



UNIVERZITET "UNION" U BEOGRADU
BEOGRADSKA BANKARSKA AKADEMIJA
FAKULTET ZA BANKARSTVO, OSIGURANJE I FINANSIJE

Istraživanje faktora koji determinišu
nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija
studenata u Republici Srbiji

Doktorska disertacija

Doktorand: Đina Ž. Ivanović

Beograd, 2024.



UNIVERSITY "UNION", BELGRADE
BELGRADE BANKING ACADEMY
FACULTY FOR BANKING, INSURANCE AND FINANCE

Identifying factors that influence the level of digital entrepreneurial competences of the students in the Republic of Serbia

Doctoral Dissertation

PhD Student: Đina Ž. Ivanović

Belgrade, 2024.

Mentor:

Dr Sonja Radenković

Vanredni profesor, Univerzitet Union u Beogradu,

Beogradska bankarska akademija-Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije

Članovi komisije:

Emeritus prof. dr Hasan Hanić, predsednik komisije

Univerzitet Union u Beogradu,

Beogradska bankarska akademija-Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije

Dr Vladimir Simović

Viši naučni saradnik, Institut ekonomskih nauka

Datum odbrane doktorske disertacije: _____

Zahvalnica

Dragi moji,

Iskoristiću priliku da se zahvalim svima onima što su mi pomogli u bilo kom smislu (direktno i indirektno) u proteklih 30 godina. Pisaću iskreno i od srca s obzirom da je ipak ovo, moja, doktorska disertacija. Unapred se izvinjavam onima koji smatraju da su trebali da budu ovde, a nisu se našli. Takođe oni koji su tu, imajte na umu da nije bitno kako je zahvalnica napisana, već da ste se našli u njoj.

*Pisanje počinjem izjavom zahvalnosti emeritusu prof. **dr Hasanu Haniću**, na svim ukazanim prilikama koje su uticale na moj edukacioni i profesionalni razvoj i zbog kojih sam danas ovde gde jesam. Zadovoljstvo mi je što sam te 2013. godine kročila na Beogradsku bankarsku akademiju i što na istom mestu zaokružujem jedan put svoje edukacije.*

*Zahvaljujem se mojoj mentorki, **dr Sonji Radenković** na izdvojenom vremenu u periodu kada mi je to bilo najpotrebnije. Pored toga zahvalna sam na svim uputima dobijenih da ova doktorska disertacija dobije oblik koji ima sada.*

*Zahvaljujem se članu Komisije, **dr Vladimiru Simoviću** na sugestijama koje su me dovele do ove ideje i na jačanju sopstvenih kapaciteta.*

*Hvala profesoru **dr Boži Draškoviću**, koji je bio podrška upisa na ovaj fakultet i administraciji Beogradske bankarske akademije, **Aleksandri Kosanović**, **Nadi Šironji** i **Mariji Milović** bez kojih ne bi procedure prošle na najbolji i najefikasniji mogući način.*

*Profesionalno gledano, veliku zahvalnost dugujem direktoru Instituta ekonomskih nauka, **dr Jovanu Zuboviću** na podršci, stalnom trudu i zalaganju za unapređenje uslova rada kao i na stimulacijama mladih zaposlenih. Ne znate koliko je podrška najvažnija i hvala Vam na tome!*

*S obzirom da je moj profesionalni put (Institut ekonomskih nauka) nadovezan na moj edukacioni put (Beogradske bankarske akademije) zahvaljujući divnim ljudima i preporukama, želim da se zahvalim **dr Tijani Kaličanin** i **dr Ivani Domazet** koje su moj rad i učenje prepoznale i uputile me na Institut. Taj momenat je bio sudbinski.*

*Kada sam došla na Institut, teško je bilo pronaći sebe u istraživačkom i kolegijalnom smislu, međutim imala sam sreću da budem u kancelariji sa **dr Aidom Hanić** i **dr Oliverom Jovanović**, koje su me prve uvele u svet naučno-istraživačkog rada i prihvatile kao svoje.*

*Posebnu zahvalnost dugujem **dr Vesni Aleksić**, koja je bila podrška na početku mog naučno-istraživačkog rada, uz čiju pomoć sam se vrlo brzo osetila 'kao domaća'.*

*Ne možemo osetiti potpunu sreću ako je ne delimo, te stoga je deljenje moje sreće bio momenat kada je na prag Instituta, kročila moja drugarica iz srednje škole, **ma Marija***

Antonijević sa kojom se savetujem, učim i razvijam se, a sada i pišem. Hvala ti Makile što si tako fenomenalan prijatelj i što si uvek uz mene i kada mi je jezik malo kritičan (doduše ovo važi za sve ljude koji su toliko dugo u mom životu)

*Kako je posao mesto gde provodimo najveći deo dana, zahvalna sam što sam na tom poslu stekla koleginice koje su vrlo brzo postale mnogo više od toga - prijateljice, **ma Emilija Cvetković i dr Valentina Vukmirović**. Sa vama je pauza i rad nešto što predstavlja dodatno zadovoljstvo dolaska na posao. Svakako u prilog tome govori i činjenica da se najbolje ideje rađaju kroz prijateljstva, te je i projekat SEED započet na ovakav način.*

***Dr Jeleni Banović**, koja je bila podrška u teškim trenucima i koja je uvek stala iza mene kada je to bilo potrebno.*

*Posebnu formalnu i neformalnu zahvalnost dugujem **dr Mileni Kojić**, koja je svoje vreme odvajala kako bi me dodatno obrazovala. Ponosna sam što si u meni prepoznala šansu i osobu kojoj želiš da se posvetiš.*

*Zahvaljujem **dr Aleksandri Bradić-Martinović** na izdvojenom vremenu za rad sa mnom koji je bio izrazito važan u periodu pisanja doktorske disertacije; **dr Slavici Stevanović**, osobi koja je bila i deo Komisije za odbranu mog master rada i kojoj se na ovaj način zahvaljujem za sve što je ikada uradila za mene.*

*Svakako, ljudi često zaboravljaju, nijedan kolektiv ne bi opstao bez administrativnog dela. Želim da se zahvalim **Vesni Pejović**, sa kojom je tmuran dan pesma zbog njenog divnog smeha i koja je u meni prepoznala "ono nešto". **Zorici Božić**, zbog njene podrške, divnim rečima, upornošću koja je bila moja motivacija u dosta momenata. **Jasni Kostić**, koja mi je pomogla da se osetim prihvaćeno na početku zaposlenja i sa kojom sam uspela da se smejem kada mi je teško. **Sneži i Dragani** koje su se tako brzo uklopile i koje su dovoljno dobra zamena za *Veki*. **Goci**, koja mi je bila pri ruci kada god je nešto trebalo efikasno da se reši.*

Sa privatne strane, ima dosta ljudi kojima bih se zahvalila i izrazito sam srećna i zahvalna što je većina ljudi preko 7 godina u mom životu.

*No pre svih tih, svoju beskonačnu ljubav i zahvalnost dugujem onima koji su tu najduže i koji će zauvek i ostati, (sve u svemu haha) **najboljim roditeljima na svetu (Snežani Subotić i Željku IvAnović)**.*

Sve što jesam dugujem vama

Hvala što se iz dan u dan trudite da budete bolji ljudi i time ja bolja ćerka.

Sve potiče iz kuće!

*Zahvaljujem se mojoj baki, **Đurđiji Subotić**, koja više nije fizički sa nama, ali će zauvek ostati u mom srcu i duši. Ogroman deo svojih kvaliteta dugujem tebi.*

*Zahvaljujem se **Darku Radovanoviću**, koji je izuzetan kvalitetan čovek i bez koga mnoge stvari ne bi bile kakve jesu. Iz sveg srca sam ti zahvalna. Našao si se u porodičnom delu zahvalnice*

*Zahvaljujem se prvoj ljubavi, **Srdanu**. Na međusobnom učenju, strpljenju, upornosti, ljubavi tokom godina i na najboljem psu na svetu. A da, i hvala ti što si mi pomogao da odrastem.*

*Mojoj kumagajici, **Neveni Ranković**, koja je u mom životu od osnovne škole, koja se ne trudi da pakuje stvari pre nego što mi ih izgovori i koja me uči šta žensko treba, a šta ne (i dalje učim Nenena, kod mene muški hormoni malo preovladavaju). Zbog nje je potvrđen stih "Ne brini, sama nikad nećeš ostati".*

Društvu iz srednje škole, za koje sam neizmerno zahvalna i na koje sam izuzetno ponosna. Nemaju svi sreću da imaju divne 4 osobe koje su više od decenije tu.

*Hvala **Ivani Sarić, Ivani Luković, Jovani Jovanović i ma Teodori Jevtić**, koje su sve vreme tu i kada su imale razloga da me ostave, nisu.*

*Hvala **Hristini Jovanović** na druženju koje je krenulo baš kada si bila najpotrebnija, ti si izuzetan čovek i žena, **ma Višnji Lužnjanin** na podršci i zajedničkoj borbi, **Jovani Bigi** koja je bila tu kada nisam znala u kom smeru da idem.*

*Hvala **Darku Abadiću** što smo nakon učenja nemačkog jezika postali fenomenalni drugari koji dele ista interesovanja i borbe već evo, 10tak godina.*

*Zahvaljujem se svom psu, Grand šampionu, **Dobiju**.*

Ko ga nije upoznao, ne zna. Jedina prava безусловna ljubav.

Za kraj (ove zahvalnice),

*Hvala **MENI**. Zahvalna sam i ponosna što sam uspela da budem istrajna i što sam svakim danom sve bolji čovek. Neću odustati od rada na sebi i pomaganju drugima.*

*"Napred puna srca,
Bistrog oka,
Zdrave glave*

Nema predaje, povlačenja, k'o hoće da ga pamte (Beogradski sindikat, 2010)".

Hvala vam svima, što bi moja majka rekla 'ćeraćemo se mi još'! ♥

Podaci o doktorskoj disertaciji

Naslov	Istraživanje faktora koji determinišu nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u Republici Srbiji
Rezime	Predmet disertacije je merenje nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) u Republici Srbiji, kao i identifikacija faktora koji determinišu njihov nivo. Istraživanje se fokusira na procenu digitalnih preduzetničkih kompetencija, zasnovanu na prvoj oblasti (<i>Identifikacija mogućnosti</i>) okvira digitalnih preduzetničkih kompetencija (EmDigital). EmDigital je formiran kombinovanjem dva postojeća okvira pojedinačnih oblasti kompetencija: okvira digitalnih kompetencija (DigComp) i okvira preduzetničkih kompetencija (EntreComp). Cilj doktorske disertacije je kvantifikacija postojećih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata i identifikacija faktora koji determinišu njihov nivo. Rezultati istraživanja ukazuju na nedostatke DPK-a u obrazovnom sistemu, stoga je od ključne važnosti dati smernice za unapređenje visokoškolskog obrazovanja u cilju razvoja DPK. Ti nalazi pružaju dragocene smernice za poboljšanje visokoškolskog obrazovanja, posebno u jačanju preduzetničkih i digitalnih kapaciteta studenata. Istraživanje je fokusirano na visokoškolski sistem u Republici Srbiji, sa osvrtom na studente završnih godina osnovnih studija i master studente. Statističkom analizom hipoteza potvrđena je značajna povezanost određenih socio-demografskih faktora (status zaposlenja i pol utiču na podoblast <i>Pretraga i analiza informacija</i>), kontekstualnih faktora (nivo studija i nivo obrazovanja majke) i institucionalnih (oblik svojine na podoblast <i>Pretraga i analiza informacija</i>) sa nivoom stečenih DPK studenata. Buduće istraživanje autora biće usmereno na analizu ostalih oblasti EmDigital okvira kao i na istraživanje sveobuhvatnog EmDigital okvira na nacionalno reprezentativnom uzorku radi nadogradnje ove doktorske disertacije.
Ključne reči	digitalne preduzetničke kompetencije, visokoškolsko obrazovanje, Republika Srbija, EmDigital, DigComp, EntreComp, faktori
Šira / uža naučna oblast	Ekonomska / Digitalna ekonomija

Data about doctoral dissertation

Title	Identifying factors that influence the level of digital entrepreneurial competences of the students in the Republic of Serbi
Abstract	The subject of the dissertation is the measurement of the level of digital entrepreneurial competences (DEC) in the Republic of Serbia, as well as the identification of factors that determine their level. The research focuses on assessing digital entrepreneurial competences, based on the first area (<i>Identification of opportunities</i>) of the Digital Entrepreneurial Competence Framework (EmDigital), which integrates two frameworks, the DigComp and EntreComp. The aim of the dissertation is to quantify the existing digital entrepreneurial competencies of students and to identify the factors influencing their level. The research results indicate limitations in DEC within the educational system, emphasizing the need for improvement in higher education in developing and improving DEC levels. The research is focused on the higher education system in the Republic of Serbia, specifically on final year undergraduate and master's students. Statistical analysis confirms a significant correlation between certain socio-demographic (employment status and gender affect the sub-area of Search and analysis of information), contextual factors (level of study and level of education of the mother) and institutional factors (property form on the sub-area of Search and analysis of information) and the level of students' DEC. Future research will be directed towards analyzing other EmDigital areas, as well as the entire EmDigital framework on a nationally representative sample for further enhancement of the dissertation.
Keywords	digital entrepreneurial competences, high education, Republic of Serbia, EmDigital, DigComp, EntreComp, factors
Scientific / narrow-field	Economics / Digital economy

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i cilj istraživanja	1
1.2. Pregled literature.....	4
1.3. Polazne istraživačke hipoteze	11
1.4. Naučni metodi istraživanja	14
1.5. Kratak pregled sadržaja istraživanja.....	15
2. 17TEORIJSKI PREGLED DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA I POSTOJEĆIH OKVIRA KOMPETENCIJA	17
2.1. Digitalne preduzetničke kompetencije (DPK).....	17
2.2. Digital Competence Framework – DigComp	19
(Okvir digitalnih kompetencija)	19
2.2.1. DigComp 1.0	21
2.2.2. DigComp 2.0	24
2.2.3. Razlike između DigComp verzije 1.0 i DigComp verzije 2.0 okvira.....	27
2.2.4. DigComp 2.1	28
2.2.5. DigComp 2.2	30
2.2.6. Primena DigComp okvira.....	30
2.2.6.1 Digital Skills Indicator (DSI).....	31
2.2.6.2 Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)	32
2.2.6.3 Digital Competence framework for Consumers (DigCompConsumers).....	34
2.2.6.4 Digital Competent Educational Organisations (DigCompOrg).....	35
2.3. Entrepreneurship Competence framework – EntreComp (Okvir preduzetničkih kompetencija)	38
2.3.1. Primena EntreComp-a	43
2.4. Competences in digital entrepreneurship of university students – EmDigital	44
(Okvir merenja digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata).....	44
3. ISTRAŽIVANJE DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA STUDENATA U REPUBLICI SRBIJI.....	50
3.1. Definisane i odabir uzorka.....	50
3.2. Metodologija istraživanja	56
3.3. Rezultati i diskusija	62
3.3.1. Kreativnost i inovativnost.....	62
3.3.1.1 Test samoprocene i testovi znanja i sposobnosti	62

3.3.2. Pretraga i analiza informacija	68
3.3.2.1 Test samoprocene i test znanja i sposobnosti	68
3.3.3. Prospekcija	72
3.3.3.1 Test samoprocene i test znanja i sposobnosti	72
4. FAKTORI KOJI DETERMINIŠU NIVO	
DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA (DPK) STUDENATA..	76
4.1. Socio-demografski faktori	78
4.1.1. Uticaj pola	78
4.1.2. Uticaj godina starosti	82
4.1.3. Uticaj statusa zaposlenja.....	82
4.2. Kontekstualni faktori	86
4.2.1. Uticaj nivoa studija.....	86
4.2.2. Uticaj oblasti studija	89
4.2.3. Uticaj obrazovanja roditelja.....	93
4.2.3.1 Uticaj nivoa obrazovanja majke	93
4.2.3.2 Uticaj nivoa obrazovanja oca.....	96
4.3. Institucionalni faktori	99
4.3.1. Uticaj sedišta fakulteta	99
4.3.2. Uticaj oblika svojine fakulteta.....	102
4.3.3. Uticaj vrste studija	104
4.4. Modeliranje stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK)	107
5. DISKUSIJA	111
6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA.....	115
7. LITERATURA	117
8. PRILOZI.....	135
8.1. Skala za samoprocenu	135
8.2. Upitnik	141
8.3. Manje poznati izrazi i skraćenice	147
Biografija autora.....	151

SPISAK TABELA

Tabela 1. Prikaz i opis oblasti i podoblasti DigComp-a 1.0	22
Tabela 2. Prikaz i opis oblasti i podoblasti DigComp-a 2.0	25
Tabela 3. Razlika između DigComp verzije 1.0 i DigComp verzije 2.0 okvira.....	27
Tabela 4. Nivoi znanja uz objašnjenja (kompleksnost zadataka, stepen autonomije u radu i kognitivni domen) okvira DigComp 1.0 i DigComp 2.1	29
Tabela 5. Oblasti DigCompEdu okvira raspoređene po tipu obuhvata	33
Tabela 6. Kompetencije DigCompEdu okvira po oblastima	34
Tabela 7. Pregled DigCompOrg (deskriptori, oblast i podoblasti).....	35
Tabela 8. Prikaz EntreComp okvira.....	40
Tabela 9. EntreComp kompetencije i deskriptori	41
Tabela 10. Prikaz EmDigital podoblasti kompetencija	46
Tabela 11. Pregled oblasti EmDigital modela prema EntreComp i DigComp okviru ...	47
Tabela 12. Indikatori podoblasti kompetencija EmDigital modela	48
Tabela 13. Demografske karakteristike uzorka (frekvencije i procenti)	52
Tabela 14. Kreativnost i inovativnost – samoprocena	63
Tabela 15. Test samoprocene i znanja i sposobnosti – Kreativnost i inovativnost	67
Tabela 16. Pretraga i analiza informacija – samoprocena.....	69
Tabela 17. Test samoprocene i znanja i sposobnosti – Pretraga i analiza informacija...	71
Tabela 18. Prospekcija – samoprocena	73
Tabela 19. Test samoprocene i znanja i sposobnosti – Prospekcija	75
Tabela 20. Detaljan uvid u analizirane faktore	76
Tabela 21. Uticaj pola na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.	78
Tabela 22. MW test – uticaj pola na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	79
Tabela 23. Uticaj pola na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	80
Tabela 24. MW test – uticaj pola na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	81
Tabela 25. Korelacija samoprocene i godina starosti i korelacija godina starosti i nivoa stečenih kompetencija.....	82
Tabela 26. Uticaj statusa zaposlenja na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	83
Tabela 27. MW test – uticaj statusa zaposlenja na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	84
Tabela 28. Uticaj statusa zaposlenja na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	84

