

**TEMA T4.1: INOVACIJE KAO POLUGA PRIVREDNOG RAZVOJA
(Patentna prava na fakultetima, Inovacioni projekti,
Digitalne i softverske tehnologije...)**

Paper No.T4.1-1
03929

DIGITALNE VEŠTINE STUDENATA U SRBIJI

Aleksandra Bradić-Martinović¹, Dejana Pavlović², Aleksandar Zdravković³

^{1,2}Institut ekonomskih nauka, Beograd, Srbija

³Univerzitet Union, Beogradska bankarska akademija, Beograd, Srbija

¹abmartinovic@ien.bg.ac.rs, ²dejana.pavlovic@ien.bg.ac.rs, ³aleksandar.zdravkovic@ien.bg.ac.rs

Kratak sadržaj: Cilj rada je da utvrdi opšti nivo digitalnih veština studenata u Republici Srbiji, da se izračunate vrednosti uporede sa vrednostima studenata u EU, zatim da se utvrdi trend kretanje nivoa digitalnih veština studenata u periodu od pet godina, kao i da se uporedi nivo veština studenata sa veštinama vršnjaka koji ne studiraju. Na mikro podacima Republičkog zavoda za statistiku: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u Republici Srbiji, domaćinstva/pojedinci, za 2012. i 2017. godinu primenjena je Eurostat metodologija za računanje Indikatora digitalnih veština. Rezultati ukazuju da studenti poseduju zadovoljavajućim nivoom digitalnih veština, posebno u domenima informacionih i komunikacionih veština, ali i da postoji značajan prostor za napredak u domenima veština za rešavanje problema i naprednih veština za upotrebu softvera.

Ključne reči: Digitalne veštine, Digitalna podela, Srbija, Visoko obrazovanje, Studenti

DIGITAL SKILLS OF STUDENTS IN SERBIA

Abstract: The aim of this paper is to determine the general level of digital skills of students in the Republic of Serbia, to compare the calculated values with the values of students in the EU, to determine the development trend in the level of digital skills of students over a period of five years, and to compare the level of students' skills with skills of peers who do not study. On the microdata of the Statistical Office of the Republic of Serbia: Use of Information and Communication Technologies (ICT) in the Republic of Serbia, households/individuals, for 2012 and 2017, Eurostat methodology for calculating the Digital Indicators Indicator was applied. The results indicate that students have a satisfying level of digital skills, especially in the areas of information and communication skills, but also that there is a significant space for advancement in problem-solving skills and advanced skills in using the software.

Key Words: Digital skills, Digital divide, Serbia, Higher education, Students

1. UVOD

Stavovi istraživača, ali i donosioca javnih politika, konvergiraju ka stavu da su za postizanje konkurentnosti i ekonomskog razvoja savremenog društva neophodne digitalne veštine. Aktuelne međunarodne strategije već više od dvadeset godina postavljaju fokus na ovu temu. Krovni dokument EU, Evropa 2020 ističe značaj razvoja digitalnog društva, a Evropska komisija je pokrenula Digitalnu Agendu Evrope (*Digital Agenda for Europe*) u cilju razvoja jedinstvenog digitalnog tržišta (*Digital Single Market*). Navedeni koncept omogućuje izgradnju inkluzivnog digitalnog društva, koja obuhvata razvoj i usavršavanje koncepata kao što su: *Smart cities, eGovernemet, eHealth i Digital Skills*. Postavljanje fokusa na veštine postignut je formiranjem Koalicije za digitalne veštine i poslove (*Digital Skills and Jobs Coalition*), koji ima za cilj da ustanovi postojeći nivo veština, kao i prostor za napredak. U Republici Srbiji 2010. godine implementirana je strategija koja ima za cilj da unapredi korišćenje IKT - Strategija za razvoj informacionog društva za period od 2010. do 2020. godine [1]. U Strategiji se navodi da "Razvoj informacionog društva treba usmeriti ka iskorišćenju potencijala IKT za povećanje efikasnosti rada, ekonomski rast, veću zaposlenost i podizanje kvaliteta života svih građana".

