavanjih, ki predstavljajo trajni in prosto dostopni izobraževalni vir.

## Viri in literatura

1. Avsec, S., 2009. »Blended learning« kot uspešna oblika odprtih učnih sistemov pri obravnavi okoljskih vsebin ravnanja z odpadki. V: Orel, M. (ur.). Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT - SIRIKT 2009, Kranjska Gora, Arnes, 263–270.
2. Benbunan-Fich, R., in Hiltz, S. R., 1999. Impacts of asynchronous learning networks on individual and group problem solving: A field experiment. *J. Group Decision and Negotiations*, 8(5): 409–426.
3. Brilly, M., Nilay, D., 2015. Program magistrskega študija za obvladovanje poplav. *Ujma*, 29: 383–384.

## Sklepne misli

Metoda mešanega učenja oziroma poučevanja z multi-medijskim pristopom je odlična možnost pridobivanja znanja. Ker je po navadi na doktorskih študijih malo slušateljev, se snov večinoma ne predava klasično. V takih primerih so vnaprej posneta predavanja zelo primerna nadgradnja študijskega procesa (Thi Thai in sod., 2017), saj omogočajo večkratno predvajanje za vsakega slušatelja posebej.

S projektom smo želeli vstopiti v mednarodni prostor izobraževanja in vanj prispevati lastno znanje s kakovostnimi vsebinami, raziskovalnim delom, povezovanjem z drugimi visokošolskimi izobraževalnimi ustanovami v tujini in izmenjavo tujih in domačih študentov. Rezultati projekta bodo zagotovo dobra podlaga za prihodnje doktorske poletne šole, hkrati pa za še bolj poglobljeno mednarodno sodelovanje med partnerji in udeleženci poletnih šol.

## Zahvala

Prispevek je nastal v sklopu mednarodnega projekta Erasmus+ Environmental protection and natural disasters (KA2-HE-14/15). Izvedba projekta je financirana s strani Evropske komisije. Vsebina prispevka je izključno odgovornost avtorjev in v nobenem primeru ne predstavlja stališč Evropske komisije.

4. Goodison, T., 2003. Integrating ICT in the classroom: a case study of two contrasting lessons. *British Journal of Educational Technology*, 34: 549–566.
5. Graham, C. R., 2006. Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. V: C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco: JosseyBass/Pfeiffer, 3–21.
6. Haytko, D. L., 2001. Traditional versus hybrid course delivery systems: A case study of undergraduate marketing planning courses. *Marketing Education Review*, 11(3): 27–39.
7. Kozma, R. in Anderson, R., 2002. Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 4: 387–394.
8. Mikulecky, L., 1998. Diversity, discussion, and participation: Comparing Web-based and campus-based adolescent literature classes. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 42(2): 84–97.
9. Poje Jovičić, N., 2014. QuestCity – Z igro do znanja. *Ujma*, 28, 293–294.
10. Reay, J., 2001. Blended learning – a fusion for the future. *Knowledge Management Review*, 4(3): 6.
11. Rooney, J. E., 2003. Blending learning opportunities to enhance educational programming and meetings. *Association Management*, 55(5): 26–32.
12. Sarkar, S., 2012. The Role of Information and Communication Technology (ICT) in Higher Education for the 21st Century. *The Science Probe*. 1: 30–40.
13. Šraj, M., Brilly, M., 2012. E-classrooms at Hydrology courses. V: *Urban Drainage Modelling : proceedings of the Ninth International Conference on Urban Drainage Modelling, Belgrade, 4.–6. september 2012*. Belgrade: Faculty of Civil Engineering, 1–8.
14. Thi Thai, N. T., De Wever, B., Valcke, M., 2017. The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best »blend« of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107: 113–126.
15. Wei, P., H.-C. in C.-Y. Huang, 2013. Blended learning design and teaching strategies: Case of the program planning course. In *Transculture blended learning and teaching in postsecondary education*, (ur.) E. J. Francois. United States of America: IGI Global, 110–126.