Tabela 29. MW test – uticaj statusa zaposlenja na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	85
Tabela 30. Uticaj nivoa studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	86
Tabela 31. MW test – uticaj nivoa studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	87
Tabela 32. Uticaj nivoa studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	87
Tabela 33. MW test – uticaj nivoa studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	88
Tabela. 34a. Uticaj oblasti studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost	90
Tabela 34b. Uticaj oblasti studija na samoprocenu pojedinačnih podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija i Prospekcija.....	90
Tabela 35. KW test – uticaj oblasti studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	91
Tabela 36a. Uticaj oblasti studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost.....	91
Tabela 36b. Uticaj oblasti studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija i Prospekcija	92
Tabela 37. KW test – uticaj oblasti studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	93
Tabela 38. Uticaj nivoa obrazovanja majke na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	94
Tabela 39. MW test – uticaj nivoa obrazovanja majke na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	95
Tabela 40. Uticaj nivoa obrazovanja majke na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	95
Tabela 41. MW test – uticaj nivoa obrazovanja majke na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	96
Tabela 42. Uticaj nivoa obrazovanja oca na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	97
Tabela 43. MW test – uticaj nivoa obrazovanja oca na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	97
Tabela 44. Uticaj nivoa obrazovanja oca na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	98
Tabela 45. MW test – uticaj nivoa obrazovanja oca na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	98
Tabela 46. Uticaj sedišta fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	100
Tabela 47. MW test – uticaj sedišta fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	100

Tabela 48. Uticaj sedišta fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	101
Tabela 49. MW test – uticaj sedišta fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	101
Tabela 50. Uticaj oblika svojine fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	102
Tabela 51. MW test – uticaj oblika svojine fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	103
Tabela 52. Uticaj oblika svojine fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	103
Tabela 53. MW test – uticaj oblika svojine fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	104
Tabela 54. Uticaj vrste studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	104
Tabela 55. MW test – uticaj vrste studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	105
Tabela 56. Uticaj vrste studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija	105
Tabela 57. MW test – uticaj vrste studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.....	106
Tabela 58. Mere ocenjivanja fitovanja modela.....	108
Tabela 59. Omnibus test	108
Tabela 60. Ocena parametara modela.....	109

SPISAK SLIKA

Slika 1. Osam celoživotnih kompetencija	20
Slika 2. Preduzetničke kompetencije u okviru EntreComp-a	39
Slika 3. Oblasti EmDigital okvira	45
Slika 4. Sedište visokoškolskih ustanova.....	53
Slika 5. Oblik svojina visokoškolskih ustanova.....	54
Slika 6. Vrsta studija	54
Slika 7. Nivo studija.....	55
Slika 8. Obrazovanje roditelja.....	56
Slika 9. Samoprocena studenata za podoblast kompetencija Kreativnost i inovativnost	62
Slika 10. Test znanja i sposobnosti iz podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost	64

Slika 11. Samoprocena studenata za podoblast kompetencija Pretraga i analiza informacija.....	68
Slika 12. Test znanja i sposobnosti iz podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija.....	70
Slika 13. Samoprocena studenata za podoblast kompetencija Prospekција	72
Slika 14. Test znanja i sposobnosti iz podoblasti kompetencija Prospekција	74

1. UVOD

1.1. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Globalizacija je jedan od faktora koji utiče na rast i razvoj digitalnih tehnologija, koje posledično dovode do veće tražnje za portfoliom kompetencija u svakodnevnom životu i poslovanju (Ivanović i Simović, 2020). U današnjem svetu turbulentnih promena neophodno je neprestano povećavati nivo znanja kako bi se održao korak sa novim izazovima (Radenković, 2014). Primarno znanje potrebno za sticanje kompetencija dolazi iz formalnog obrazovanja. Međutim, kao deo neformalnog obrazovanja, postoje mnoge softverske platforme koje se mogu koristiti za sticanje novih i unapređenje već postojećih znanja i veština (Ivanović i Simović, 2021).

Digitalne preduzetničke kompetencije predstavljaju specifičnu kombinaciju opštih digitalnih i preduzetničkih kompetencija (Simović, 2020). Drugim rečima, digitalne preduzetničke kompetencije predstavljaju specifičnu kombinaciju znanja, veština i stavova potrebnih za pokretanje digitalnog preduzetničkog projekta (Simović i Domazet, 2021). Pored toga, digitalne preduzetničke kompetencije se takođe navode i kao vitalan preduslov za digitalno preduzetništvo (Simović et al., 2023).

Unapređenje digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata predstavlja ključni izazov u kontekstu savremene digitalne transformacije poslovanja. Međutim, da bi se uticalo na unapređenje digitalnih preduzetničkih kompetencija nedostaje jasna metodologija za njihovo merenje, kao i razumevanje faktora koji utiču na njihovo unapređenje kod studenata. U tom kontekstu, predmet ove doktorske disertacije je istraživanje nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija (u daljem tekstu označenih akronimom DPK) kod studenata u Republici Srbiji, kao i identifikacija faktora koji determinišu njihov nivo. Cilj istraživanja je uspostavljanje metodološkog okvira za kvantitativnu evaluaciju nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija kod studenata, kao i analiza faktora koji doprinose njihovom unapređenju u budućnosti. Istraživanje je sprovedeno među studentima u Republici Srbiji, pri čemu se dobijeni rezultati mogu generalizovati i primeniti na sektor visokog obrazovanja globalno. Ovo istraživanje je od suštinskog značaja za efikasno usmeravanje obrazovnih programa i politika podrške koje

će doprineti pripremi studenata za uspešno vođenje poslovanja u digitalnom okruženju. S obzirom na činjenicu da prethodna istraživanja nisu uključivala merenje stvarnog nivoa DPK (Kuzminska et al., 2019; Polenakovikj et al., 2020; Pašić et al., 2022) niti identifikaciju određenih faktora (socio-demografskih, kontekstualnih i institucionalnih) koji utiču na nivo DPK (Almeida 2021; Simović et al., 2022), ovaj rad značajno popunjava jaz u literaturi. Pored toga, dobijeni rezultati pružaju jasan signal kreatorima javnih politika i kao takvi, predstavljaju dobru polaznu osnovu za buduća istraživanja.

Istraživanje ove doktorske disertacije fokusira se na merenje digitalnih preduzetničkih kompetencija u izvršavanju specifičnih zadataka u preduzetničkom i IT sektoru. Osnovna metodologija za kvantifikaciju DPK temelji se na integraciji postojećih okvira kompetencija, pri čemu se analiza posebno fokusira na prvu oblast EmDigital okvira (Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021), koja se prepoznaje kao ključna i najobuhvatnija oblast istraživanja. Centralni deo empirijske analize čini anketno istraživanje sprovedeno na uzorku od 149 studenta, koji studiraju na privatnim i državnim visokoškolskim ustanovama u Republici Srbiji koje u svom nastavnom programu imaju predmete iz oblasti informaciono-komunikacionih tehnologija i preduzetništva.

Cilj istraživanja ovog rada postignut je kroz realizaciju nekoliko ključnih koraka:

1. Analiza relevantne literature izvršena je radi mapiranja znanja o digitalnim i preduzetničkim kompetencijama, fokusirajući se na postojeće na postojeće teorijske okvire, naročito na DigComp (Ferrari, 2013; Carretero, Gomez, Vuorikari i Punie, 2017), EntreComp (Bacigalupo et al., 2016) i EmDigital (Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021);
2. Formulisanje i razvoj metodologije za merenje digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata koja uključuje definisanje indikatora i metrika za merenje kompetencija;
3. Prikupljanje empirijskih podataka sprovedeno je putem ankete koja je distribuirana među studentima u Republici Srbiji. Anketni upitnik je konstruisan na osnovu razvijene metodologije, pri čemu su prikupljene i relevantne socio-demografske, kontekstualne i institucionalne informacije vezane za digitalne preduzetničke kompetencije studenata;

4. Statistička analiza podataka primenjena je radi kvantifikacije nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija među studentima, kao i identifikacije ključnih faktora koji imaju uticaj na ove kompetencije;
5. Interpretacija rezultata statističke analize podataka izvršena je u kontekstu postojećih teorijskih okvira i istraživačkih pitanja, kako bi se izvukli relevantni zaključci i preporuke.
6. Generalizacija rezultata ovog istraživanja izvedena je radi procene šire primenljivosti dobijenih nalaza u kontekstu visokog obrazovanja, ali i radi sugestija za buduća istraživanja i praktičnu primenu procesa kvantifikacije digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u budućnosti.

Značaj disertacije je višestruk. Prvo, ona pruža prvi sistematizovani pregled relevantnih naučnih i stručnih radova objavljenih naučnim časopisima, domaćim i međunarodnim, koji istražuju merenje digitalnih i preduzetničkih kompetencija. Drugo, ovo istraživanje predstavlja pionirski doprinos, budući da nijedna druga doktorska disertacija nije istraživala ovu tematiku na teritoriji Republike Srbije, a autor nije identifikovao slična istraživanja ni na globalnom nivou. Treće, disertacija donosi inovativnu metodologiju za kvantifikaciju digitalnih preduzetničkih kompetencija, čime dodatno unapređuje polje istraživanja u ovoj oblasti. Četvrto, budući da se formalno obrazovanje smatra ključnim temeljem za stvaranje mogućnosti zapošljavanja studenata na tržištu rada, ovo istraživanje pruža dublji uvid u nivoe znanja studenata iz ciljne grupe i pruža povratne informacije o dostignutom nivou kompetencija. Peto, istraživanje nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija kod ciljne grupe studenata može poslužiti kao osnova za formulisane javnih politika koje bi podržale neophodne reforme u obrazovnom sistemu, kako bi se studentima omogućilo da putem formalnog obrazovanja unaprede svoje digitalne preduzetničke kompetencije, koje su ključne za zapošljavanje, imajući u vidu brz razvoj tehnologije i promene na tržištu rada. Šesto, u okviru doktorske disertacije su identifikovani faktori koji imaju uticaj na varijacije u nivoima digitalnih preduzetničkih kompetencija među studentima.

O naučnoj relevantnosti teme koja je predmet istraživanja u ovoj doktorskoj disertaciji svedoče zvanični dokumenti srpskih, evropskih i svetskih institucija (poput Vlade Republike Srbije, Evropske komisije, Grupacije Centralne banke itd.), koji naglašavaju značaj digitalnog i preduzetničkog obrazovanja. Konkretno, Vlada Republike

Srbije dokumentom "*Strategija razvoja IT industrije za period 2016–2020*" iz 2016. godine prepoznaje značaj državne podrške u pogledu digitalnog preduzetništva i razvoja startup projekata, kao i značaj sistema formalnog obrazovanja u procesu sticanja digitalnih kompetencija studenata u Srbiji (Vlada Republike Srbije, 2016). Pored institucija i njihovih zvaničnih dokumenata, postoji dobar broj radova autora iz domena preduzetničkog i digitalnog obrazovanja koji su objavljeni u poslednjih desetak godina u najprestižnijim međunarodnim naučnim časopisima, kao što su: *Journal Of The Knowledge Economy*, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *Education Sciences*, *New Media & Society*, *The International Information Library Review*, *European Journal of Contemporary Education*, *Technology Transfer: Innovative Solutions in Social Sciences and Humanities*, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, i mnogi drugi.

1.2. PREGLED LITERATURE

Relevantna istraživanja u stranoj i domaćoj naučnoj literaturi potvrđuju da su savremeni načini života pojedinca i neprestani tehnološki napredak doprineli povećanoj potražnji za različitim kompetencijama u svim sferama života, uključujući i poslovni sektor. Digitalne tehnologije danas su među najrazvijenijim sektorima privrede, što je ubrzanim povećanjem potražnje za raznovrsnim ključnim kompetencijama neophodnim za efikasnu primenu tehnologija. Na primer, iste poslovne uloge koje su ranije zahtevale manji opseg kompetencija, sada zahtevaju širi spektar veština, što naglašava dinamičnost i zahteve savremenog tržišta rada. U dokumentu kompanije *Deloitte* iz 2017. godine, pod nazivom "*What key competencies are needed in the digital age*", autori navode zaključke izvedene iz svojih proračuna o kompetencijama potrebnim u budućnosti, odnosno poslovnim pozicijama koje će biti tražene (*Deloitte*, 2017). Iz datih proračuna izvedena su dva pokazatelja. Prvi pokazatelj je ekstrapolacija trendova zapošljavanja između 2013. i 2030. godine na osnovu podataka preuzetih od strane Federalnog zavoda za statistiku (*Bureau of Labor Statistics*). Jedan od zaključaka je da zanimanja za koja je neophodna univerzitetska diploma, zdravstvena profesija i IT, nastavljaju sa trendom rasta. Sa druge strane, za one pozicije za koje nije neophodna kvalifikovana radna snaga zabeležen je

trend pada. Drugi pokazatelj je izračunavanje stepena automatizacije pojedinačnih kompetencija. U izveštaju kompanije Deloitte zaključuje se da je povezanost kompetencija informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) sa socijalnim veštinama i kreativnošću u negativnoj korelaciji sa verovatnoćom automatizacije, odnosno, šanse da se radno mesto koje zahteva kompetencije IKT-a, socijalne veštine i/ili veštine kreativnosti automatizuje – su relativno niske. Institucije Evropske unije su, suočavajući se sa velikim promenama i potrebama novog doba, preduzele niz koraka kako bi ubrzale proces digitalizacije i u skladu sa tim, razvoj odgovarajućih kompetencija. Evropski parlament je 2006. usvojio dokument pod nazivom "Preporuke o ključnim kompetencijama za celoživotno učenje od strane Evropskog parlamenta i Saveta" ("Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning"), u kome se navodi da digitalne kompetencije predstavljaju jednu od osam ključnih kompetencija za celoživotno učenje. Kao prilog tome, i autori Burgos-Videla et al. (2021) navode da digitalne kompetencije predstavljaju jednu od ključnih veština 21. veka.

Digitalne kompetencije i preduzetničke kompetencije spadaju u osam ključnih kompetencija za celoživotno učenje i prepoznate su od strane Evropske komisije (2008; 2019). Objašnjenje celoživotnih kompetencija prema dokumentu Evropske komisije (2019) je dato u nastavku:

- Digitalne kompetencije: samopouzdana, kritička i odgovorna upotreba i angažovanje digitalnih tehnologija;
- Kompetencije primenjene u matematici: sposobnost razvijanja i primene matematičkog mišljenja i uvida u cilju rešavanja problema iz svakodnevnih situacija;
- Kompetencije primenjene u nauci: sposobnost primene znanja i metodologije kako bi se identifikovala pitanja i izveli zaključci zasnovani na dokazima;
- Kompetencije primenjene u tehnologiji i inženjeringu: sposobnost primene kompetencija iz nauke i metodologije kao odgovor na uočene želje ili potrebe;
- Višejezične kompetencije: sposobnost upotrebe različitih jezika na odgovarajući i efikasan način za komunikaciju;

- Kompetencije pismenosti: sposobnost komunikacije i povezivanja efektivno sa drugima, na odgovarajući i kreativan način;
- Svest o kulturi i kompetencije izražavanja: sposobnost izražavanja i razvijanja sopstvenih ideja i posedovanje osećaja za sopstveno mesto i ulogu u društvu;
- Preduzetničke kompetencije: sposobnost delovanja na osnovu mogućnosti i ideja i transformacija ideja u vrednosti za druge; drugim rečima sposobnost prihvatanja tuđih inovacija i kreiranje sopstvenih;
- Građanske kompetencije: sposobnost odgovornog ponašanja građana;
- Lične, društvene kompetencije učenja: sposobnost razmišljanja o sebi, efikasno upravljanje vremenom i informacijama, rad sa drugima, organizovanje sopstvenog učenja i karijere.

Pored primarnog cilja, gore navedeni dokument ima i sekundarni cilj - unapređenje Evropskog okvira koji služi kao alat za merenje kompetencija potrebnih za različite kvalifikacije. Značaj ovog okvira leži u njegovoj metodologiji merenja kompetencija, kao i u njegovoj praktičnoj primeni. Rezultati istraživanja pružaju povratne informacije o nivou znanja, što ukazuje na potrebu za razvojem novih ili poboljšanjem postojećih kompetencija. Ovo je poslužilo kao osnova za formiranje "Digital Competence framework - DigComp" okvira, koji čini važan deo teorijskog okvira ove doktorske disertacije.

Centralni fokus svih okvira kompetencija jeste kvantifikacija nivoa kompetencija, pri čemu DigComp, kao jedan od tih okvira, ocenjuje nivo digitalnih kompetencija. Ovaj okvir pruža procenu digitalne pismenosti pojedinca, što se može definisati kao "veština preživljavanja u digitalnoj eri" (Eshet, 2004), ili, kako je preciznije definisano u literaturi, "sveobuhvatni skup tehničkih, kognitivnih i socioloških veština potrebnih za obavljanje zadataka i rešavanje problema u digitalnom okruženju" (Gilster, 1997). DigComp okvir je prvi put objavljen od strane Zajedničkog istraživačkog centra Evropske komisije 2013. godine (DigComp 1.0). Navedeni okvir se sastoji od pet oblasti koje grupišu određene kompetencije. Analiza oblasti i pojedinačnih kompetencija DigComp 1.0 okvira biće detaljno razmotrena u tački 2.2.