Predmet ovog rada su digitalne veštine u populaciji studenata u Srbiji, a cilj rada je postavljen višedimenzionalno. Pre svega postoji potreba da se utvrdi opšti nivo digitalnih veština studenata, zatim da se utvrdi kretanje nivoa ovih veština u vremenskom opsegu od pet godina, kao i da se uporedi nivo veština studenata sa veštinama vršnjaka koji ne studiraju i, konačno da se definišu kritične oblasti u kojima postoji prostor za napredak. Ferrari [2] ističe da je za studente izuzetno važno da razvijaju veštine koje će im omogućiti da najbolje moguće koriste digitalne resurse. Digitalno pismeni studenti imaju mogućnosti da lakše komuniciraju, kvalitetnije pripremaju svoje radove, pristupaju onlajn resursima za učenje, prikupljaju informacije i slično.

2. TEORIJSKI OSNOV ISTRAŽIVANJA

U naučnoj literaturi su prisutna su tri osnovna termina, koja se odnose na digitalne veština pojedinaca. To su digitalna pismenost, [3] digitalne kompetencije [2] i veštine.²⁴ Covello [3], sa druge strane, smatra da se pojedini tipovi pismenosti, u savremenim uslovima, približavaju konceptu digitalne pismenosti, tako da postoje sve manje razlike između informacione pismenosti, računarske pismenosti, medijske pismenosti, komunikacione pismenosti, vizuelne pismenosti i tehnološke pismenosti.

Osnovni razlog za konceptualnu dilemu leži u činjenici da se digitalna pismenost se može posmatrati kao „krovni okvir za određeni broj kompleksnih i integrisanih pod-disciplina” [3]. Prva definicija digitalne pismenosti pojavila se u literaturi 1997. godine, a prema njoj digitalno pismena osoba ima sposobnost da razume i koristiti informacije predstavljene putem računara bez obzira na format ili izvor [4]. Sa razvojem tehnologije došlo je i do modifikacije koncepta digitalne pismenosti, tako da su 2004. godine identifikovane mnogo uže sposobnosti (pronalaženje, procena, deljenje i kreiranje sadržaja upotrebom IKT i interneta) [5]. Van Deursen & Van Dijk [6] nastavljaju sa razvojem koncepta i predlažu četiri segmenta digitalnih veština: operativne veštine, formalne veštine, informatičke veštine i strateške veštine, dok je UNESCO [7] predvideo šest kompetencija: pristup, upravljanje, vrednovanje, integrisanje, stvaranje i komuniciranje informacija. Chetti et al. [8] naglašavaju multidisciplinarni pristup definisanju digitalne pismenosti, jer izdvajanje tehničke dimenzije, odnosno potrebnog znanja i veština za tehničku upotrebu softvera i hardvera, zanemaruje kognitivnu i etičku svest. Postavljanje teorijskog okvira digitalne pismenosti, veština i kompetencija je i dalje otvorena tema, veoma kompleksna za konačni obuhvat i visoko uslovljena dinamičnim tehnološkim promenama.

Uprkos tome što digitalno društvo zahteva stanovništvo koje poseduje napredne digitalne veštine, merenje ovih veština je nedovoljno istražen fenomen. Brojni naučnici su do sada dali doprinos, ali još uvek ne postoji konsenzus, niti univerzalni indikator koji bi omogućio poređenje na globalnom nivou. Uprkos tome, u većini istraživanja i merenja digitalne veštine se posmatraju iz dve perspektive – kao zavisna i kao nezavisna varijabla (videti više: [9], [10], [11]).

