

## MODEL SAVREMENOG DIGITALNOG OKRUŽENJA ZA UČENJE

Teodora Lolić<sup>1</sup>, Sonja Ristić<sup>2</sup>, Darko Stefanović<sup>3</sup>, Dušanka Dakić<sup>4</sup>, Rogerio Dionisio<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

<sup>5</sup>Instituto Politecnico de Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal

<sup>1</sup>teodora.lolic@uns.ac.rs, <sup>2</sup>sdristic@uns.ac.rs, <sup>3</sup>darko.stefanovic@uns.ac.rs, <sup>4</sup>dakic.dusanka@uns.ac.rs,

<sup>5</sup>rdionisio@ipcb.pt

**Kratak sadržaj:** Proces digitalne transformacije zahvata sve segmente društva. Od proizvodnje, pružanja usluga, kanala komunikacije i distribucije informacija, sve do institucija visokoškolskog obrazovanja i promena u procesu učenja. Kako bi se proces digitalizacije sproveo, neophodno je identifikovati da li se posmatrano okruženje može prilagoditi ovom tehnološkom napretku. Ovaj rad predstavlja istraživanje digitalnog okruženja za učenje na Fakultetu tehničkih nauka u smeru identifikovanja i definisanja svih njegovih koncepata na osnovu kojih se predlaže model savremenog digitalnog okruženja za učenje.

**Ključne reči:** Digitalna transformacija/Savremeno okruženje za učenje/Digitalizacija/Model digitalnog okruženja za učenje

### DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT MODEL

**Abstract:** Digital transformation process affects all segments of society. From manufacturing, service delivery, communication channels and information distribution, to higher education institutions through changes in the learning process. In order to carry out the digitization process, it is necessary to identify whether the observed environment can be adapted to this technological advancement. This paper presents the research of the digital learning environment at the Faculty of Technical Sciences in the direction of identifying and defining all its concepts on the basis of which the model of the modern digital learning environment is proposed.

**Key Words:** Digital Transformation/Modern Learning Environment/Digitalization/Digital Learning Environment Model

#### 1. UVOD

Istraživanja pokazuju da upotreba digitalnih alata na radnim mestima povećava produktivnost, podstiče inovacije i poboljšava život radnika [1]. Informaciono-komunikacione veštine postaju sve važnije u svim kontekstima, posebno u radnom okruženju, stoga je jedan od glavnih ciljeva univerziteta i fakulteta da pripreme buduće stručnjake da se nose sa problemima i traženjem rešenja za iste, uključujući u taj proces digitalnu kompetenciju kao skup vitalnih veština. Uprkos ranijim tvrdnjama da nove generacija nose ove veštine u sebi [2], niz empirijskih istraživanja pokazuje da to nije slučaj [3, 4, 5, 6]. Ovakvi rezultati su polazna tačka za dodatna istraživanja o tome kako profesori i studenti koriste obrazovne tehnologije u visokoškolskom obrazovanju [7, 8, 9, 10, 11] pre nego što se institucionalne politike u pravcu digitalne transformacije univerziteta uspešno sprovedu.

Za iniciranje digitalne transformacije u procesima predavanja i učenja unutar visokoškolskih ustanova, najvažnije je razumevanje tehničkih veština i znanja, i nastavnika i studenata, otkriti njihove potrebe i težiti međusobnom razumevanju obe perspektive (odozdo na gore). Pored toga, održiva primena digitalnih medija može uspeti samo ako je sveukupni projekat „Digitalna transformacija u visokom obrazovanju“ utemeljen u trenutnom razvojnom kontekstu univerziteta i ako ga podržava i propagira celokupna univerzitetska administracija (od gore na dole). Pojedina istraživanja [12, 13] pružaju inicijalni uvid u to kako nastavnici i učenici koriste digitalne alate za predavanja i učenje, što ukazuje na potrebu za boljim profesionalnim razvojem nastavnika u cilju bavljenja digitalnom pismenošću na akademskom nivou. Takođe, oni ističu da studenti imaju pristup različitim alatima i otvoreni su za korišćenje digitalnih medija u procesu akademskog učenja. Međutim, upotreba digitalnih alata za potrebe učenja u velikoj meri zavisi od nastavnika koji rade na implementaciji digitalnih medija i od univerziteta koji favorizuju politiku u tom pravcu. Kako bi se poboljšala percepcija studenata i nastavnika o korišćenju digitalnih alata za učenje, od suštinskog je značaja da im se pomogne da shvate zašto je tehnologija važna u njihovom profesionalnom životu tokom celoživotnog učenja (engl. *Lifelong learning*) [14].