Nadogradnjom inicijalnog okvira DigComp 1.0 došlo je do određenih promena u svim oblastima kompetencija, kako bi se one uskladile sa potrebama tržišta. Međutim, zbog intenzivnog razvoja IT industrije, primetno je da je i novija verzija DigComp okvira (verzija 2.1) iz 2017. godine postala zastarela, stvarajući potrebu za dodatnim objašnjenjima i uvođenjem novih kompetencija kako bi odgovarala aktuelnim zahtevima tržišta. Verzija 2.2 DigComp okvira objavljena u martu 2022. godine predstavlja unapređenu verziju dokumenta DigComp 2.1. sa proširenim setom primera znanja, veština i stavova. Ovo unapređenje ima cilj da olakša korisnicima upotrebu kako postojećih, tako i novih elemenata digitalnih tehnologija, uključujući napredne oblasti poput veštačke inteligencije.

Pored digitalnih kompetencija, Evropski parlament i Savet (2006) su takođe istraživali preduzetničke kompetencije. Kao rezultat toga kreiran je Entrepreneurship Competence framework (EntreComp) sa ciljem unapređenja preduzetničkog potencijala evropskih građana i organizacija. I ovaj okvir je kreiran od strane Zajedničkog istraživačkog centra u ime Generalnog direktorata za zapošljavanje, socijalna pitanja i inkluziju Evropske komisije (Bacigalupo et al., 2016). Kao drugi u nizu, ovaj okvir služi kao osnova za razvoj metodologije u okviru ovog doktorata. EntreComp je strukturiran u tri oblasti, unutar kojih su kompetencije organizovane u osmostepeni model progresije (Bacigalupo et al., 2016). Detaljne informacije o ovom okviru predstavljene su u poglavlju 2.3.

Oba pomenuta okvira našla su primenu u istraživanjima autora širom sveta. Autori Kuzminska et al. (2019) su uz pomoć primene DigComp okvira sprovedi eksperiment na studentima i profesorima u Ukrajini. Suština njihovog eksperimenta ogleda se u samoproceni digitalnih kompetencija i testiranju povezanosti između određenih karakteristika studenata i profesora (primer pol) i nivoa njihovih digitalnih kompetencija. Analizom rezultata samoprocene studenata i profesora, autori su zaključili da je većina ispitanika ocenila svoje sposobnosti iznad proseka. Takođe testiranjem hipoteza autori su delimično potvrdili da nivo kompetencija zavisi od pola, pozicije (student-profesor), aktivnosti i pristupa digitalnim medijima. Podaci za testiranje hipoteza prikupljeni su putem upitnika koji je obuhvatao elemente samoprocene kao i pitanja usmerena na proveru znanja i veština. Saglasno prethodnim autorima, istraživanje u ovoj doktorskoj disertaciji se oslanja na upitnik koji obuhvata segmente samoprocene digitalnih

preduzetničkih kompetencija, kao i pitanja usmerena na procenu znanja i veština u ovoj oblasti.

Autori López-Meneses et al. (2020) su putem upitnika merili digitalne kompetencije 1073 studenta tri univerziteta u Italiji i Španiji. Njihovo osnovno polazište u istraživanju i kreiranju upitnika bio je DigComp okvir 2.1 i njegove prve tri oblasti kompetencija. U obradi dobijenih rezultata korišćen je test Kruskal-Wallis, koji je upotrebljen za poređenje nivoa digitalnih kompetencija tri univerziteta. Zbog činjenice da varijable ne prate normalnu raspodelu, Kruskal-Wallis test biće korišćen i u ovom istraživanju. Rezultati su pokazali da budući diplomci imaju viši nivo kompetencija iz oblasti informacione i digitalne pismenosti kao i iz oblasti komunikacije i saradnje, dok sa druge strane imaju niži nivo kompetencija iz oblasti kreiranja digitalnog sadržaja.

Sa druge strane, autori Geraniou i Jankvist (2019) uvideli su da se neke kompetencije često koriste uporedo i da ih je potrebno zbirno i izmeriti. U pomenutom istraživanju istovremeno su testirane i digitalne i matematičke kompetencije studenata. Rezultati su pokazali da su studenti iskoristili mogućnosti i predupredili ograničenja digitalnih tehnologija pri rešavanju matematičkih zadataka, koristeći svoje digitalne kompetencije i svoja znanja iz matematike. Autori ovog rada sugerišu da naredna istraživanja treba da razmotre i recipročnu koherentnost okvira (odnosno integraciju okvira) kako bi se rešio nedostatak ovog istraživanja.

Merenje preduzetničkih kompetencija je tema koja je dublje istražena u literaturi. Autori Chudy-Laskowska et al. (2021) su, koristeći se segmentom *Ideje i mogućnosti* iz EntreComp okvira, konstruisali upitnik i distribuirali ga studentima u Poljskoj. Uzorak ovog istraživanja obuhvatio je 500 studenata, pri čemu je 85% ispitanika bilo ženskog, a 15% muškog pola. Dobijeni rezultati ukazuju na razlike u proceni preduzetničkih kompetencija među studentima u odnosu na oblast studija, fakultet, nivo studija, pol, lokaciju stanovanja i profesionalni status. Važno je napomenuti da je ograničenje ovog istraživanja bilo usmereno na samo jedan segment EntreComp okvira.

Polenakovikj et al. (2020) analizirali su na više od 1750 studenata nivo razvijenosti 15 preduzetničkih kompetencija prema Likertovoj skali u čijoj osnovi je EntreComp okvir. Nedostatak istraživanja je testiranje znanja samo putem metode samoprocene. Sa druge strane, autori López-Núñez et al. (2022) su procenjivali valjanost i pouzdanost EntreComp upitnika na uzorku 742 studenta Španije. Raspon godina studenata tog uzorka

je od 17 do 64 godine, i od ukupnog uzorka 65% su činile žene, i 35% muškarci. U ovom istraživanju faktorska analiza je potvrdila četiri oblasti EntreComp okvira (Ideje i mogućnosti, Lični resursi, Specifična znanja i Akcija). Ograničenje istraživanja je, kao i u prethodno pomenutom, korišćenje samo testova samoprocene, dok je, sa druge strane nedostatak EntreComp okvira izostanak psihometrijske validacije koja bi omogućila pouzdanost i validnost upitnika za potrebe uporednih istraživanja.

Jedan od ciljeva istraživanja autora Pašić et al. (2022) bila je procena percepcije studenata i profesora inženjerskih nauka o razvoju preduzetničkih kompetencija putem neformalnog obrazovanja. Njihovo istraživanje sprovedeno je putem upitnika na Univerzitetu u Sarajevu na 313 studenata i 133 profesora. Rezultat istraživanja je potvrdio važnost učenja o preduzetništvu u cilju razvoja preduzetničkih kompetencija. Ograničenje istraživanja predstavlja uzorak kojeg čine studenti samo jednog univerziteta, naglasak na neformalnom obrazovanju i procena znanja samo putem testova samoprocene. Takođe, autori Joensuu-Salo, Viljamaa i Varamäki (2022) su putem onlajn ankete prikupili podatke od 1128 ispitanika iz sedam država u Evropi: Finska, Belgija, Italija, Holandija, Španija, Nemačka i Velika Britanija. Uzorak se sastojao od 56% muškaraca i 44% žena od 16-58 godina. Kao i u slučaju prethodnog istraživanja, za potrebe kreiranja upitnika korišćen je EntreComp okvir i pitanja samoprocene (7-Likertova skala).

Jedno od ograničenja koje su autori istakli u svom radu odnosi se na upotrebu isključivo metode samoprocene, što otvara mogućnosti za buduća istraživanja koja bi mogla uključiti dodatne metodološke pristupe. I autori Morselli i Gorenc (2022) sprovedli su istraživanje u kome su testirali Korda metod – metod učenja zasnovanog na problemima preduzetničkog obrazovanja koristeći EntreComp okvir. Jedan od ciljeva istraživanja ovih autora bilo je utvrđivanje procenat mere u kojoj okvir EntreComp može da se koristi za evaluaciju predmeta iz preduzetništva. Osnova za prikupljanje podataka bila su dva upitnika zasnovana na tri oblasti i petnaest podoblasti kompetencija, koristeći pitanja samoprocene na petostepenoj Likertovoj skali. Rezultati pokazuju da su studenti razvili kompetencije u svim podoblastima, s posebnim naglaskom na kompetencije koje promovišu timski rad i učenje putem iskustva. Jedno od ograničenja ovog istraživanja je analiza zasnovana isključivo na samoproceni. Autori ističu potrebu za budućim istraživanjima koja bi uključila i alternativne oblike procene.

Almeida (2021) pretpostavlja da se određene karakteristike preduzetnika razvijaju kroz edukaciju i životno iskustvo. U svom radu Almeida koristi EntreComp okvir za procenu razvoja preduzetničkih kompetencija i identifikaciju faktora koji utiču na njihov učinak u visokoškolskim ustanovama u Portugalu. Naime, autor je sproveo analizu na studentima dva smera (menadžment i informatika) zbog činjenice da u svom kurikulumu imaju predmete usmerene na preduzetništvo. Kao i u prethodno navedenim radovima, anketa koja je distribuirana studentima sadržala je pitanja ocene razvoja kompetencija uz pomoć Likertove skale od pet nivoa. Uzorak se sastojao od 138 studenta od kojih je većina na smeru Informatike (65%) i bez profesionalnog iskustva (58%). Autor navodi da buduća istraživanja treba da sadrže i analizu uticaja socio-demografskih i drugih faktora na performanse. Takođe, Hahn, Kim i Seo (2014) su u svom istraživanju ispitivali uticaj oblika svojine škola na performanse đaka. Rezultati su pokazali da učenici privatnih škola imaju bolje performanse od učenika državnih škola. Ograničenje istraživanja je to što uzorak obuhvata samo jednogpolne škole, odnosno škole koje pohađaju osobe istog pola.

Kada govorimo o istraživanju preduzetničkih kompetencija u regionu, Severna Makedonija je 2014. godine usvojila nacionalnu strategiju usmerenu na preduzetništvo, a 2016. godine integrisala preduzetničke predmete u formalni obrazovni sistem. Ove mere ukazuju na značaj preduzetničkih kompetencija u regionalnom kontekstu.

Tokom izrade ove doktorske disertacije, objavljen je rad Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i Garcia-Tudel (2021) kao rezultat projekta, koji se bavi istom tematikom kao i ova disertacija. Naime, autori su razvili EmDigital okvir za merenje digitalnih preduzetničkih kompetencija, koji se sastoji od četiri oblasti kompetencija, petnaest kompetencija i četrdeset pet indikatora, koji su detaljno objašnjeni u poglavlju 2.4. U kreiranju EmDigital okvira, autori su integrisali oblasti EntreComp i DigComp okvira. Ova kombinacija je zasnovana na činjenici da digitalne i preduzetničke kompetencije predstavljaju dve od osam ključnih kompetencija za celoživotno učenje.

Kada je reč o primeni EmDigital okvira, istraživanje autora Simović et al. (2022) izdvaja se kao prvo koje je koristilo upitnik kreiran na osnovu ovog okvira. Ovo istraživanje sprovedeno je među studentima univerziteta u Kuvajtu i Republici Srbiji. Ciljevi istraživanja uključivali su ispitivanje nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) studenata obe zemlje i testiranje povezanosti određenih karakteristika (pol, godine, status zaposlenja, nivo studija i oblast studija) sa nivoima

DPK. Kao ograničenje istraživanja ističe se činjenica da korišćeni model ne objašnjava u potpunosti odnos između zavisne varijable i objašnjavajućih varijabli. Takođe, istraživanje nije obuhvatilo analizu uticaja nivoa obrazovanja roditelja, sedišta fakulteta, oblika svojine fakulteta i vrste studija koje student pohađa, čiji će uticaj biti analiziran u okviru ovog doktorata.

1.3. POLAZNE ISTRAŽIVAČKE HIPOTEZE

Uzimajući u obzir ograničenja prethodno navedenih istraživanja i ciljeva ovog istraživanja, u nastavku su predstavljene hipoteze koje će biti ispitane.

Opšta hipoteza: H0

Moguće je izmeriti:

- digitalne kompetencije uz pomoć DigComp okvira (Kuzminska et al., 2019; López-Meneses et al., 2020; Geraniou i Jankvist, 2019;),
- preduzetničke kompetencije uz pomoć EntreComp okvira (Chudy-Laskowska K. et al., 2021; Polenakovikj et al., 2020; López-Núñez et al., 2022; Pašić et al., 2022; Joensuu-Salo, Viljamaa i Varamäki, 2022; Morselli i Gorenc, 2022;) i
- digitalne preduzetničke kompetencije uz pomoć EmDigital okvira (Simović et al., 2023).

Pored navedenog, s obzirom na činjenicu da postoji samo jedno istraživanje koje primenjuje EmDigital okvir za merenje digitalnih preduzetničkih kompetencija (Simović et al., 2023) i da je jedno od ograničenja tog istraživanja korišćeni model, koji ne pruža potpunu deskripciju odnosa između zavisnih i nezavisnih varijabli, u ovoj doktorskoj disertaciji će biti primenjen unapređeni model.

Navedena istraživanja idu u korist definisanju sledeće hipoteze:

H0: Moguće je izmeriti digitalne preduzetničke kompetencije kod studenata u Republici Srbiji.

Posebne hipoteze: H1, H2 i H3

Kao što je u pregledu literature navedeno, Almeida (2021) navodi da istraživanja koja se tiču merenja kompetencija treba da uzmu u obzir i uticaj socio-demografskih faktora na performanse studenata. Rezultati Simović et al. (2023) pokazali su da postoji povezanost između različitih socio-demografskih karakteristika (pol, godine, status zaposlenja) studenata univerziteta i nivoa DPK. Pored navedenog istraživanja, postoje brojni radovi u kojima su ispitivani sledeći uticaji socio-demografskih varijabli:

- Uticaj pola na performanse studenata (đaka) (Kuzminska et al., 2019; Chudy-Laskowska K. et al., 2021; AlMahdawi, M., Senghore, S., Ambrin, H. i Belbase, S., 2021; Ayebale, L., Habaasa, G. i Tweheyo, S., 2019; Murugan, A/L R., 2013; Bećirović, S., 2017; Alavi, M., Seng, J. H. i Latif, A.A., 2018; Almoslamani, Y., 2022; Early et al., 2022; Parkes, K.R., 2006)
- Uticaj godina na performanse studenata (đaka) (Kuzminska et al., 2019; Hayek et al., 2022);
- Uticaj statusa zaposlenja na performanse studenata (Almeida, 2021; Ma, L., 1984; Salley, W. i Shaw, M., 2015)

Uticaj *pola* na performanse nije statistički značajan u studijama (Kuzminska et al., 2019; Murugan, A/L R., 2013; Bećirović, S., 2017.; Alavi, M., Seng, J. H. i Latif, A.A., 2018;) Drugim rečima, analiza nije pronašla dovoljno uverljivih dokaza koji bi podržali tvrdnju da su muškarci i žene imali različite performanse studija.

Sa druge strane, u studijama (Chudy-Laskowska K. et al., 2021; AlMahdawi, M., Senghore, S., Ambrin, H. i Belbase, S., 2021; Ayebale, L., Habaasa, G. i Tweheyo, S., 2019; Almoslamani, Y., 2022; Early et al., 2022; Parkes, K.R., 2006.) autori su dokazali da pol predstavlja važan prediktor performansi. Odnosno, da pol predstavlja faktor koji utiče na rezultate performansi. Utvrđeno je da *godine* imaju statistički značajan uticaj (jedan od faktora koji utiče na rezultate) u istraživanjima sprovedenim od strane Hayek et al., 2022., pri čemu su ovi rezultati u suprotnosti sa nalazima Kuzminska et al., 2019 (godine nisu dokazane kao faktor koji utiče na rezultate).

Po pitanju uticaja *statusa zaposlenja* na performanse, Almeida, 2021. i Ma, L., 1984. su ustanovili da postoji statistička značajnost, odnosno status zaposlenja predstavlja jedan izdvojeni faktor koji utiče na performanse; dok su Salley, W. i Shaw, M., 2015. utvrdili

da status zaposlenja nije značajna determinanta performansi (ne predstavlja faktor koji značajno utiče na performanse).

Na osnovu navedenih istraživanja koja su se bavila uticajem socio-demografskih faktora na rezultate studenata i đaka, pretpostavlja da će navedeni faktori (pol, godine, status zaposlenja) u određenoj meri uticati na nivoe stečenih DPK kod studenata. U skladu sa navedenim formuliše se sledeća hipoteza:

H1: Postoji zavisnost između određenih socio-demografskih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata.

Simović et al. (2022) su istakli da bi analiza faktora koji utiču na nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) trebala uključivati i dodatne nezavisne varijable radi povećanja objašnjavajuće moći modela. Autor je stoga u analizu uključio nivo studija i oblast studija.

Predmet do sada sprovedenih studija bilo je ispitivanje:

- Uticaja nivoa studija na performanse studenata (AlMahdawi, M., Senghore, S., Ambrin, H., Belbase, S., 2021; Tseng, H., Yi, X., i Yeh, H. T., 2019)
- Uticaja oblasti studija na performanse studenata (Almeida, 2021; Chudy-Laskowska K. et al., 2021; Salley, W. i Shaw, M., 2015);
- Uticaja obrazovanja roditelja na performanse studenata (đaka) (Early, et al., 2022; Hayek et al., 2022).