3. METODOLOŠKE ODREDNICE I PODACI

DG CONNECT i Radna grupa za Eurostat informaciono društvo, 2014. godine kreirali su Indikator digitalnih veština (*Digital Skills Indicator – DSI*) [12] koji se zasniva na Okviru digitalnih kompetencija (*DigComp 2.0*) [13]. Osnova obračuna su podaci prikupljeni kroz istraživanje o upotrebi IKT od strane domaćinstava i pojedinaca (telefonski upitnik se realizuje svake godine i prikuplja informacije o aktivnostima koje su korisnici interneta i računara realizovali u prethodna 3 meseca). Okvir identifikuje pet domena kompetencija: informacije, komunikaciju, kreiranje sadržaja, sigurnost i rešavanje problema, uz napomenu da domen sigurnosti nije pokriven jer adekvatni pokazatelji nisu još uvek dostupni. Izračunavanje indikatora u ovom radu izvršeno je prema DSI metodologiji [12].

Empirijska analiza za potrebe ovog rada izvršena je na osnovu mikro podataka RZS: Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, domaćinstva/pojedinci. RZS je svake godine sprovodio telefonski intervju (*Survey*) u prvom kvartalu, od marta do maja meseca. Ciljana populacija je sastavljena od domaćinstava koja imaju bar jednog člana uzrasta između 16 i 74 godine. Uzorak je ponderisan i balansiran po osnovu lica - pojedinaca, na osnovu popisa iz 2011. godine. U okviru podataka za Republiku Srbiju nisu prikazani podaci za AP Kosovo i Metohija. Analizirani su podaci iz 2012. i 2017. godine. Na podacima za 2017. godinu primenjen kompletan okvir izračunavanja indikatora, a za 2012. godinu izvršeno je delimično prilagođavanje metodologije, jer upitnik nije sadržao sva pitanja neophodna za izračunavanje svakog pojedinačnog elementa kompozitnog indikatora. Kao posledica toga, u segmentu rada u kome poredimo vrednosti dve odabrane godine, komparacija se vrši pojedinačno za Informacione veštine, Komunikacione veštine i B segment veština za rešavanje problema: Poznavanje onlajn servisa. Takođe je važno istaći da je utvrđivanje digitalnih veština putem upitnika i samo-procena nedovoljno pouzdan način za naučna istraživanja i relevantne naučne zaključke, mada je prisutan u literaturi i, što je još važnije, prihvaćen od strane donosioca javnih politika. Njegova prednost je u mogućnosti obuhvata velikog broja ispitanika, što nije slučaj kada se analiza sprovodi putem testova znanja na malim uzorcima.

4. REZULTATI ANALIZE

4.1 Nivo razvijenosti digitalnih veština studenata u Srbiji

Odabranu metodologiju primenili smo na populaciju studenata u uzorku i uporedili ih sa podacima koji su raspoloživi na veb sajtu Eurostat-a. Dobijeni rezultati prikazani su u narednoj tabeli.

²⁴ Pojam digitalne pismenosti je širi od pojma digitalnih veština, jer podrazumeva sposobnost prosuđivanja, artikulacije i kritičke evaluacije sadržaja.

Tabela 4 – Digitalne veštine studenata u Srbiji i EU i populacije od 16 do 24 godine u 2017. godini (u %)

Domeni	Nivoi veština	Studenti u Srbiji	Studenti u EU	Populacija 16-24*
Nivo informacionih veština	Bez veština	0,2	6	6,2
	Osnovni nivo veština	8,9	9	11,8
	Napredni nivo veština	90,9	85	82,1
Nivo komunikacionih veština	Bez veština	1,9	3	9,1
	Osnovni nivo veština	4,7	7	13,4
	Napredni nivo veština	93,3	90	77,5
Nivo veština za rešavanje problema	Bez veština	0,2	5	10,3
	Osnovni nivo veština	32,9	16	36,8
	Napredni nivo veština	67,0	79	52,8
Nivo veština u upotrebi softvera za manipulaciju sadržajem	Bez veština	13,7	10	23,5
	Osnovni nivo veština	16,0	10	17,9
	Napredni nivo veština	70,3	80	58,7
Indikator digitalnih veština (kompozitni)	Bez veština	0,2	2	3,6
	Nizak nivo veština	15,3	11	24,4
	Osnovni nivo veština	38,3	23	41,0
	Napredni nivo veština	46,2	64	31,0