Da bi se iskoristio potpuni transformativni potencijal jednog okruženja za učenje, neophodno je sagledati sve njegove segmente, što je ujedno i predstavljalo motivaciju ovog rada. Nakon sagledavanja šire slike, cilj ovog rada jeste da dá predlog modela digitalnog okruženja za učenje kao pojma koji će biti polazna tačka za strategiju digitalizacije, a ujedno i za niz istraživanja na ovu temu.

## 2. SAVREMENO DIGITALNO OKRUŽENJE ZA UČENJE

Autori ovog rada su uočili potrebu sagledavanja digitalnog okruženja za učenje iz dva ugla – ugla studenata kao subjekata koji uče i predavača kao subjekata koji podučavaju studente.

### 2.1 Digitalno učenje (engl. *Digital Learning*)

Za studente, digitalno učenje predstavlja razumevanje izazova i prednosti koje nudi *online* učenje kao i razumevanje sopstvenih potreba i preferencija kao digitalnog učenika (npr. pristupi, mediji, platforme i sveukupna pedagogija). U tom procesu neophodno je:

- identifikovati i koristiti digitalne resurse za učenje,
- učestvovati u dijalozima za učenje putem digitalnih medija,
- koristiti aplikacije i usluge za učenje (lične ili organizacione),
- koristiti digitalne alate za organizovanje, planiranje i učenje,
- koristiti mogućnost snimanja događaja/podataka i upotrebljavati ih za samoanalizu, promišljanje i prikazivanje postignuća,
- nadgledati sopstveni napredak,
- učestvovati u digitalnoj proceni i dobijanju digitalne povratne informacije,
- upravljanje sopstvenim vremenom i organizacijom zadataka, pažnjom i motivacijom za učenje u digitalnom okruženju.

### 2.2 Digitalno podučavanje (engl. *Digital Teaching*)

Digitalno podučavanje – učenje drugih, podrazumeva razumevanje obrazovne vrednosti različitih digitalnih medija za podršku nastave, učenja i ocenjivanja, kao i različitih obrazovnih pristupa i njihovih primena u digitalno bogatom okruženju. Pod ovim pojmom se podrazumeva kapacitet za:

- podršku i razvoj drugih u digitalnom okruženju,
- podučavanje,
- rad u nastavnom timu i/ili timu koji formira kurikulum,
- osmišljavanje različitih mogućnosti učenja,
- podržavanje i olakšavanje učenja,
- proaktivnost u sopstvenom učenju – uz neprekidno efikasno korišćenje dostupnih digitalnih alata i resursa.

Osim kompetencija koje su identifikovane kao neophodne za učesnike u savremenom digitalnom okruženju za učenje, potrebno je ispitati i do koje mere je digitalno okruženje uspešno prihvaćeno u kompletnom procesu učenja. Da bi okruženje za učenje bilo digitalizovano, neophodno je istražiti i šta je institucija pružila studentima/predavačima u pogledu digitalne transformacije. Fakultet, kao institucija visokog obrazovanja, zapošljava u najvećem procentu ljude koji se bave naukom koju pravovremeno uključuju u nastavu kako bi preneli znanja studentima. Kako je digitalizacija prisutna u svim segmentima svakodnevnog života, proces učenja takođe, u sve većoj meri uključuje digitalizaciju. Tako, počevši već od upisa na studije studenti koriste elektronski servis. Potom, svakodnevna interakcija sa nastavnicima i kolegama se obavlja elektronski, pristupanje materijalima sa predavanja, objavljivanje sopstvenih zadataka, rađenje testova za proveru znanja, provera postignutih rezultata se sve više obavljaju na različitim platformama i sistemima za elektronsko učenje. Interakcija u toku nastave se oslanja na različite inovativne metode učenja poput uključivanja gejmfikacije (engl. *Gamification*) u nastavu kako bi se studenti animirali i na taj način dodatno zainteresovali za učenje novih stvari. Elektronske biblioteke počinju da zaživljavaju i sve više da se implementiraju na fakultetima i univerzitetima. Ovakvi koncepti ne samo da su bliski studentima i da im predstavljaju određeni vid animacije, već znatno utiču na njihovu motivaciju za rad i učenje, i samim tim unapređuju kompletnan proces učenja. Prijava ispita se obavlja putem elektronskog servisa, što daje preglednost i benefit i studentima i nastavnicima. Ne samo studenti, nastavno osoblje takođe u veoma velikoj meri koristi različite elemente koje donosi proces digitalizacije. Objavljivanje rezultata se takođe obavlja koristeći elektronski servis uvođenjem, na taj način, pojam elektronske oglasne table.