U svim navedenim studijama koje su ispitivale uticaj nivoa studija na performanse, autori su utvrdili da nema statistički značajnih razlika. Drugim rečima, rezultati tih studija nisu pružili dovoljno uverljivih dokaza o postojanju razlika u performansama koje bi se mogle pripisati različitim nivoima studija. Nasuprot tome, u pogledu uticaja oblasti studija i nivoa obrazovanja roditelja, sve navedene studije su identifikovale statistički značajne veze. Rezultati su pokazali značajne korelacije između oblasti studija koje studenti pohađaju i nivoa obrazovanja roditelja.

Na osnovu ovih istraživanja, koja su se bavila uticajem kontekstualnih faktora na akademske rezultate studenata, pretpostavlja se da će nivo studija, oblast studija, nivo

obrazovanja majke i nivo obrazovanja oca imati određenu povezanost i uticaj na nivo stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK). Na osnovu toga formulisana je sledeća hipoteza:

H2: Postoji zavisnost između određenih kontekstualnih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata.

Hahn, Kim i Seo (2014) su analizirali uticaj institucionalnog faktora, odnosno, oblika svojine škole na performanse đaka i dokazali statističku značajnost oblika svojine na rezultate đaka. Drugim rečima, oblik svojine ima značajan uticaj na rezultate đaka, što implicira da postoji razlika u performansama učenika u zavisnosti od vlasništva škole, odnosno toga da li je škola javna ili privatna. Pored navedenih autora, i autori Hayek et al. (2022) su dobili isti rezultat istraživanja. Budući da ne postoje istraživanja slične tematike u kojima je analiziran uticaj vrste studija (akademske ili strukovne studije) i uticaj sedišta fakulteta (veći grad ili manji grad¹) na nivo DPK, a imajući u vidu prethodno sprovedena istraživanja, definisana je sledeća hipoteza:

H3: Postoji zavisnost između određenih institucionalnih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata.

1.4. NAUČNI METODI ISTRAŽIVANJA

U istraživanju faktora koji determinišu nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u Republici Srbiji korišćen je veći broj naučnih metoda i tehnika. U teorijskom delu, gde se navodi pregled literature primenjen je *desk-research metod istraživanja* - prikupljanjem već postojećih izvora informacija, kao i metod *analize* prikupljenog *sadržaja*. Pored navedenih metoda, primenjen je deskriptivni metod u tumačenju uzorka uz pomoć mera deskriptivne statistike: mera centralne tendencije i mera disperzije. Metričke varijable su opisane pomoću klasičnih mera deskriptivne statistike: Srednja

¹ Postoje istraživanja koja uzimaju u analizu sedišta (lokacije) ali u obliku urbano i ruralno

vrednost, Medijana, Mod, Standardna devijacija, Rang, Minimum, Maksimum. Kategorijalne varijable su opisane pomoću frekvencija i procenata.

Normalnost varijabli je testirana uz pomoć Kolmogorov-Smirnov testa, a s obzirom na to da ih ne prati normalna raspodela, primenjeni su neparametarski testovi. Mann–Whitney Kruskal–Wallis test i U test su korišćeni za poređenje medijana varijabli prema dve, ili više nezavisnih grupa respektivno. Spearmanov koeficijent korelacije je korišćen za određivanje stepena povezanosti između dve varijable. U slučaju ovog istraživanja ispitana je zavisnost u samoproceni i stvarno stečenim kompetencijama. Modeliranje i predviđanje nivoa je sprovedeno uz pomoć Poasonove regresije (više u tački 3.2).

Pored ovih eksplicitno navedenih metoda, u istraživanju su korišćeni i drugi klasični naučni metodi i tehnike, uključujući metode kao što su metod analize, metod sinteze, metod dedukcije, sistemski pristup, i druge metode koje se primenjuju u ekonomskim i socijalnim istraživanjima.

1.5. KRATAK PREGLED SADRŽAJA ISTRAŽIVANJA

Uvodni deo rada definiše predmet i cilj disertacije, okvirno se predstavlja pregled literature, kao i polazne istraživačke hipoteze, daje naučni metodi istraživanja, kao i kratak pregled sadržaja.

Drugi deo, nazvan "Teorijski pregled digitalnih preduzetničkih kompetencija i postojećih okvira kompetencija", daje uvid u digitalne preduzetničke kompetencije (DPK) i uvid u tri različita okvira kompetencija. Prvi okvir je *Digital Competence Framework (DigComp)*, čiji je fokus na digitalnim veštinama i različitim verzijama: DigComp 1.0, 2.0, 2.1 i 2.2. Osim toga, razmatraju se i razlike između DigComp verzije 1.0 i DigComp verzije 2.0, dva okvira koja se ističu po broju divergencija u domenu digitalnih kompetencija. Prikazana je i primena DigComp okvira u različitim sferama, uključujući oblast obrazovanja, trgovine i organizacije, kao i njegova upotreba u razvoju DSI (*Digital Skills Indicator*) indikatora. Drugi okvir je *Entrepreneurship Competence Framework (EntreComp)*, koji se fokusira na preduzetničke veštine, dok je treći *EmDigital Framework*, čiji je naglasak na digitalnim preduzetničkim kompetencijama studenata.

Treći deo predstavlja istraživanje DPK-a studenata u Republici Srbiji. U ovom delu, analizirani su rezultati testova samoprocene i testova znanja i sposobnosti (nivo DPK) svih podoblasti kompetencija. Takođe pružena je diskusija rezultata po podoblastima kompetencija.

Četvrti deo je baziran na faktorima čiji su uticaji na nivo DPK testirani. Sociodemografski, kontekstualni i institucionalni faktori su posebno obrađeni. Na kraju ovog dela prikazano je modeliranje stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija. Peti deo pripada diskusiji u kome je dat pregled dobijenih rezultata kao i njihova tumačenja. U šestom delu su zaključna razmatranja, ograničenja rada i preporuke za dalja istraživanja. Relevantna literatura je prikazana u sedmom delu sa fokusom na radove koji su značajni sa aspekta primene pomenutih okvira, kao i na zvanične dokumente određenih institucija koji su usmereni na razvoj digitalnih preduzetničkih kompetencija. Osmi deo je usmeren na prikaz svih tabela, slika i grafičkih prikaza, dok je deveti deo, "Prilozi", deo u kome su date sve neophodne stavke za detaljnije razumevanje istraživanja (npr. upitnik, manje poznati izrazi i drugo). U desetom delu prikazana je biografija autora.

2. TEORIJSKI PREGLED DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA I POSTOJEĆIH OKVIRA KOMPETENCIJA

2.1. DIGITALNE PREDUZETNIČKE KOMPETENCIJE (DPK)

Digitalni preduzetnici su značajno izmenili globalni pejzaž poslovanja, posebno tokom protekle decenije. Kompanije poput Google-a, Facebook-a, Microsoft-a i Apple-a su samo neki od primera koji su transformisali industrije i promenili način komunikacije u svakodnevnom životu (Kraus et al., 2018). Živimo u eri digitalizacije, gde veštačka inteligencija (AI) simulira ljudsko razmišljanje kako bi obavljala složene zadatke, čime se unapređuje efikasnost i kvalitet donošenja odluka, kako u poslovnom, tako i u privatnom kontekstu. Razvoj proizvoda i usluga odvija se brže, fleksibilnije i ekonomičnije, dok internet postaje sveprisutna mreža stvari (Internet of Things - IoT). Dodatno, blokčejn tehnologija doprinosi nastanku interneta vrednosti (Internet of Values), kako navode Richter, Kraus i Bouncken (2015). Očekuje se široka implementacija IoT tehnologije širom sveta, dok će obim legalizovanih kriptovaluta značajno porasti.

Digitalno preduzetništvo kao fenomen ima veliki broj definicija. Le Dih et al. (2018) navode da je digitalno preduzetništvo nastalo kroz tehnološka sredstva kao što su internet i informaciono-komunikacione tehnologije. Sa druge strane, Ngoasong (2018) i autori Davidson i Vaast (2010) pojam digitalnog preduzetništva definišu kao praksu prepoznavanja novih poslovnih prilika koje proizilaze iz naprednih medijskih i internet tehnologija.

Brojni autori, od kojih Kollmann (2016), Sussan i Acs (2017) detaljnije definišu pojam digitalnog preduzetništva. Kollmann (2016) definisao je ovaj pojam (fenomen): "E-preduzetništvo se odnosi na osnivanje nove kompanije sa inovativnom poslovnom idejom u okviru neto ekonomije, koja, koristeći elektronsku platformu, u mrežama podataka nudi svoje proizvode i/ili usluge zasnovane na čisto elektronskom stvaranju vrednosti. Suštinska je činjenica da je ova vrednost ponude omogućena samo razvojem informacionih tehnologija" (str. 154).

Kada se govori o osobama koje se bave digitalnim preduzetništvom, Hull et al. (2007) naglašavaju da se digitalni preduzetnici veoma razlikuju od tradicionalnih, u pogledu proizvoda (nude proizvode i usluge u digitalnom obliku), marketing aktivnosti (putem digitalnih kanala) i tipa radnog mesta (digitalni preduzetnici uglavnom koriste poslovno okruženje u digitalnom (onlajn) obliku). S tim u vezi, digitalni preduzetnik je osoba koja kreira i ostvaruje ključne poslovne aktivnosti koristeći informaciono-komunikacione tehnologije (Hair et al., 2012). Digitalne preduzetničke kompetencije, prema Simović (2020), predstavljaju specifičan spoj digitalnih i preduzetničkih kompetencija. Sa druge strane, autori Melnikova et al. (2019) DPK predstavljaju kao ukupnu sposobnost preduzetnika za uspešno upravljanje poslovanjem putem IKT-a.

Porast digitalnog preduzetništva i važnosti digitalnih preduzetničkih kompetencija nije pratio proporcionalan rast svesti o neophodnosti edukacije o digitalnom preduzetništvu (Kraus et al., 2018). O značaju edukacije govore autori poput Guthrie (2014), Nichols et al. (2017) i mnogi drugi. Konkretno Simović (2020) navodi da sistem formalnog obrazovanja u Srbiji ne obezbeđuje studentima neophodan skup veština i kompetencija iz oblasti preduzetništva, posebno digitalnog. U skladu sa tim Egerová et al. (2016) iznose uverenje da merenje uticaja obrazovanja u oblastima preduzetništva predstavlja najveći izazov, kao i da potražnja za kvalitetnim preduzetničkim obrazovanjem treba da se smatra temom od najvišeg prioriteta među obrazovnim institucijama. Evropska komisija je kreirala akcioni plan Evropske unije za preduzetništvo (2020) gde se implementacija obrazovanja usmerena na preduzetništvo, navodi kao strateški cilj za sve zemlje članice. Farsi et al. (2017) smatraju da se preduzetnički duh prepoznaje već na univerzitetu; a Jami i Gökdeniz (2020) smatraju da su univerzitetske institucije koje predstavljaju izvore transfera znanja i tehnologije kao i inovativnih pronalazaka.

Kako bi unapredili DPK potrebno je poznavati njihov trenutni nivo.

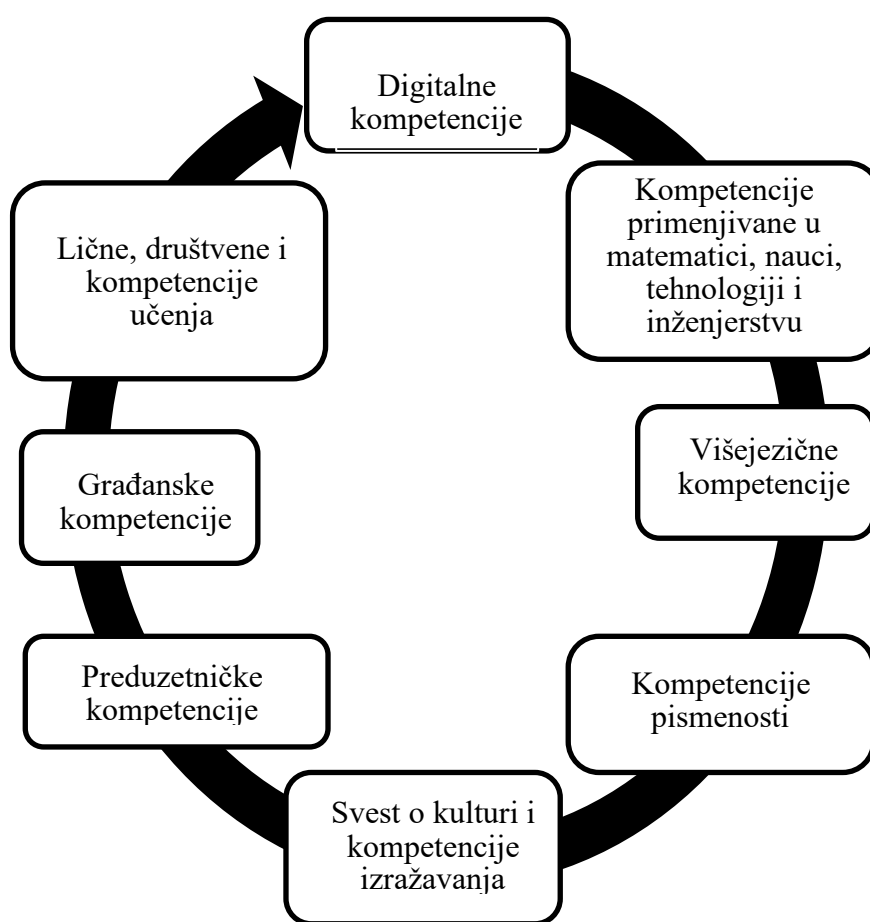
Kao što je ranije navedeno, cilj doktorske disertacije je procena nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u Republici Srbiji, kao i identifikovanje faktora koji utiču na njihov nivo. Prethodne studije koje su sprovedene na datu tematiku su prvenstveno bile fokusirane na samoprocenu nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija, pri čemu nije uzeto u obzir merenje stvarnog nivoa kompetencija. Dodatno, ranija istraživanja nisu ispitivale uticaj socio-demografskih, kontekstualnih i

institucionalnih faktora na nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija. U vezi sa svim prethodno navedenim, za potrebe realizacije datog cilja, razvijen je upitnik koji se zasniva na prvoj oblasti postojećeg okvira digitalnih preduzetničkih kompetencija (EmDigital) kako bi se utvrdio i izmerio nivo kompetencija. Doprinos doktorske disertacije se upravo ogleda u kreiranju upitnika koji je proširen pitanjima koja se odnose na testiranje stvarnog posjedovanja digitalnih preduzetničkih kompetencija primenom praktičnih zadataka. Na osnovu prikupljenih i analiziranih podataka, izvršena je dubinska analiza kako bi se stekao sveobuhvatan uvid i novo znanje u datoj naučnoj oblasti. Rezultati istraživanja jasno ukazuju na nedostatke u digitalnim preduzetničkim kompetencijama studenata, naglašavajući važnost ovog istraživanja za unapređenje strategija i optimizaciju programa visokoškolskih ustanova. U nastavku, detaljno su analizirani okviri koji čine temelj EmDigital koncepta, kao i sam EmDigital koji predstavlja osnovu ovog istraživanja.

2.2. DIGITAL COMPETENCE FRAMEWORK – DIGCOMP (OKVIR DIGITALNIH KOMPETENCIJA)

Na osnovu *Preporuka Evropskog parlamenta i Saveta* iz 2006. godine, digitalne kompetencije su identifikovane kao jedna ključna kompetencija od osam za celoživotno učenje (slika 1). Izraz "digitalna kompetencija" koristi se za opisivanje različitih veština i sposobnosti u korišćenju digitalne tehnologije, što obuhvata IKT veštine, tehnološke veštine, upravljanje informacionim tehnologijama, veštine 21. veka, informatičku pismenost, digitalnu pismenost i digitalne veštine (Ilomäki, Kantosalo i Lakkala, 2011). Ovi termini često se koriste kao sinonimi, na primer, "digitalna kompetencija" i "digitalna pismenost" (Adeyemon, 2009; Krumsvik, 2008). Prema Janssensu i Stoyanovu (2012), digitalna kompetencija predstavlja sveobuhvatan skup znanja, veština, stavova, sposobnosti i strategija neophodnih za efektivno korišćenje IKT-a i digitalnih medija u obavljanju različitih zadataka, rešavanju problema, kreiranju i deljenju sadržaja, kao i usvajanju znanja na način koji je efikasan, efektivan, kritički, kreativan, autonoman, fleksibilan i etičan, sa primenom u radnom okruženju, slobodnom vremenu, učenju i socijalnim interakcijama. Kako bi se bolje razumela ova kompleksna definicija, Perez–Escoda i Gonzales Fernandez-Villavicencio (2016) su je razložili na pojedinačne koncepte:

- Domet učenja: digitalne kompetencije su set znanja, veština, stavova, strategija, vrednosti i svesnosti;
- Oblasti kompetencija: usmerene na izvršavanje zadataka, rešavanje problema, kreiranje i deljenje sadržaja, usvajanje znanja;
- Modovi: efektivan, efikasan, prikladan, kritički, kreativan, autonoman, fleksibilan, etički, reflektujuć;
- Namena: za posao, slobodno vreme, učešće, učenje, socijalizaciju, konzumiranje i osnaživanje.



Slika 1. Osm celoživotnih kompetencija

Izvor: Autor prema Evropskoj Komisiji (2019)

Redecker, Ala-Mutka i Punie (2008) navode da će promene u društvu i kulturi zasnovane na novim tehnologijama uticati na uslove života. U istom radu autori se zalažu za to da vlade zemalja identifikuju i konceptualizuju neophodan skup veština i kompetencija, koje će uključiti u obrazovne standarde zbog dinamičnosti okruženja i

pojave novih tehnologija. U skladu s tim, Zajednički istraživački centar Evropske komisije imao je za cilj identifikaciju komponenti digitalnih kompetencija neophodnih za opštu digitalnu pismenost. Konkretno, ti ciljevi obuhvataju: 1) razvijanje okvira za merenje digitalnih kompetencija koji će biti odgovarajući na nivou Evropske unije (što je rezultiralo DigComp-om); i 2) pružanje smernica i uputstava za korišćenje ovog okvira digitalnih kompetencija. Rezultati ovih ciljeva obuhvataju: konceptualni nacrt predloženog okvira koji se može primeniti na različitim nivoima obrazovanja, kao i preporuke za sprovođenje i reviziju okvira digitalnih kompetencija.