* Napomena: vrednosti u koloni Populacija 16-24 ne uključuju studente

Izvor: Vrednosti za studente u Srbiji i populaciju između 16-24 godina u Srbiji izračunate su na osnovu mikro podataka i metodologije za izračunavanje Indikatora digitalnih veština, a vrednosti za studente u EU su preuzeti iz baze Eurostat

Rezultati ukazuju na to da su digitalne veštine studenata u Srbiji na nižem nivou u odnosu na studente u EU. U prva dva domena, informacione i komunikacione veštine, razlike nisu jako izražene, dok analiza složenijih digitalnih veština (rešavanje problema i upotreba softvera) pokazuje mnogo viši stepen razvijenosti kod studenata u EU, za više od 10% na naprednom nivou veština. Zanimljivo je ukazati i na rezultate kompozitnog indeksa digitalnih veština koji je pokazao da je manji broj studenata u Srbiji u odnosu na EU koji su bez veština, a da razlika u korist studenata iz EU nastaje na kod osnovnog nivoa veština (studenti iz Srbije imaju veći udeo, ali na račun udela u segmentu narednog nivoa veština) – manje od polovine studenata u Srbiji ima napredni nivo digitalnih veština.

4.2 Razvoj digitalnih veština u populaciji studenata u Srbiji

Drugi nivo analize ima za cilj da pokaže da li i u kojoj meri studenti u Srbiji napreduju u razvoju digitalnih veština. U analizi su korišćeni podaci za 2012. i 2017. godinu, ali zbog nedostajućih podataka za pojedine domene bilo je moguće parcijalno izračunati vrednosti za informacione i komunikacione veštine i poznavanje onlajn servisa.

Tabela 5 – Razvoj digitalnih veština studenata u Srbiji u periodu 2012-2017. godine, u procentima

Domeni	Nivoi veština	2012	2017
Nivo informacionih veština	Bez veština	9,3	0,2
	Osnovni nivo veština	13,2	8,9
	Napredni nivo veština	77,5	90,9
Nivo komunikacionih veština	Bez veština	1,5	1,9
	Osnovni nivo veština	8,4	4,7
	Napredni nivo veština	90,1	93,3
Poznavanje onlajn servisa	Bez veština	55,6	46,1
	Osnovni nivo veština	27,9	32,8
	Napredni nivo veština	16,5	21,1

Izvor: Kalkulacija autora

Rezultati upućuju na zaključak da je petogodišnjem periodu došlo do napretka u veštinama studenata – pao je broj studenata bez veština i sa osnovnim nivoom, a poraslo je učešće onih koji poseduju napredni nivo veština. Najskromniji napredak naprednih veština zabeležen je u domenu poznavanja online servisa.

4.3 Digitalne veštine studenata u Srbiji u odnosu na populaciju vršnjaka (16-24 godine)

Ukoliko pogledamo rezultate predstavljene u Tabeli 1 možemo zaključiti da studenti u Srbiji imaju viši nivo digitalnih veština u odnosu na svoje vršnjake, što smo i pretpostavili. Razlika se povećava sa povećanjem nivoa složenosti veština.

4.4 Kritične oblasti u kojima studenti u Srbiji nemaju dovoljno razvijene digitalne veštine

Poslednja analiza ima za cilj da pokaže u kojim oblastima u okviru četiri domena postoji gep u nivou razvijenosti veština. Rezultati su prikazani u sledećoj tabeli.

Tabela 3 – Procenat studenata koji poseduju pojedinačne veštine navedene u upitniku za 2017. godinu