## 3. MODEL SAVREMENOG DIGITALNOG OKRUŽENJA ZA UČENJE

Da bi proces digitalne transformacije postigao svoj potpuni potencijal, svi učesnici koje ona afektuje, pa i sama institucija, moraju biti spremni za to. Stoga je, pre svega, neophodno definisati/identifikovati segmente jednog savremenog digitalnog okruženja za učenje. Shodno svemu prethodno navedenom, slika 1 predstavlja predlog modela savremenog digitalnog okruženja za učenje do kojeg se došlo pregledom relevantne literature i sagledavanjem realnog okruženja za učenje na Fakultetu tehničkih nauka, Univerziteta u Novom Sadu.

Digitalno okruženje za učenje identifikovano je kao složen pojam sačinjen od nekoliko, za sebe jedinstvenih, segmenata koji formiraju celinu. Osnovna dva segmenta predstavljaju poglede primarnih učesnika u procesu učenja – studenta i nastavnika u okviru digitalnog okruženja za učenje koje je obezbeđeno od strane institucije. I studenti i nastavnici moraju da razvijaju svoje digitalne veštine u pravcu razumevanja i korišćenja digitalnih tehnologija, ne

samo u procesu učenja/podučavanja, već i u svakodnevnom životu. Zatim, veoma je važno šta institucija nudi studentima/nastavnicima kao digitalne resurse u procesu učenja/podučavanja. Stav ka digitalnom učenju, u smislu uklapanja u stil rada studenata, takođe je jedan od segmenata koji treba uzeti u obzir. Mesto gde se susreću obe strane digitalnog okruženja za učenje jeste digitalni kurs koji studenti pohađaju, a nastavnici formiraju u cilju poboljšanja i unapređenja procesa učenja.



Slika 1. Predlog modela savremenog digitalnog okruženja za učenje

Osim primarnog procesa učenja koji je osnovni segment digitalnog okruženja za učenje, potrebno je uzeti u obzir još jedan, ne manje značajan, segment – pogled kompanija u smeru digitalne transformacije na fakultetima/univerzitetima. Naime, shodno činjenici da fakultet, kao institucija visokoškolskog obrazovanja, priprema studente za ulazak u poslovni svet po završetku studija, nezaobilazno je uzeti u obzir i šta to kompanije očekuju od studenata kao skup vitalnih veština, a koje zasigurno uključuju digitalne kompetencije. Takođe, veliki broj nastavnika je prisutan u privredi, i na taj način približavaju studentima aktuelne tehnologije i očekivanja poslodavaca.

Istorijski gledano, poslodavci bi mogli da budu sigurni da su studenti koji su završili svoje obrazovanje prema najboljim univerzitetskim sistema pogodni za profesionalna zanimanja, bez obzira na instituciju ili sadržaj studijskog programa, ali to više nije slučaj. Kako sve manje i manje rada u dvadeset prvom veku uključuje rutinske zadatke, univerziteti su sve više zaduženi za podučavanje meta-sposobnosti visokog nivoa, kao što su samoregulacija učenja, izgradnja i sinteza znanja, kreativnost, prilagodljivost, upravljanje informacijama, kritičko razmišljanje i digitalna kompetencija [15], zajedno sa veštinama značajnih za informaciono društvo.

#### 4. ZAKLJUČCI I PRAVCI BUDUĆIH ISTRAŽIVANJA

Težište sveukupnog digitalnog transformativnog potencijala je i na institucijama i na državi tako da poboljšaju (visoko) obrazovanje razvijanjem sposobnosti studenata za korišćenje Interneta i za poboljšanje njihove digitalne pismenosti, jer je veliki broj istraživanja pokazao da je aplikacija digitalnih tehnologija poboljšala i učenje i

podučavanje [16]. Kada ne postoji razumevanje značajnosti odnosa između čoveka i tehnologije, puni transformativni potencijal upotrebe digitalnih alata u visokom obrazovanju ostaje neiskorišćen, pa čak i može da postane prepreka transformaciji. Kako bi se strategija digitalizacije visokoškolskih ustanova uspešno sprovela, neophodno je identifikovati sve segmente koje uključuje jedno digitalno okruženje za učenje. Iz tog razloga, autori su kao rezultat ovog rada dali predlog modela savremenog digitalnog okruženja za učenje kao inicijalni uvid u to koje sve stvari treba uzeti u obzir kada se razmišlja o procesu digitalizacije. Proces transformacije je veoma složen i iziskuje mnogo resursa, i zato je vrlo važno znati od čega treba da se krene.