2.2.1. DigComp 1.0

Prvi okvir digitalnih kompetencija, DigComp 1.0, je razvijen pod vođstvom Zajedničkog istraživačkog centra Evropske komisije i nastao je putem konsultacija i aktivnog doprinosa relevantnih interesnih grupa iz industrije, obrazovanja i drugih sektora. Ferrari (2013), kao deo projekta Instituta za prospektivne tehnološke studije (IPTs), izradio je dokument koji detaljno opisuje ovaj okvir i pruža smernice za njegovu praktičnu primenu. Okvir se sastoji iz dva glavna dela: 1) alata za samoprocenu sposobnosti, koji pokrivaju pet oblasti digitalnih kompetencija sa tri nivoa znanja; i 2) detaljnog opisa različitih aspekata digitalnih kompetencija, obuhvatajući ukupno 21 kompetenciju. Pored toga, u dokumentu se navode i deskriptori za tri nivoa znanja, primeri veština koji se odnose na kompetenciju kao i dva primera iz prakse.

U tabeli 1 prikazane su oblasti DigComp 1.0 okvira (2013) i njihove podoblasti uz pripadajući opis.

Tabela 1. Prikaz i opis oblasti i podoblasti DigComp-a 1.0

Oblast	Podoblast	Opis podoblasti
Informacija (informisanje)	Pregled, pretraživanje i filtriranje informacija	Pristup i pretraživanje informacija na internetu; jasno definisanje svrhe za informacijama; pronalaženje relevantnih izvora; efikasan izbor resursa; navigacija putem onlajn izvora; kreiranje strategija za prikupljanje ličnih informacija.
	Evaluacija informacija	Prikupljanje, obrada, interpretacija i kritička procena informacija.
	Čuvanje i preuzimanje informacija	Manipulacija i čuvanje informacija i sadržaja radi jednostavnijeg preuzimanja; organizovanje informacija i podataka
Komunikacija	Interakcija putem tehnologija	Interakcija putem različitih digitalnih uređaja i aplikacija; razumevanje distribucije, prikaza i upravljanja digitalnom komunikacijom; poznavanje odgovarajućih metoda komunikacije kroz digitalne tehnologije, referisanje na različite formate komunikacije; prilagođavanje komunikacijskih metoda i strategija specifičnoj publici.
	Deljenje informacija i sadržaja	Deljenje lokacije i sadržaja prikupljenih informacija; spremnost i sposobnost za deljenje znanja, sadržaja i resursa; sposobnost delovanja kao posrednik; proaktivnost u diseminaciji informacija, sadržaja i resursa; poznavanje prakse citiranja i integrisanja novih informacija u postojeći korpus znanja.
	Uključivanje u javnu upravu putem mreže (e-uprava)	Učešće u javnoj upravi putem digitalnih mreža, identifikovanje mogućnosti za samorazvoj i osnaživanje za korišćenje tehnologija i digitalnog okruženja; svest o potencijalu tehnologija za podsticanje građanskog učešća.
	Saradnja putem digitalnih kanala	Upotreba tehnologija i medija za timski rad, kolaboraciju i kooperativno stvaranje resursa, znanja i sadržaja.
	Netikecija ²	Posedovanje znanja i veština u vezi sa normama ponašanja u onlajn interakcijama; svest o aspektima kulturne raznolikosti; sposobnost zaštite sebe i drugih od potencijalnih opasnosti na mreži (npr. sajber maltretiranje); razvoj aktivnih strategija za identifikaciju neprikladnog ponašanja.
	Upravljanje digitalnim identitetom	Kreiranje, prilagođavanje i upravljanje jednim ili više digitalnih identiteta, sposobnost zaštite vlastite e-reputacije; upravljanje proizvedenim podacima.
Kreiranje sadržaja	Kreiranje i razvoj digitalnog sadržaja	Kreiranje sadržaja u različitim formatima, uključujući multimediju, radi unapređenja ili dorade postojećih sadržaja, bilo da ih pojedinac ili drugi stvorili; kreativno izražavanje putem digitalnih medija i tehnologija.

² Netikecija, ili mrežna etikecija, odnosi se na skup pravila i smernica koje određuju pristojno i odgovorno ponašanje korisnika na internetu. Ova pravila su dizajnirana kako bi olakšala komunikaciju, smanjila nesporazume i obezbedila poštovanje među korisnicima u digitalnom okruženju.

Oblast	Podoblast	Opis podoblasti
	Integriranje i redefinisane digitalnog sadržaja	Izmena, optimizacija i inkorporacija postojećih resursa; generisanje novog, autentičnog i relevantnog sadržaja i znanja.
	Autorska prava i licence	Razumevanje kako se autorska prava i licence primenjuju na informacije i sadržaj
	Programiranje	Implementacija konfiguracija; prilagođavanje softvera, aplikacija i uređaja; razumevanje osnovnih principa programiranja i pozadine softverskih programa.
Sigurnost	Zaštita uređaja	Zaštita sopstvenih uređaja i razumevanje rizika na mreži kao i sajber pretnji; znanje o bezbednosti i merama bezbednosti
	Zaštita ličnih podataka	Poznavanje uslova za korišćenje usluga; proaktivno osiguranje privatnih informacija; svest o privatnosti drugih; zaštita od internet prevara, pretnji i zlostavljanja.
	Zaštita zdravlja	Izbegavanje zdravstvenih rizika povezanih sa upotrebom tehnologije u vidu fizičkih i psiholoških pretnji
	Zaštita životne sredine	Svesnost uticaja IKT na životnu sredinu
Rešavanje problema	Rešavanje tehničkih problema	Identifikacija mogućih problema i njihovo rešavanje uz pomoć digitalnih sredstava
	Identifikovanje potreba i tehnoloških odgovora	Analiza individualnih zahteva u vezi s resursima, alatima i razvojem kompetencija, u skladu s potrebama potencijalnih rešenja, personalizacija alata prema vlastitim potrebama, kritička evaluacija dostupnih rešenja i digitalnih alata.
	Inovativno i kreativno korišćenje tehnologija	Inovacija tehnologije, aktivno učešće u digitalnoj i multimedijskoj produkciji, kreativno izražavanje putem digitalnih medija i tehnologija, generisanje znanja i rešavanje konceptualnih izazova uz upotrebu digitalnih alata.
	Identifikovanje praznina u digitalnim kompetencijama	Svest o vlastitim kapacitetima i područjima za unapređenje; podrška drugima u razvijanju njihovih digitalnih veština kako bi pratili najnovija dostignuća.

Izvor: Autor prema Ferrari, 2013, str. 15-36, kao i Ivanović i Simović, 2020, str. 86-90.

U okviru DigComp 1.0, okvira svaka oblast kompetencija ima definisana tri nivoa znanja. Ti nivoi se kreću od osnovnog, preko srednjeg, do naprednog. Ferrari (2013) detaljno opisuje svaki od ovih nivoa znanja za svaku podoblast kompetencija, što će biti dalje objašnjeno u delu Prilozi. Primeri su organizovani po redosledu: počev od prve oblasti (Informacija - Informisanje) i njenih odgovarajućih podoblasti kompetencija na svakom od nivoa znanja (1. osnovni, 2. srednji, 3. napredni), sve do poslednje oblasti (Rešavanje problema) i njenih pripadajućih podoblasti kompetencija.

2.2.2. DigComp 2.0

Brz tehnološki napredak i dinamičnost informaciono-komunikacionih tehnologija, doveo je do izmena određenih elemenata okvira prema izveštaju iz 2016. godine, koji se oslanja na DigComp 1.0. Ove promene su poslužile kao osnova za kreiranje nove verzije DigComp okvira, poznatije kao verzija 2.0.

Elementi koji su izmenjeni u DigComp 2.0 u odnosu na verziju DigComp 1.0 su:

- deskriptori kompetencija
- elementi iz zakonodavstva EU
- rečnik koji je upotrebljen i
- nivoi znanja.

Glavni cilj nadogradnje verzije 1.0 bilo je unapređivanje rečnika koji se koristi u DigComp 2.0 okviru.

U tabeli 2 prikazane su oblasti, podoblasti i opisi podoblasti DigComp 2.0 okvira (2016).

Tabela 2. Prikaz i opis oblasti i podoblasti DigComp-a 2.0

Oblast	Podoblast	Opis podoblasti
Informacija i podacijska pismenost ³ (Data Literacy)	Pregled, pretraživanje i filtriranje podataka, informacija i digitalnog sadržaja	Jasno definisanje potreba za informacijama, pretraživanje podataka, informacija i sadržaja u digitalnom okruženju, pristupanje i upravljanje njima. Razvoj i kontinuirano ažuriranje ličnih strategija za pretraživanje.
	Evaluacija podataka, informacija i digitalnog sadržaja	Analiza, poređenje i kritička evaluacija podataka, informacija i digitalnog sadržaja, uključujući procenu njihove verodostojnosti i pouzdanosti.
	Upravljanje podacima, informacijama i digitalnim sadržajem	Organizovanje, čuvanje i preuzimanje podataka, informacija i sadržaja u digitalnom okruženju. Organizovanje i procesuiranje informacija u struktuiranom okruženju
Komunikacija i kolaboracija	Interakcija putem digitalnih tehnologija	Interakcija putem različitih digitalnih tehnologija i razumevanje adekvatnih digitalnih komunikacionih sredstava u zavisnosti od specifičnog konteksta.
	Deljenje putem digitalnih tehnologija	Deljenje podataka, informacija i digitalnog sadržaja sa drugima korišćenjem odgovarajućih digitalnih tehnologija. Delovanje kao posrednik sa stručnim znanjem o referenciranju i praksi atribucije.
	Uključivanje u javnu upravu (e-upravu) putem digitalnih tehnologija	Aktivno učešće u onlajn servisima (digitalnim uslugama) javne uprave. Traženje mogućnosti za samoosnaživanje i za participativno građanstvo putem odgovarajućih digitalnih tehnologija
	Saradnja putem digitalnih tehnologija	Korišćenje digitalnih alata i tehnologija za saradnju i za suizgradnju i stvaranje resursa i znanja
	Netikecija	Biti svestan normi ponašanja i znanja pri korišćenju digitalnih tehnologija i pri interakcijama u digitalnom okruženju. Prilagođavanje komunikacione strategije specifičnoj publici i svesnost o kulturnim i generacijskim raznolikostima u digitalnom okruženju
	Upravljanje digitalnim identitetom	Stvaranje i upravljanje jednim, ili većim brojem digitalnih identiteta; zaštita svoje reputacije u digitalnom okruženju
Kreiranje sadržaja	Razvoj digitalnog sadržaja	Kreiranje i uređivanje digitalnog sadržaja u različitim formatima; izražavanje putem digitalnih tehnologija
	Integrisanje i dorada digitalnog sadržaja	Modifikacija, nadogradnja i integracija informacija i sadržaja u postojeće znanje kako bi se kreirao novi, originalni i relevantni sadržaj i znanje

³ Klidas, A. i Hanegan, K. (2022). *Data Literacy in Practice*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

Oblast	Podoblast	Opis podoblasti
Sigurnost	Autorska prava i licence	Razumevanje autorskih prava i licenci koji se primenjuju na podacima, informacijama i digitalnom sadržaju
	Programiranje	Planiranje i razvijanje sekvenci razumljivog koda za računarske sisteme, s ciljem rešavanja specifičnih problema, ili izvršavanja određenih zadataka.
	Zaštita uređaja	Zaštita uređaja i digitalnog sadržaja i razumevanje rizika i pretnji u digitalnom okruženju. Poznavanje mera zaštite; svest o potrebi za pouzdanošću i privatnošću
	Zaštita ličnih podataka i privatnosti	Zaštita ličnih podataka i privatnosti u digitalnom okruženju. Razumevanje korišćenja i deljenja podataka o ličnosti; uz zaštitu bezbednosti sebe i drugih. Razumevanje "Politike privatnosti" digitalnih servisa (da bi saznali kako se koriste lični podaci)
	Zaštita zdravlja i dobrobiti	Izbegavanje zdravstvenih rizika i pretnji u fizičkom i psihološkom smislu prilikom korišćenja digitalne tehnologije. Zaštita sebe i drugih od mogućih opasnosti u digitalnom okruženju (npr. sajber maltretiranje). Svesnost da digitalne tehnologije i društvene mreže nude prilike za prosperitet i socijalnu uključenost
	Zaštita životne sredine	Svesnost ljudi o uticaju digitalnih tehnologija na životnu sredinu
Rešavanje problema	Rešavanje tehničkih problema	Prepoznavanje tehničkih problema tokom rada sa uređajima i korišćenja digitalnog okruženja i njihovo rešavanje
	Identifikacija potreba i pružanje tehnoloških rešenja	Identifikacija i procena postojećih potreba, kako bi se odabrali i upotreбили odgovarajući digitalni alati za rešavanje tehnoloških problema. Prilagođavanje digitalnog okruženja individualnim potrebama
	Kreativno korišćenje digitalnih tehnologija	Korišćenje digitalnih alata i tehnologija za stvaranje znanja i inoviranje procesa i proizvoda. Individualna i grupna angažovanost na razumevanju i rešavanju konceptualnih problema i problemskih situacija u digitalnom okruženju
	Identifikovanje nedostataka (gap-ova) u digitalnim kompetencijama	Mogućnost razumevanja nedostataka (gap-ova) u postojećim digitalnim kompetencijama, kao i metoda za njihova unapređenja. Mogućnost podržavanja drugih u razvoju digitalnih kompetencija. Mogućnost samorazvoja i praćenja digitalne evolucije

Izvor: Autor prema Ivanović i Simović, 2020, str. 86–90.

Na osnovu Tabele 2 može se zaključiti da je glavna karakteristika okvira DigComp 2.0 usmerenost na digitalne tehnologije i digitalno okruženje..

2.2.3. Razlike između DigComp verzije 1.0 i DigComp verzije 2.0 okvira

Struktura okvira DigComp verzije 2.0 ostaje nepromenjena, zadržavajući pet oblasti i 21 podoblast kompetencija, uz određene modifikacije. Perez-Escoda i Gonzales Fernandez-Villavicencio (2016) su istakli samo najznačajnije oblasti kompetencija. Da bi omogućio preglednije poređenje, prikazana su objašnjenja u paralelnom formatu..

Tabela 3. Razlika između DigComp verzije 1.0 i DigComp verzije 2.0 okvira

	DigComp 1.0	DigComp 2.0
Naslov	Okvir za razvijanje i razumevanje digitalnih kompetencija u Evropi	Okvir digitalnih kompetencija za građane
	DigComp 2.0 je posebno usmeren na građane. U verziji 1.0 ove kompetencije treba da steknu svi građani kako bi osigurali svoje aktivno učešće u društvu i privredi, iako se taj termin ne naglašava u naslovu.	
Oblast 1	Informacije (informisanje)	Informacija i podacijska pismenost
	Veza između informatičke pismenosti i DigComp-a postaje vidljivija i eksplicitnija. Izveštaj zvaničnog časopisa EU (2003) definiše oba pojma kao kombinovani skup kompetencija neophodnih za život i rad u današnje vreme. DigComp 2.0 obuhvata glavne komponente digitalne pismenosti i delova medijske pismenosti	
1.1, 1.2 i 1.3	Odnose se na informacije (informisanje)	Odnose se na podatke, informacije (informisanje) i digitalni sadržaj
	Digitalna evolucija dovela je do ažuriranja koncepata i rečnika. Novi koncepti poput teksta dokumenta, grafike, slike, videa, multimedije, muzike, web stranice, 3D štampanja i drugih obuhvaćeni su terminom 'digitalni sadržaj'.	
1.3	Čuvanje i preuzimanje informacija	Upravljanje podacima, informacijama i digitalnim sadržajem
	Aktivnost organizovanja (upravljanja) je uključena u ovu kompetenciju kao dodatak čuvanju i preuzimanju.	
2.1	Interakcija putem tehnologija	Interakcija putem digitalnih tehnologija
	Verzija 2.0 naglašava sve pojmove u digitalnom smislu: komunikacija – digitalna komunikacija; sadržaj – digitalni sadržaj... Uopšteno, verzija 2.0 ističe digitalno okruženje kao osnovu za aktivnosti.	
2.2	Deljenje informacija i sadržaja	Deljenje putem digitalnih tehnologija
	Naglasak je na tome kako deliti, a ne na tome šta deliti.	
Oblast kompetencije 3	Kreacija sadržaja	Kreacija digitalnog sadržaja
3.1	Sadržaj	Digitalni sadržaj

	DigComp 1.0	DigComp 2.0
	Verzija 2.0 naglašava značaj digitalizacije sadržaja.	
4.2	Zaštita ličnih podataka	Zaštita ličnih podataka i privatnost
	Fokusira se na privatnost u digitalnom okruženju	
4.3	Zaštita zdravlja	Zaštita zdravlja i dobrobiti
	U verziji 2.0 unapređuje se korišćenje digitalnih tehnologija za društveni komfor i socijalnu inkluziju.	
5.3	Inovativno i kreativno korišćenje tehnologija	Kreativno korišćenje digitalne tehnologije
	Kontekst je na digitalnom okruženju	

Legenda:

Kompetencija

Objašnjenje

Izvor: Autor prema Perez-Escoda i Gonzales Fernandez-Villavicencio, 2016, str. 619–624.

Kao što se može primetiti u ažuriranoj verziji DigComp (2.0), digitalna kompetencija reflektuje posledice digitalne transformacije. Ivanović i Simović (2020) ističu, kroz pojedinačne varijacije određenih kompetencija, da su glavne razlike u verziji 2.0 proizilaze iz pojave digitalnih tehnologija, koje implicitno generišu povećanu potrebu za digitalnim veštinama, omogućavajući tako efikasnije korišćenje internet usluga..