Informacione veštine	%	Promena podešavanja softvera, operativnog sistema ili sistema zaštite	
Kopiranje i premeštanje fajlova i fol.	85,0	B – Poznavanje onlajn servisa	40,3
Čuvanje fajlova na internet prostoru	31,5	Kupovina onlajn (u poslednjih 12 meseci)	46,5
Dobijanje informacija sa veb- sajta javnih institucija	14,6	Onlajn prodaja	18,7
Tražnje informacija o robi i uslugama	66,2	Upotreba onlajn resursa za učenje	7,0
Tražnje informacija u vezi sa Zdravljem	67,8	Internet bankarstvo	8,6
Komunikacione veštine		Veštine za upravljanje sadržajem u programima	
Slanje/primanje imejla	46,3	A – Osnovni nivo	
Učešće u društvenim mrežama	81,2	Upotreba procesora za obradu teksta	70,1
Telefoniranje preko interneta/video-razgovori	65,7	Upotreba softvera za radne tabele	46,0
Postavljanje/deljenje ličnog sadržaja na internet	65,0	Upotreba softvera za fotografije, audio i video zapise	32,1
Veštine rešavanja problema		B - Napredni nivo	
A – Rešavanje problema		Kreiranje prezentacije sa integrisanim tekstem, slikama, tabelama ili grafikonom	58,5
Transfer fajlova između računara i drugih uređaja	71,7	Upotreba naprednih funkcija uz radnim tabelama za organizaciju i analizu podataka (sortiranje, filteri, upotreba formula, kreiranje grafikona)	20,6
Instaliranje softvera i aplikacija	53,5	Pisanje koda u programskom jeziku	7,4

Izvor: Kalkulacija autora

Na osnovu uvida u odgovore koji formiraju određene domene veština zaključujemo da studenti u Srbiji najmanje koriste *Cloud* opcije na internetu, sajtove javnih institucija i internet bankarstvo. Generalno posmatrano, nemaju dovoljne veštine za upravljanjem sadržajem u programskim paketima, osim u programima za obradu teksta. Međutim, najviše zabrinjavajući podatak je upotreba onlajn resursa za učenje, jer samo 7% studenata obuhvaćenih anketom je koristilo ovu opciju.

5. ZAKLJUČAK

Rezultati naše analize pokazuju da studenti u Srbiji raspolažu sa zadovoljavajućim nivoom digitalnih veština, posebno u domenima informacionih i komunikacionih veština, ali da postoji značajan prostor za napredak u domenima veština za rešavanje problema i naprednih veština za upotrebu softvera. Preporuka je da institucije visokog obrazovanja unaprede svoje kurikulume dodavanjem sadržaja koji bi omogućili prevazilaženje učenih nedostataka.

6. LITERATURA

- [1] *Strategija za razvoj informacionog društva za period od 2010. do 2020. godine*, Sl. glasnik RS, br. 51/2010.
- [2] Ferrari, A. (2013). *DigComp 1.0: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. European Commission.
- [3] Covello, S. (2010). A Review of Digital Literacy Assessment Instruments. IDE-712 Front-End Analysis Research. *Analysis for Human Performance Technology Decisions*. Syracuse University, School of Education/IDD & E.
- [4] Glistler, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: John Wiley & Sons.
- [5] Wilhelm, A. (2004). *Digital Nation: Toward an inclusive information society*. Cambridge, MA: MIT Press.
- [6] Van Deursen, A., Van Dijk, J. (2008). *Measuring Digital Skills: Performance tests of operational, formal, information and strategic Internet skills among the Dutch population*. 58th Conference of the International Communication Association, Montreal, Canada.
- [7] UNESCO. (2004). *The plurality of literacy and its implications for policies and programs*. Paris, France.
- [8] Chetty, K., Qigui, L., Gcora, N., Josie, J., Wenwei, L., & Chen, F. (2017). *Bridging the digital divide: measuring digital literacy*. Discussion Paper; No. 2017-69.
- [9] Van Dijk, J. (2017). *Digital Divide: Impact of Access*. In: The International Encyclopedia of Media Effects. Wiley: Thomson Reuters.
- [10] Kuzmanović, D. (2017) *Empirijska provera konstrukta digitalne pismenosti i analiza prediktora postignuća*. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet.
- [11] Van Deursen, A., Helsper, E., Eynon, R. (2014). *Measuring Digital skills: From Digital Skills to Tangible*. Tangible Outcomes project report. Available at: www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112.
- [12] Digital Skills Indicators – Methodological introduction, available at: http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=14342
- [13] EU Digital Competence Framework. Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>.