Predloženi model ne samo da daje uvid u segmente jednog savremenog digitalnog okruženja za učenje, već predstavlja polaznu tačku za dalja istraživanja. Formiranje modela je inicijalni korak nakon kojeg sledi definisanje pokazatelja za svaki od identifikovanih segmenata kako bi, pre svega, proces transformacije mogao da se sprovede, a potom i da se istraži u kojoj meri je uspešna/efikasna ova promena. Naredna istraživanja obuhvatiće ispitivanje svih učesnika u digitalnom okruženju za učenje u pravcu njihovog viđenja digitalizacije fakulteta, kako bi se videlo u kojoj meri oni transformaciju percipiraju kao značajnu i neophodnu. Istraživanja će biti sprovedena u okviru Fakulteta tehničkih nauka, gde će se primarno istražiti stavovi studenata i nastavnika, potom i šta je to institucija pružila njima kao korisnicima digitalnih resursa. Osim Fakulteta, dodatna istraživanja će biti sprovedena u izabranim kompanijama koje zapošljavaju studente po završetku studija, kako bi se na što bolji način sagledale tržišne potrebe u svetlu digitalnih kompetencija budućih zaposlenih. Takođe, koristeći ovaj model, moguće je ispitivati efikasnost digitalne transformacije različitih ustanova, drugih fakulteta/univerziteta, kompanija, i sl.

## 5. LITERATURA

- [1] The Science and Technology Committee, House of Commons (2016) 'Digital Skills Crisis.' UK Parliament. Dostupno na [publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmsctech/270/270.pdf](http://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmsctech/270/270.pdf)
- [2] Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- [3] Barak, M. (2018). Are digital natives open to change? Examining flexible thinking and resistance to change. *Computers & Education*, 121, 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.016>.
- [4] Henderson, M., Selwyn, N., and Aston, R. (2017). What works and why? Student perceptions of "useful" digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1567–1579. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1007946>.
- [5] Lai, K.-W., and Hong, K.-S. (2015). Technology use and learning characteristics of students in higher education: Do generational differences exist?: Technology use and learning characteristics of students. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 725–738. <https://doi.org/10.1111/bjet.12161>
- [6] Akçayır, M., Dündar, H., and Akçayır, G. (2016). What makes you a digital native? Is it enough to be born after 1980? *Computers in Human Behavior*, 60, 435–440. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.089>.
- [7] Englund, C., Olofsson, A. D., and Price, L. (2017). Teaching with technology in higher education: Understanding conceptual change and development in practice. *Higher Education Research and Development*, 36(1), 73–87. <https://doi.org/10.1080/07294360.2016.1171300>.
- [8] Henderson, M., Selwyn, N., and Aston, R. (2017). What works and why? Student perceptions of "useful" digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1567–1579.
- [9] OECD (2018a). Teaching for the future : Effective classroom practices to transform education. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264293243-en>.
- [10] OECD (2018b). The future of education and skills: Education 2030. <http://www.oecd.org/education/2030/OECD%20Education%202030%20Position%20Paper.pdf>.
- [11] Selwyn, N. (2016b). Digital downsides: Exploring university students' negative engagements with digital technology. *Teaching in Higher Education*, 21(8), 1006–1021. <https://doi.org/10.1080/13562517.2016.1213229>.
- [12] Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>.
- [13] Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- [14] Kirkwood, A., and Price, L. (2005). Learners and learning in the twenty-first century: What do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses? *Studies in Higher Education*, 30(3), 257–274. <https://doi.org/10.1080/03075070500095689>.
- [15] Plomp, T. (2013). Preparing education for the information society: The need for new knowledge and skills. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 1, 3–18.
- [16] Waghid, Z. & Waghid, F., 2016, 'Examining digital technology for (higher) education through action research and critical discourse analysis', *South African Journal of Higher Education* 30(1), 265–284.