2.2.4. DigComp 2.1

Jedinica za ljudski kapital i zapošljavanje (*Human Capital and Employment Unit*), koju je osnovao Zajednički istraživački centar u ime Generalnog direktorata za zapošljavanje, socijalna pitanja i uključivanje Evropske komisije, pripremila je izveštaj o verziji 2.1 DigComp okvira usklađenim sa tržišnim potrebama.

Najveća razlika između verzije 1.0 i verzije 2.0 u poređenju sa 2.1 je u nivoima znanja, kojih u novijoj verziji (2.1) ima osam. Nivoi reflektuju kompetencije građana u skladu sa kognitivnim izazovom, kompleksnošću zadataka kojima mogu da se bave i stepenom autonomije u radu. Ova razlika je omogućila detaljniji raspon stručnosti u dizajniranju instrumenata za procenu i razvoj kompetencija građana u pogledu karijernog vođenja i napredovanja. Novi nivoi su prikazani na grafikonu ispod.

Tabela 4. Nivoi znanja uz objašnjenja (kompleksnost zadataka, stepen autonomije u radu i kognitivni domen) okvira DigComp 1.0 i DigComp 2.1

Nivoi znanja DigComp okvira		Kompleksnost zadataka	Stepen autonomije u radu	Kognitivni domen
1.0	2.1			
Osnovni	1	Jednostavni zadaci	Sa uputstvom	Pamćenje
	2	Jednostavni zadaci	Samostalno uz uputstvo (gde je neophodno)	Pamćenje
Srednji	3	Dobro definisani, rutinski zadaci; jednostavni problemi	Samostalno	Razumevanje
	4	Zadaci; dobro definisani i nerutinski problemi	Nezavisno; u skladu sa potrebama	Razumevanje
Napredni	5	Različiti zadaci i problemi	Vođenje drugih	Primenjivanje
	6	Najprikladniji zadaci	Mogućnost prilagođavanja drugima u složenom kontekstu	Procenjivanje
Visoko specijalizovan	7	Složeni problemi sa ograničenim rešenjima	Integracija kako bi se unapredila poslovna praksa	Kreiranje
	8	Složeni problemi sa mnogo faktora koji su u međusobnoj interakciji	Predlaganje novih ideja i procesa	Kreiranje

Izvor: Autor prema Carretero, Vuorikari i Punie, 2017, str. 13.

Napomena: Boje su raspoređene po gradaciji i označavaju stepen kompetencije.

Tabela 4 pruža sistematski prikaz progresije nivoa kompetencija (od nižeg do višeg) u okviru DigComp verzija 1.0 i 2.1, obogaćen pojašnjenjima o kompleksnosti zadataka, stepenu samostalnosti u izvršavanju tih zadataka, kao i domenima koji obuhvataju taj nivo kompetencija u širem kontekstu.

Na prvom, **osnovnom nivou** verzije 1.0, koji se diferencira na dva podnivoa u verziji 2.1, nalaze se zadaci nižeg stepena složenosti, koji se izvršavaju uz smernice ili uz minimalnu autonomiju u izvršavanju, gde je to potrebno. Domen oba podnivoa obuhvata pamćenje prethodnih sličnih zadataka i njihovo ponovno izvršavanje.

Drugi nivo, takođe deo verzije 1.0, karakteriše **srednji nivo** kompetencija, koji se dalje diferencira na dva podnivoa u verziji 2.1. Prvi podnivo obuhvata rutinske zadatke sa jasno definisanim problemima koji se mogu obaviti samostalno, dok drugi podnivo uključuje zadatke sa kompleksnijim, ali dobro definisanim problemima, koji se mogu rešiti nezavisno, u skladu sa potrebama korisnika. Domen oba podnivoa odnosi se na razumevanje zadataka i njihovo adekvatno izvršavanje.

Na trećem nivou verzije 1.0 nalazi se **napredni nivo** kompetencija, koji se dalje deli na dva podnivoa u verziji 2.1. Prvi podnivo karakterišu raznovrsni zadaci i problemi koji zahtevaju saradnju sa drugima. Domen ovog podnivoa obuhvata primenu stečenih veština. Drugi podnivo, s druge strane, uključuje zadatke prilagođene individualnim potrebama korisnika, a domen ovog podnivoa obuhvata procenu zadataka i njihovo izvršavanje.

Četvrti nivo verzije 1.0 predstavlja **visoko specijalizovani** nivo kompetencija, koji se dalje diferencira na dva podnivoa u verziji 2.1. Prvi podnivo uključuje rešavanje složenih problema sa ograničenim rešenjima, uz konsultaciju sa stručnjacima. Drugi podnivo obuhvata rešavanje izuzetno kompleksnih problema sa mnogo faktora koji su međusobno povezani, što doprinosi generisanju novih ideja i procesa. Domen oba podnivoa kompetencija pripada procesu kreiranja.

2.2.5. DigComp 2.2

DigComp 2.2 je poslednja verzija dokumenta usmerenog na okvir digitalnih kompetencija, objavljena u martu 2022. godine, takođe od strane Zajedničkog istraživačkog centra Evrope. Novina u odnosu na prethodni 2.1 dokument je veći portfolio primera znanja, veština i stavova koji će pomoći korisnicima (stanovništvu) da lakše koriste stare i nove (npr. AI) digitalne tehnologije. Pored pojave AI tehnologija, autori dokumenta su nabrojali i pojavu:

- trenda prenošenja podataka internet usluga i aplikacija (npr. IoT)
- održivosti životne sredine (npr. resursi koje troše IKT)
- novih modela rada poput rada na daljinu i hibridnog rada (Vuorikari et al. 2022).

2.2.6. Primena DigComp okvira

DigComp okvir se najčešće primenjuje u oblastima zapošljavanja i edukacije. Pored toga, DigComp je kao okvir korišćen za kreiranje novih okvira i indikatora digitalnih kompetencija stanovništva Evropske unije (skraćeno na engl. DSI), koji je inkorporiran u

Digital Economy and Society index (DESI), i koristi se za praćenje digitalizacije ekonomije i društva i kao osnova za kreiranje Europass CV-a.

Kada se govori o primeni okvira i njegovoj adaptaciji u različitim kontekstima, uključujući i razvoj novih okvira, izdvajaju se tri reprezentativna primera:

1. okvir digitalnih kompetencija za prosvetne radnike *Digital Competence framework for Educators* (profesore, nastavnike...)

Ovaj okvir omogućava da se utvrde digitalno kompetentni prosvetni radnici. Usmeren je ka edukatorima svih nivoa obrazovanja, uključujući edukatore neformalnog obrazovanja kao i edukatore učenika sa posebnim potrebama.

2. okvir digitalnih kompetencija potrošača *Digital Competence framework for Consumers*

Ovaj okvir ima za cilj procenu i identifikaciju potrebnih digitalnih kompetencija kod potrošača u digitalnom okruženju, kako bi mogli bezbedno i odlučno donositi odluke.

3. okvir digitalno kompetentnih obrazovnih organizacija *Digital Competent Educational Organisations*

Ovaj teorijski okvir obuhvata sve aspekte procesa sistematskog uvođenja digitalnog učenja u obrazovne institucije svih obrazovnih sektora. Namena ovog okvira je fokusiranje na aktivnosti podučavanja, učenja, ocenjivanja i podrške učenju koje sprovodi određena obrazovna organizacija (institucija).

2.2.6.1 Digital Skills Indicator (DSI)

Digital Skills Indicator (DSI) predstavlja indikator digitalnih kompetencija, dizajniran od strane Zajedničkog istraživačkog centra (JRC) Evropske komisije. Ovaj indikator se uključuje u godišnji izveštaj Digital Economy and Society Index (DESI), koji prati napredak država članica Evropske unije u digitalnom razvoju, posledično i digitalnim kompetencijama.

Prvi pilot projekat DSI-a bio je realizovan 2014. godine. Danas se koristi DSI 2.0, koji predstavlja noviju verziju prvobitnog DSI indikatora, odnosno predstavlja indikator sa unapređenom metodologijom. Osnovu za kreiranje ovog alata (indikatora) predstavlja okvir digitalnih kompetencija DigComp, prvobitna verzija DigComp 1.0 i nakon toga

verzija DigComp 2.0. Unapređenje DSI 1.0 na DSI 2.0 bilo je sinhronizovano sa DigComp okvirom (unapređenje sa 1.0 na 2.0).

DSI predstavlja važan indikator koji utiče na postizanje ciljeva *Digitalnog kompasa*, programa digitalne transformacije Evrope sa ciljevima za 2030. godinu koji su navedeni u nastavku:

1. Najmanje 80% građana EU će posedovati osnovne **digitalne kompetencije** do 2030. godine.
2. Glavni javni servisi će biti 100% **onlajn** i 100% građana imaće pristup medicinskim izveštajima, a 80% građana će koristiti **digitalni identitet**.
3. Cilj sigurne i održive **digitalne infrastrukture**. Drugim rečima, povezanost 5G mrežom, kao i prvi računar sa kvantnim ubrzanjem.
4. Cilj **digitalne transformacije biznisa** – 75% kompanija EU će koristiti Cloud/AI/Big Data, a više od 90% malih i srednjih preduzeća (MSP) će dostići barem osnovni nivo digitalnog intenziteta (European Commission, n. d).

Iz priloženog se može uvideti značaj DigComp okvira u kreiranju DSI indikatora, DESI indeksa i kreiranju ciljeva EU u okviru Digitalnog kompasa 2030.

2.2.6.2 Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)

DigCompEdu okvir sadrži 22 kompetencije raspodeljene u 6 oblasti (tabela 5).

Prema tabeli 5 može se zaključiti da u profesionalne kompetencije edukatora spada oblast *Profesionalnog angažovanja*; u pedagoške kompetencije edukatora spadaju oblasti *Digitalnih izvora*, *Podučavanja i učenja*, *Procene*, *Osnaživanja učenika*; dok u kompetencije učenika spada oblast usmerena na *Podsticanje učenika da razvijaju svoje digitalne kompetencije*.

Tabela 5. Oblasti DigCompEdu okvira raspoređene po tipu obuhvata

Tip obuhvata	Profesionalne kompetencije edukatora	Pedagoške kompetencije edukatora	Kompetencije učenika
Profesionalno angažovanje		Digitalni izvori	Podsticanje učenika da razvijaju svoje digitalne kompetencije
		Podučavanje i učenje	
		Procena	
		Osnaživanje učenika	

Izvor: Autor prema Redecker, C., 2017, str. 19.

Svaka od ovih oblasti ima svoje pripadajuće kompetencije koje su navedene u nastavku:

1. Profesionalno angažovanje

- Organizaciona komunikacija
- Profesionalna kolaboracija
- Refleksivna praksa
- Kontinuirani digitalni profesionalni razvoj

2. Digitalni izvori

- Selektovanje
- Kreiranje i modifikacija
- Upravljanje, zaštita i deljenje

2. Podučavanje i učenje

- Podučavanje
- Usmeravanje
- Kolaborativno učenje
- Samoregulisano učenje

2. Procena

- Procena strategija
- Analiza
- Povratna informacija i planiranje

2. Osnaživanje učenika

- Dostupnost i inkluzija
- Diferencijacije i personalizacije
- Aktivno angažovanje učenika

3. Podsticanje učenika da razvijaju svoje digitalne kompetencije

- Podacijska pismenost i pismenost medija
- Komunikacija
- Kreiranje sadržaja
- Odgovorno korišćenje
- Rešavanje problema

Kao što se na osnovu liste može zaključiti, najveći deo okvira DigComp-a nalazi se u trećem delu, oblasti koja pripada *Podsticanju učenika da razvijaju svoje digitalne kompetencije*.

2.2.6.3 Digital Competence framework for Consumers (DigCompConsumers)

DigCompConsumers predstavlja konceptualni okvir sa 3 oblasti i 14 kompetencija. U tabeli 6 biće predstavljene kompetencije po oblastima.

Tabela 6. Kompetencije DigCompEdu okvira po oblastima

Oblast	Pre kupovine	1. Pregledanje, pretraživanje i filtriranje informacija o robi i uslugama 2. Procena i upoređivanje informacija o robi i uslugama 3. Prepoznavanje i evaluacija komercijalne komunikacije i reklama 4. Upravljanje digitalnim identitetom i profilom na digitalnom tržištu 5. Razmatranje odgovorne i održive potrošnje na digitalnim tržištima
	U toku kupovine	1. Interakcija na digitalnom tržištu radi kupovine i prodaje 2. Učestvovanje na platformama ekonomske saradnje 3. Upravljanje plaćanjem i finansijama putem digitalnih sredstava 4. Razumevanje autorskih prava, licenci i ugovora o digitalnoj robi i uslugama 5. Upravljanje ličnim podacima i privatnošću 6. Zaštita zdravlja i bezbednosti
	Nakon kupovine	1. Deljenje informacija sa drugim potrošačima na digitalnom tržištu 2. Ostvarivanje prava potrošača na digitalnom tržištu 3. Identifikovanje nedostataka i ograničenja u kompetencijama potrošača koji kupuju na digitalnom tržištu

Izvor: Autor prema Brečko i Ferrari, 2016, str. 2.

Pri poređenju DigComp okvira sa DigCompConsumer okvirom (iz tabele 6) može se videti da u sve tri oblasti postoji sličnost sa DigComp okvirom. Glavna razlika ogleda se u činjenici da su autori DigCompConsumer okvir usmerili na kompetencije koje se tiču **kupovine i prodaje** roba i usluga na digitalnom tržištu.

2.2.6.4 Digital Competent Educational Organisations (DigCompOrg)

DigCompOrg predstavlja složeniji okvir koji se sastoji od 7 oblasti, 15 podoblasti i 74 deskriptora. Ovaj okvir se primenjuje u obrazovnim organizacijama (institucijama) radi evaluacije razvoja učenika i efikasnog uvođenja digitalnih tehnologija u proces učenja. U tabeli 7 su prikazani deskriptori po oblastima i podoblastima.

Tabela 7. Pregled DigCompOrg (deskriptori, oblast i podoblasti)

Oblast	Podoblast	Deskriptori
Rukovođenje i upravljanje praksom	Uspostavljanje digitalnog obrazovanja deo je opšte misije, vizije i strategije.	1. Potencijal učenja digitalnih tehnologija jasno je obeležen. 2. Komunicira se o prednostima učenja digitalnih tehnologija. 3. Strateški plan obuhvata učenje o digitalnom dobu. 4. Otvoreno obrazovanje je aspekt angažovanja javnosti.
	Strategija digitalnog učenja podržana je planom implementacije.	5. Planiranje se zasniva na faktorima koji olakšavaju otklanjanje barijera digitalnog učenja. 6. Interni stejkholderi imaju određeni stepen autonomije. 7. Šanse, podsticaji i nagrade za osoblje su identifikovani. 8. Učenje o 'digitalnom dobu' je usklađeno sa prioritetima šireg opsega. 9. Postoje dva cilja modernizacije: pružanje usluga obrazovanja i pružanje novih mogućnosti. 10. Postoji zajedničko razumevanje i posvećenost planu implementacije.
	Model menadžmenta i upravljanja je adekvatan.	11. Odgovornost menadžmenta jasno je definisana. 12. Resursi su usklađeni sa budžetima i osobljem. 13. Rezultati, ishod i kvalitet plana implementacije se procenjuje. 14. Ocenjuju se specifične inicijative ili pilot projekti. 15. Status implementacije se upoređuje sa referentnim vrednostima. 16. Sve što se preduzima je usklađeno sa politikom menadžmenta.
Podučavanje i prakse učenja	Digitalna kompetencija se promoviše, upoređuje i procenjuje.	17. Osoblje i studenti su digitalno kompetentni. 18. Bezbednost, rizici i odgovorno ponašanje na mreži su u prvom planu. 19. Digitalna kompetencija (DK) osoblja i učenika se

Oblast	Podoblast	Deskriptori
		koristi kao referenca za merenje. 20. DK je uključena u procenu osoblja.
	Preispitivanje uloga i pedagoških pristupa	21. Osoblje je sklonu promenama. 22. Predviđene su nove uloge za osoblje. 23. Predviđene su nove uloge za učenike. 24. Proširuju se pedagoški pristupi. 25. Razvija se personalizovano učenje. 26. Kreativnost se promoviše. 27. Očekuje se saradnja i grupni rad. 28. Razvijaju se socijalne i emocionalne veštine.
Profesionalni razvoj	-	29. Posvećenost kontinuiranom profesionalnom razvoju (KPR) je evidentna. 30. KPR je obezbeđen za osoblje na svim nivoima. 31. KPR je usklađen sa individualnim i organizacionim potrebama. 32. Širok spektar pristupa KPR je evidentan. 33. Mogućnosti za akreditovan (sertifikovan) KPR je unapređen.
Prakse procene	Formati ocenjivanja su motivišući.	34. Proširuje se obim formativnog ocenjivanja. 35. Sumarno ocenjivanje je raznovrsno. 36. Promoviše se samoocenjivanje i vršnjačko ocenjivanje. 37. Bogate, personalizovane i smislene povratne informacije su podsticane i očekivane.
	Priznaje se informalno i neformalno učenje.	38. Prethodno, iskustveno i otvoreno učenje je priznato i akreditovano.
	Analitika daje informacije o dizajnu učenja.	39. Analitika učenja se strateški razmatra. 40. Postoji kodeks prakse za učenje analitike. 41. Učenje se podržava kroz analitiku učenja. 42. Upravljanje kvalitetom dizajna nastavnog plana i programa je podržano kroz analitiku učenja.
Sadržaj i nastavni i program	Digitalni sadržaj i otvoreni obrazovni resursi (OOR) se naširoko promovišu i koriste.	43. Osoblje i studenti su kreatori sadržaja. 44. Repozitorijumi sadržaja su široko i efikasno korišćeni. 45. Intelektualna svojina i autorska prava se poštuju. 46. Digitalni alati i sadržaji su licencirani prema potrebi. 47. Otvoreni obrazovni resursi se promovišu i koriste.
	Nastavni planovi i programi su redizajnirani ili reinterpretirani tako da odražavaju pedagoške potencijale koje pružaju digitalne tehnologije.	48. Predmetno učenje je ponovo zamišljeno da stvara integrisaniji pristup. 49. Vreme i mesto učenja se menja. 50. Onlajn učenje je nova realnost. 51. Promoviše se učenje u autentičnom kontekstu. 52. Omogućavanje digitalnog učenja je evidentno putem nastavnog plana i programa. 53. DK učenika se razvijaju preko nastavnog programa.
Kolaboracija i povezivanje	Promoviše se umrežavanje, deljenje i saradnja.	54. Umrežena saradnja osoblja radi udruživanja stručnosti i deljenja sadržaja je norma. 55. Priznati su naporu u razmeni znanja.

Oblast	Podoblast	Deskriptori
		56. Učenici se uključuju u efikasno umrežavanje. 57. Promoviše se učestvovanje u aktivnostima razmene znanja. 58. Interna saradnja i razmena znanja je očekivana.
	U komunikaciji se koristi strateški pristup.	59. Postoji eksplicitna strategija komunikacije. 60. Očigledno je dinamično prisustvo na mreži.
	Razvijaju se partnerstva.	61. Posvećenost razmeni znanja kroz partnerstva su evidentna. 62. Osoblje i studenti su podstaknuti da budu aktivno uključeni u partnerstva.
	Prostori za fizičko i virtuelno učenje su digitalizovani (prilagođeni digitalnom dobu).	63. Prostori za fizičko učenje optimizuju mogućnosti učenja putem digitalnih tehnologija. 64. Virtuelni prostori za učenje su optimizovani
Infrastruktura	Digitalnom infrastrukturom se upravlja i planira.	65. Pravilnik o prihvatljivom korišćenju je na snazi. 66. Pedagoško-tehnička ekspertiza direktno investira u digitalne tehnologije. 67. Digitalne tehnologije učenja podržavaju učenje na bilo kojoj lokaciji i u bilo koje vreme. 68. Podržani su pristupi <i>Donesi svoj uređaj</i> (DSU). 69. Rizici koji se odnose na nejednakost i digitalnu inkluziju su adresirani. 70. Tehnička i korisnička podrška je evidentna. 71. Pomoćne tehnologije rešavaju posebne potrebe. 72. Mere zaštite privatnosti, poverljivosti i bezbednosti su dobro uspostavljene. 73. Efektivno planiranje nabavki je neophodno. 74. Operativni plan za osnovne IKT i usluge su na odgovarajućem mestu.

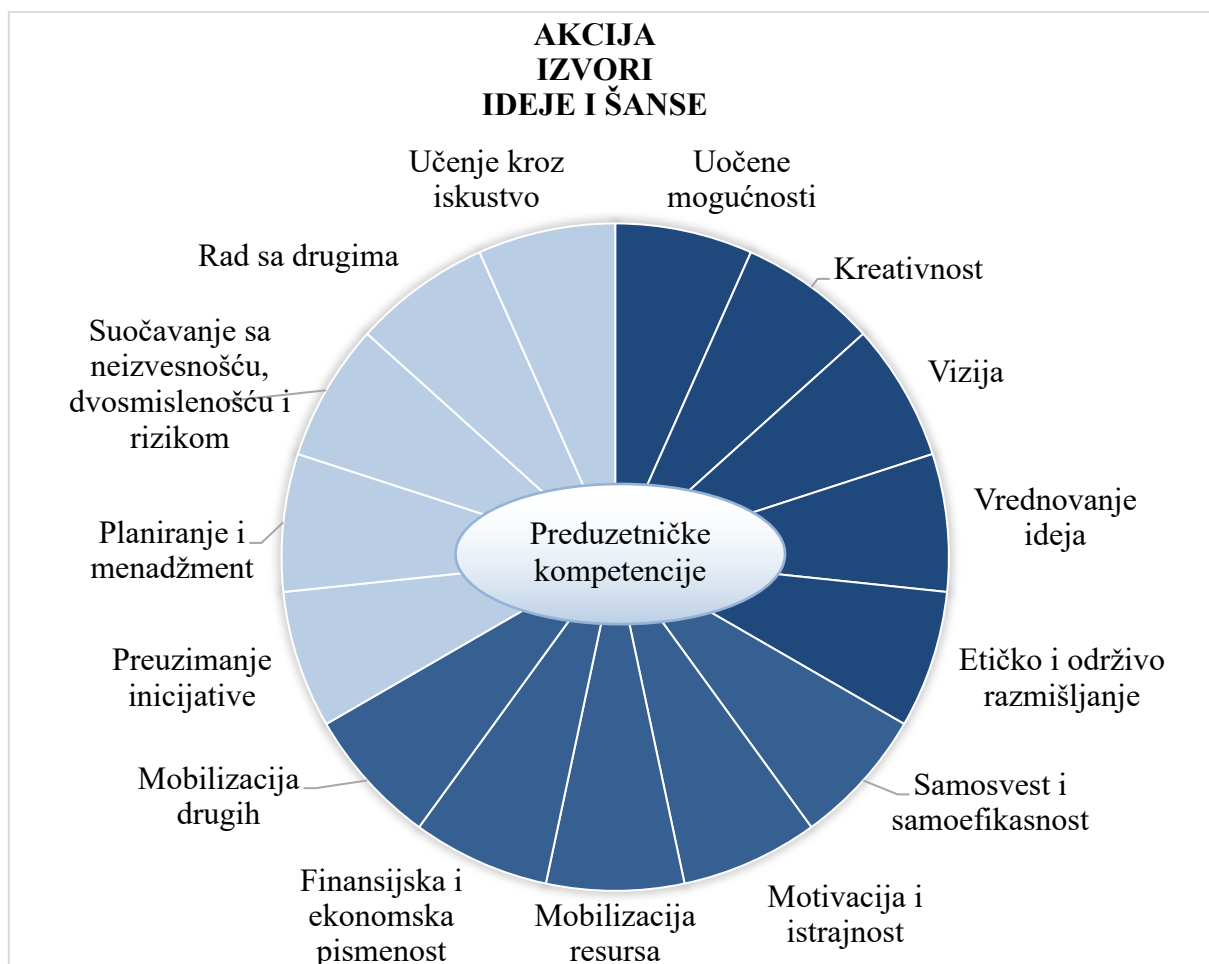
Izvor: Autor prema Kampylis, Punie, i Devine, 2015, str. 18–20.

Osnovna tema istraživanja ove disertacije fokusira se na konceptualni okvir, s naglaskom na teorijsku strukturu umesto na njegovu praktičnu primenu. Razmatrane primene DigComp okvira proučavane su kako bi se dublje razumela prilagođavanja i implementacija okvira u različitim kontekstima. Drugi važan konceptualni okvir koji doprinosi stvaranju okvira preduzetničkih kompetencija (EmDigital) je EntreComp, čiji su detalji detaljno razmotreni u odeljku 2.3.

2.3. ENTREPRENEURSHIP COMPETENCE FRAMEWORK – ENTRECOMP (OKVIR PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA)

U savremenom društvu od suštinskog je značaja da pojedinci aktivno razvijaju svoju sposobnost adaptacije na novonastale uslove, kao i sposobnost brzog reagovanja i delanja. Pored toga, značajno je da se što više ljudi osposobi za rad u timovima (sa drugim licima), kako bi se prilagodili dinamičnom okruženju i zajedno stvarali budućnost za opšte dobro. Ostvarivanje ovih ciljeva zahteva angažovanje pojedinaca, kako u okviru timova tako i organizacija sa izraženim preduzetničkim razmišljanjem. Evropska komisija kreirala je 2016. godine fleksibilan okvir preduzetničkih kompetencija – EntreComp, kao referentni okvir za definisanje i merenje preduzetničkih kompetencija. Ovaj okvir može se prilagoditi kako bi podržao razvoj preduzetničkih kompetencija.

Razvoj preduzetničkog kapaciteta je jedan od ključnih ciljeva politike Evropske unije (EU) i država članica. Nakon što su 2006. godine digitalne kompetencije identifikovane kao jedne od ključnih za celoživotno učenje, usledile su i preduzetničke kompetencije. Imajući u vidu značaj istih, EntreComp je kreiran i postavljen kao referenca i sastoji se iz tri međusobno povezane oblasti kompetencija sa po pet kompetencija. U okviru njih preduzetnička kompetencija se gleda kao transverzalna kompetencija koju građani mogu da primenjuju u svim oblastima života (lični razvoj, učešće u društvu, učešće na tržištu rada...). EntreComp i njegova sadržina ukratko je ilustrovana na slici 2.



Slika 2. Preduzetničke kompetencije u okviru EntreComp-a

Izvor: Autor prema Bacigalupo et al., 2016, str. 11.

Tabela 8 pruža detaljan pregled sadržaja okvira EntreComp, uključujući oblasti, kompetencije i njihova objašnjenja. Nakon toga, u tabeli 9 su izloženi deskriptori kompetencija koji su obuhvaćeni unutar ovih oblasti..

Tabela 8. Prikaz EntreComp okvira

Oblast	Kompetencija	Objašnjenje
Ideje i šanse	Prepoznavanje mogućnosti	Sposobnost da se identifikuju šanse za kreiranje vrednosti
	Kreativnost	Razvijanje kreativne svrsishodne ideje
	Vizija	Rad na viziji budućnosti
	Vrednovanje ideja	Efektivno korišćenje ideja
	Etičko i održivo razmišljanje	Procena posledica i uticaja ideja, mogućnosti i radnji
Izvori	Samosvest i samoefikasnost	Vera u sebe i samorazvoj
	Motivacija i istrajnost	Sposobnost očuvanja fokusa i istrajnost u ciljevima
	Mobilizacija resursa	Sposobnost nabavke potrebnih resursa i njihove upotrebe
	Finansijska i ekonomska pismenost	Razvijanje finansijskog i ekonomskog 'know-how'
	Mobilizacija drugih	Podsticanje i angažovanje drugih lica
Akcija	Preuzimanje inicijative	Sposobnost ili volja pojedinca da preduzme korake ili pokrene aktivnost (stav 'Samo napred')
	Planiranje i menadžment	Određivanje prioriteta, organizovanje i monitoring
	Suočavanje sa neizvesnošću, dvosmislenošću i rizikom	Sposobnost donošenja odluka u neizvesnim i rizičnim situacijama
	Rad sa drugima	Povezivanje, saradnja i umrežavanje
	Učenje kroz iskustvo	Učenje tokom procesa rada

Izvor: Autor prema Bacigalupo, Kampylis, Punie i Van den Brande, G. 2016, str. 12–13.

U tabeli 8, pored kompetencija i njihovih oblasti, data su dodatna pojašnjenja uz svaku kompetenciju.

U tabeli 9 prikazane su kompetencije i deskriptori (sposobnosti unutar te kompetencije) EntreComp okvira. Drugim rečima, ukoliko neka osoba poseduje određenu sposobnost (opisanu unutar deskriptora) veća je verovatnoća da poseduje i kompetenciju.

Tabela 9. EntreComp kompetencije i deskriptori

Kompetencija	Deskriptori
Prepoznavanje mogućnosti (prilika)	• Prepoznavanje i efikasno iskorišćavanje prilika radi stvaranja vrednosti putem istraživanja društvenog, kulturnog i ekonomskog okruženja • Prepoznavanje zahteva i izazova koje zahtevaju rešavanje • Uspostavljanje novih veza i povezivanje raznovrsnih elemenata, kako bi se kreirale mogućnosti za stvaranje novih vrednosti
Kreativnost	• Generisanje ideja i prilika radi stvaranja vrednosti, obuhvatajući poboljšanja za postojeće i nove izazove • Analiziranje i upotreba inovativnih metoda i pristupa • Integracija znanja i resursa radi postizanja vrednih rezultata
Vizija	• Vizualizacija budućnosti • Definisane vizije radi ostvarivanja ideja u praksi • Vizualizovanje budućih scenarija što doprinosi efikasnom usmeravanju napora ka rešavanju problema
Vrednovanje ideja	• Analiziranje vrednosti u društvenom, kulturnom i ekonomskom smislu • Prepoznavanje potencijala određene ideje za generisanje vrednosti i identifikacija optimalnih pristupa za maksimiziranje tog potencijala
Etičko i održivo razmišljanje	• Analiza potencijalnih posledica koje proizlaze iz implementacije određene ideje i uticaja preduzetničkih aktivnosti na ciljnu zajednicu, tržište, društvo i životnu sredinu • Razmatranje stepena dugoročne društvene, kulturne i ekonomske održivosti ciljeva i ishoda odabrane akcije • Odgovorno ponašanje
Samosvest i samoeфикаsnost	• Razmatranje vlastitih potreba, ambicija i želja u kratkoročnoj, srednjoročnoj i dugoročnoj perspektivi • Identifikovanje i analiza sopstvenih i grupnih snaga i slabosti • Uverenje u sopstvenu sposobnost uticanja na sled događaja (uprkos neizvesnosti, zastoja i povremenim neuspesima)
Motivacija i istrajnost	• Odlučnost da se ideje pretvore u konkretnu akciju i da se sprovedu u delo • Strpljenje i upornost u nastojanju da se ostvare dugoročni individualni i grupni ciljevi • Sposobnost rada pod pritiskom, u teškim situacijama i pod privremenim neuspesima
Mobilizacija resursa	• Nabavka i upravljanje materijalnim, nematerijalnim i digitalnim resursima potrebnim za pretvaranje ideja u akciju • Maksimalno korišćenje ograničenih resursa • Sticanje i upravljanje potrebnim kompetencijama u bilo kojoj fazi (uključujući tehničke, pravne kompetencije...)
Finansijska i ekonomska pismenost	• Sposobnost procene troškova povezanih sa implementacijom ideje • Sposobnost planiranja, procene i donošenja finansijskih odluka tokom vremena • Efikasno upravljanje finansiranjem radi osiguranja dugoročne održivosti akcija koje generišu vrednost

Kompetencija	Deskriptori
Mobilizacija drugih	• Sposobnost da se podstaknu i motivišu relevantne zainteresovane strane • Sticanje podrške neophodne za ostvarivanje vrednih rezultata • Prikazivanje efikasne komunikacije, veštine ubeđivanja, pregovaranja i vođstva
Preuzimanje inicijative	• Iniciranje procesa koji generišu vrednost • Priprijetanje izazova • Samostalno delanje s ciljem postizanja zadatih ciljeva, istraživanje u namerama i izvršavanje planiranih zadataka
Planiranje i menadžment	• Postavljanje dugoročnih, srednjoročnih i kratkoročnih ciljeva • Definisanje prioriteta i akcionih planova • Adaptacija na novonastale okolnosti
Suočavanje sa neizvesnošću, dvosmislenošću i rizikom	• Donošenje odluka u situacijama gde je ishod neizvestan; ili gde su informacije delimične ili dvosmislene; ili kada postoji rizik od neželjenih ishoda • Sposobnost da unutar procesa kreiranja vrednosti, inkorporiramo strukturirane metode testiranja ideja i prototipova kako bi se smanjio rizik od neuspeha • Efikasno i fleksibilno rešavanje nepredviđenih situacija
Rad sa drugima	• Zajednička saradnja i partnerstvo sa drugima u procesu razvijanja ideja i njihove realizacije • Povezivanje sa ljudima • Rešavanje sukoba i konstruktivno suočavanje sa konkurencijom
Učenje kroz iskustvo	• Iskorišćavanje inicijative za stvaranje vrednosti kao prilike za učenje • Saradnja u učenju sa drugima, uključujući kolege i mentore • Učenje na osnovu uspeha i neuspeha (svojih i tuđih)

Izvor: Autor prema Bacigalupo, Kampylis, Punie i Van den Brande, 2016, str. 12–13.

EntreComp spada u progresivni model, jer prati postepeni razvoj preduzetničkih kompetencija tokom vremena. On se sastoji iz četiri glavna nivoa sa po dva podnivoa; gde se razlika među nivoima ogleda u sposobnosti stvaranja preduzetničke vrednosti:

- na osnovnom nivou vrednost se stvara uz spoljnu podršku;
- na srednjem nivou preduzetnička vrednost se stvara sa većom autonomijom (viši nivo samostalnosti, ali ne u potpunosti samostalan);
- na naprednom nivou razvija se odgovornost za pretvaranje ideja u akciju;
- na stručnom nivou stvorena vrednost ima značajan uticaj u referentnom domenu.

2.3.1. Primena EntreComp-a

EntreComp je primenjen u različitim kontekstima i na različite načine. Postoje mnoge primene u različitim zemljama, svrhe su raznolike, a ovde su istaknute četiri specifične primene (McCallum et al., 2020):

- Belgija i Italija - Upotreba EntreComp-a je konceptualizovana kako bi se procenio uticaj programa studija na kontinuirano obrazovanje.
- Španija - Fondacija u Španiji, posvećena stvaranju održivog startap ekosistema u Sevilji, koristi EntreComp za razvoj, planiranje i organizaciju svog programa inkubatora za nove firme.
- Velika Britanija - Agencija za ekonomski razvoj žena pruža širok spektar usluga za podršku ženama preduzetnicama i njihovom rastu, koristeći EntreComp za razvoj usluga i obuku.
- Afrika - Organizacija iz Afrike podržava niz inicijativa za razvoj preduzetničkih kapaciteta. Jedna od ovih inicijativa uključuje saradnju sa bankom radi sprovođenja pilot studije, u kojoj je korišćen EntreComp (str. 11-12).

Sa druge strane, postoji i veliki broj naučnih radova u kojima je metodološki primenjivan EntreComp. Većina tih radova usmerena je na edukaciju, tačnije na merenje preduzetničkih kompetencija omladine i davanje sugestija za njihovo unapređenje. Autori Polenakovikj, L. et al. (2020) su analizirali nivo razvoja preduzetničkih kompetencija 9. razreda osnovnog obrazovanja u Severnoj Makedoniji. Studija je obuhvatila više od 1750 učenika i 70 nastavnika. Slično, autori López-Núñez et al. (2022) su kreirali alat koristeći model EntreComp okvira kako bi dokazali njegova dobra psihometrijska svojstva za samoprocenu preduzetničkih kompetencija na studentima španskih univerziteta. U Poljskoj, autori Chudy-Laskowska et al. (2021) su sproveli istraživanje na studentima tri različita univerziteta, distribuiranjem upitnika u čijoj osnovi je EntreComp okvir. Rezultati ove analize su pokazali da je omladina diferencirana u proceni sopstvenih kompetencija u zavisnosti od oblasti studija, fakulteta, stepena studija, pola, profesionalnog položaja i mesta stanovanja. U Rusiji, istraživanje je sprovedeno na 710 učenika srednjih škola kako bi se identifikovao njihov stav prema preduzetničkoj

aktivnosti i stepen njihove spremnosti da u tome učestvuju (Ustyuzhina, Mikhaylova i Abdimomynova, 2019).

Naravno, postoji obilje literature koja potvrđuje značaj EntreComp okvira i raznolikih aspekata njegove primene.

2.4. COMPETENCES IN DIGITAL ENTREPRENEURSHIP OF UNIVERSITY STUDENTS – EMDIGITAL (OKVIR MERENJA DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA STUDENATA)

U ovom poglavlju objašnjen je treći, okvir digitalnih preduzetničkih kompetencija *EmDigital*, u okviru kojeg su inkorporirana dva konceptualna okvira (DigComp i EntreComp).

Glavni ciljevi EmDigital su:

- analiza digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata završne godine studija na javnim (državnim) univerzitetima u regiji Murcia, Španija;
- identifikovanje ključnih faktora uspeha digitalnih preduzetnika kroz analizu njihovih kompetencija i strategija, s ciljem preciznog definiisanja i efikasnog ostvarivanja njihovih poslovnih projekata;
- dizajniranje, implementacija i evaluacija programa usmerenog na razvoj digitalnih i preduzetničkih kompetencija studenata završne godine;
- razvijanje digitalnog preduzetničkog modela koji će poslužiti kao osnova za institucionalne, obrazovne i lične preporuke u vezi sa procesima unapređenja za profesionalni razvoj diplomiranih studenata.

EmDigital se sastoji od dva ključna aspekta. Prvi aspekt obuhvata dimenzije i kompetencije potrebne za koncipiranje i implementaciju preduzetničkih poduhvata, dok drugi aspekt čini 46 indikatora koji detaljno opisuju praktičnu primenu digitalnih preduzetničkih kompetencija.

Značaj EmDigital okvira se očituje u razvoju metodologije za merenje digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK), što naglašava važnost testiranja ovog

kombinovanog okvira u praksi. U vreme formulisanja prijave za doktorsku disertaciju, tema je predstavljala inovaciju. S obzirom na to da su autori (Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021) razvili okvir zasnovan na evaluaciji digitalnih preduzetničkih kompetencija (EmDigital), autor ovog rada je odlučio da koristi ovaj okvir kao osnovu za razvoj instrumenta koji meri nivo DPK studenata u Republici Srbiji. EmDigital je prihvaćen i prilagođen za potrebe istraživanja u Srbiji. Imajući u vidu da tvorci EmDigital-a nisu detaljno obradili merenje nivoa kompetencija, niti su objasnili metodologiju prikupljanja podataka u svom radu (2021), ovaj rad doprinosi u više aspekata. Kreiran je upitnik prilagođen potrebama ovog istraživanja studenata u Republici Srbiji, a analiza razlika i identifikacija faktora koji utiču na nivoe samoprocene i stvarne nivoe DPK sprovedena je poređenjem odgovora na 1) testovima samoprocene i 2) testovima znanja i sposobnosti.

Na slici 3 prikazane su četiri oblasti EmDigital okvira.



Slika 3. Oblasti EmDigital okvira

Izvor: Autor prema Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021, str. 6.

Na slici 3 mogu se videti četiri oblasti koje čine EmDigital. Navedene oblasti imaju 15 podoblasti kompetencija.

U tabeli 10 su navedene podoblasti kompetencija raspoređene po oblastima. Kao što se može primetiti, oblasti Identifikacija mogućnosti i Plan akcija sadrže po tri podoblasti kompetencija; oblast Inicijativa i saradnja ima četiri podoblasti kompetencija, dok oblast Upravljanje i bezbednost obuhvata pet podoblasti kompetencija. Sve ove oblasti su međusobno povezane i čine kontinuiranu strukturu. Na primer, Identifikacija mogućnosti je prva oblast, dok je Upravljanje i bezbednost poslednja.

Tabela 10. Prikaz EmDigital podoblasti kompetencija

Pretraživanje i analiza informacija
Kreativnost i inovativnost
Prospekcija
Orijentacija na uspeh
Liderstvo
Planiranje i menadžment digitalnog identiteta
Inicijativa
Komunikacija i kolaboracija
Kreacija digitalne vrednosti
Odgovornost i obavezivanje
Učenje iz iskustva
Rešavanje problema
Planiranje i organizacija
Tehničko-etički pristup
Motivacija i istrajnost

Legenda:

	Identifikacija mogućnosti
	Plan akcija
	Inicijativa i saradnja
	Upravljanje i bezbednost

Izvor: Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021, str. 6.

Analiza u ovom radu je usredsređena na oblast Identifikacija mogućnosti, s obzirom na njen dubinski karakter i obuhvat. Razlog za odabir ove prve oblasti leži u tome što ona predstavlja osnovu za sve ostale oblasti kako u DigComp tako i u EntreComp okvirima. Stoga, istraživanje ove oblasti je ključno za razumevanje celokupnog EmDigital okvira. Na osnovu analize prve oblasti, moguće je nastaviti s istraživanjem i ostalih oblasti kako bi se postigao sveobuhvatan uvid u ovaj okvir..

U tabeli 11 su prikazane oblasti EmDigital uz opise i njima pripadajuće oblasti EntreComp-a i DigComp-a.

Tabela 11. Pregled oblasti EmDigital modela prema EntreComp i DigComp okviru

EmDigital oblast	EntreComp oblast	DigComp oblast	Opis EmDigital oblasti
Identifikacija mogućnosti	1	1	Inicijalni proces odabira i organizacije početnih aktivnosti
Plan akcija	1 i 2	2 i 3	Faza digitalnog dizajna: definišu se uloge osoba uključenih u preduzetničku inicijativu
Inicijativa i saradnja	2 i 3	2 i 3	Učestvovanje aktera u digitalnom poduhvatu - podrazumeva originalne ideje i podršku procesima
Upravljanje i bezbednosti	1, 2 i 3	4 i 5	Kontinuirani ciklus pregleda i formulisanja predloga zasnovan na rezultatima dobijenim tokom inicijative uz obezbeđivanje sigurnosti

Izvor: Autor prema Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021, str. 5.

U tabeli 12 su prikazani indikatori podoblasti kompetencija EmDigital modela, koji će poslužiti kao temelj za kreiranje upitnika namenjenog merenju digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u Republici Srbiji. Na osnovu ove tabele, može se primetiti da prva oblast EmDigital modela obuhvata šest indikatora, druga oblast jedanaest indikatora, treća oblast dvanaest indikatora, dok poslednja, četvrta oblast, sadrži šesnaest indikatora. U nastavku teksta, sprovedena je analiza rezultata istraživanja kako bi se proverila mogućnost merenja nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija kod studenata u Republici Srbiji. Takođe, dodatna analiza obuhvata identifikaciju faktora koji utiču na nivoe digitalnih preduzetničkih kompetencija.

Tabela 12. Indikatori podoblasti kompetencija EmDigital modela

Podoblasti kompetencija	Indikatori
1. Pretraživanje i analiza informacija	1.1 Razvoj strategija za organizaciju informacija i implementaciju upravljačkih mehanizama 1.2. Identifikacija preduzetničkih potreba ili prilika u virtuelnom ili tehnološki podržanom lice-u-lice okruženju 1.3. Procena ograničenja, prilika i rizika potencijalnog digitalnog preduzetništva
2. Kreativnost i inovativnost	2.1. Definisane najprikladnijih digitalnih sadržaja i alata koje će služiti kao odgovor na identifikovane prilike 2.2. Koncipiranje ideja i šansi na kreativan način
3. Prospekција	3.1. Istraživanje stvarnih mogućnosti razvoja i implementacije ideja u okviru budućeg tima
4. Orijentacija na uspeh	4.1. Povećanje učešća drugih stručnjaka koji pružaju neophodnu podršku razvoju ideje 4.2. Kreativno osmišljavanje plana digitalnog preduzetništva i njegovo ažuriranje prema idejama radnog tima 4.3. Procena troškova datih predloga 4.4. Dizajn inkluzivnih i održivih predloga preduzetništva
5. Liderstvo	5.1. Kreiranje digitalnih platformi za komunikaciju radi doprinosa i procene novih ideja od strane uključenih pojedinaca 5.2. Angažovanje ljudskih kapaciteta radi pretvaranja ideje u proizvod 5.3. Upravljanje odlukama i strategijama razvoja ponuđenih od strane korisnika i definisanja novih akcija, sa ciljem ubedljivog prenosa tih predloga drugim saradnicima 5.4. Saopštavanje novih akcija i obučavanje saigrača i korisnika u oblastima interesovanja, kao što su finansijsko obrazovanje i ekonomija
6. Planiranje i menadžment digitalnog identiteta	6.1. Formisanje digitalnih identiteta sa fokusom na očuvanju reputacije i pravilnom upravljanju podacima koji se dele i distribuiraju putem mreže 6.2. Evaluacija opcija zaštite i vizualizacija profesionalnih digitalnih identiteta unutar definisanih preduzetničkih predloga 6.3. Uspostavljanje mrežne etikete, kako na opštem tako i na specifičnom nivou, i pružanje jasnih smernica definisanih preduzetničkih predloga učesnicima
7. Inicijativa	7.1. Optimizacija procesa radi kreiranja (generisanja) vrednosti 7.2. Razvoj i upotreba digitalnih kanala i sadržaja za poboljšanje rezultata rada 7.3. Upravljanje različitim digitalnim identitetima i podacima radi olakšavanja pregovora i postizanja efikasnosti u komunikacionim procesima
8. Komunikacija i kolaboracija	8.1. Saradnja u timu prilikom razvijanja i implementacije ideje kroz primenu različitih tehnologija 8.2. Komunikacija dveju ili više osoba putem digitalnih uređaja, privatno ili javno, s ciljem razgovora o različitim aspektima predloga 8.3. Prenos informacija i deljenje razvijenog digitalnog sadržaja drugima 8.4. Poznavanje pravila virtuelnog ponašanja za ostvarivanje

Podoblasti kompetencija	Indikatori
9. Kreacija (Stvaranje, Generisanje) digitalne vrednosti	ličnih potreba i postizanje ciljeva na najefikasniji mogući način
10. Odgovornost i obavezivanje	9.1. Prikupljanje i upravljanje materijalima i resursima koji doprinose stvaranju ili ažuriranju digitalnih vrednosti u različitim formatima, dostupnim na više elektronskih uređaja 9.2. Interakcija sa drugima radi stvaranja, integrisanja i preoblikovanja digitalnog sadržaja 10.1. Preuzimanje odgovornosti i posvećenost ljudima uključenim u plan razvoja 10.2. Potvrda autorskih prava objavljenih informacija i digitalnog sadržaja uz prikazivanje licenci koje se odnose na svaki proizvod na mreži 10.3. Primena pravila onlajn ponašanja od strane pojedinca radi olakšavanja komunikacije i postizanja društvenih, kulturnih i/ili ekonomskih ciljeva
11. Učenje iz iskustva	11.1. Ispravljanje nedostataka i predlaganje unapređenja korišćenjem digitalnih alata za istraživanje novih prilika 11.2. Sposobnost da se uspeh i neuspeh reinterpreтира kao prilika za učenje 11.3. Unapređenje digitalnog preduzetništva putem analize njegovog performansa i primena ključnih pokazatelja uspeha
12. Rešavanje problema	12.1. Identifikacija i pronalazak rešenja bilo koje vrste problema (tehničkih i dr.) uključenih u akciju 12.2. Odabir i upotreba najadekvatnijih resursa za identifikaciju rešenja i njihova implementacija 12.3. Programiranje 13.1. Praćenje usaglašenosti sa programiranim ažuriranjima unutar predviđenih vremenskih rokova 13.2. Organizacija i kontrola prikupljenih podataka i informacija radi efikasnog korišćenja 13.3. Efikasna i brza akcija na nepredviđene događaje koji nastaju tokom procesa razvoja i implementacije ideje
13. Planiranje i organizacija	14.1. Angažovanje u očuvanju životne sredine i smanjenje potencijalnih negativnih uticaja predloženih aktivnosti 14.2. Kontinuirani napor za unapređenje implementiranih predloga radi održavanja njihove aktuelnosti 14.3. Izgradnja digitalnog identiteta uz poštovanje etičkih i odgovornih principa 14.4. Obraćanje pažnje na ključne bezbednosne aspekte i obezbeđivanje sigurnosti i poverljivosti realizovanih preduzetničkih predloga 14.5. Zaštita privatnosti učesnika kroz pažljivo vođenje i obezbeđivanje poverljivosti njihovih ličnih informacija.
14. Tehničko-etički pristup	15.1. Izražena odlučnost u prepoznavanju nedostataka, uz sposobnost pružanja inovativnih i digitalnih rešenja za njihovo prevazilaženje. 15.2. Izraženo samopouzdanje i motivacija za pružanje najadekvatnijih tehnoloških rešenja.
15. Motivacija i istrajnost	

Izvor: Autor prema Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela, 2021, str. 8.

3. ISTRAŽIVANJE DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA STUDENATA U REPUBLICI SRBIJI

Merenje digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) studenata u Republici Srbiji ima značaj iz nekoliko razloga. Prvo, u doba digitalizacije, kompetencije kao što su digitalno preduzetništvo postaju ključne za individualni i kolektivni uspeh. Analiza nivoa ovih kompetencija među studentima omogućava identifikaciju oblasti koje zahtevaju unapređenje kako bi se studentima pružile relevantne veštine za savremeno poslovno okruženje. Dalje, identifikacija faktora koji utiču na samoprocenu i nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija doprinosi razumevanju konteksta u kojem se ove kompetencije razvijaju ili nedostaju. To omogućava kreiranje ciljanih edukativnih programa koji uzimaju u obzir ove faktore i pružaju podršku studentima u razvoju ključnih veština.

Osnovni cilj ove doktorske disertacije jest istraživanje percepcija studenata o stečenim kompetencijama, s posebnim naglaskom na utvrđivanje razlika među njima. Istraživanje takođe ima za cilj testiranje primenljivosti faktora na uzorku studenata iz Srbije, kako bi se pružila detaljnija analiza efikasnosti obrazovnog sistema i identifikovale potrebe studenata u zemlji. Takvo istraživanje imalo bi potencijal da osvetli karakteristike sistema obrazovanja i potrebe studenata u Srbiji, pružajući osnove za unapređenje kurikuluma i metoda nastave. Ovi koraci bi, u krajnjoj liniji, doprineli poboljšanju kvaliteta obrazovanja i pripremili studente za zahteve tržišta rada. Sa druge strane, nakon merenja i analize rezultata digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata, jedan od narednih koraka može uključivati podizanje svesti među relevantnim akterima u obrazovanju i privredi o značaju digitalnih preduzetničkih veština i podršci njihovom razvoju kroz formulisanje javnih politika.

3.1. DEFINISANJE I ODABIR UZORKA

Kao što je napomenuto, osnova za kreiranje upitnika i istraživanje je EmDigital okvir u kome su, prema Prendes-Espinosa, Solano-Fernández i García-Tudela (2021), prateći

okvire DigComp i EntreComp, identifikovali oblasti i podoblasti koje su inkorporirali u EmDigital okvir.

Kako se EmDigital sastoji od više oblasti (tabela 11), za izradu upitnika istraživanja u ovom radu, fokus je bio samo na prvoj oblasti, *Identifikaciji mogućnosti*. Ova oblast izabrana je za analizu jer predstavlja prvu, odnosno polaznu oblast DPK-a, a obuhvat sve četiri oblasti bi bio preobiman za potrebe doktorske disertacije. *Identifikacija mogućnosti* se sastoji od tri specifične podoblasti kompetencija: Kreativnost i inovativnost, Pretraga i analiza informacija i Prospekcija.

U razvoju upitnika u istraživanju korišćen je pristup autora Kluzer i Padroni (2018), koji su koristili testove samoprocene i testove znanja i sposobnosti digitalnih kompetencija odrasle populacije, u čijoj je osnovi DigComp okvir.

Upitnik se ima dva dela. Prvi deo, kao što je objašnjeno u Domazet, Hanić i Simeunović (2013), pripada pitanjima koja se odnose na opšte demografske karakteristike, odnosno demografske podatke i socioekonomske podatke (Hanić, 2008). Drugi deo se sastoji od ukupno 24 pitanja – po dva pitanja samoprocene i po dva pitanja vezana za proveru znanja i sposobnosti (nivoa DPK) po specifičnom indikatoru kompetencije. Pitanja znanja i sposobnosti predstavljaju pitanja iz života i mere stvarno znanje, odnosno nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija.

Uvodni deo testa samoprocene formulisan je po principu *aktivnost-ocena* (ocena samoprocene) kroz navedenu skalu:

- "1 = Uopšte nemam veštine;
- 2 = Moje veštine su loše;
- 3 = Imam neke veštine, ali nedovoljne za samostalan rad;
- 4 = Imam dovoljno veština da radim samostalno".

Testovi (pitanja) znanja i sposobnosti (nivoa DPK) formulisani su po ugledu na Simović et al. (2023) sa po četiri ponuđena odgovora od kojih je:

- "Jedan tačan odgovor
- Jedan pogrešan odgovor
- Jedan distraktor, tj. netačan odgovor ali uverljiv
- Ne znam odgovor, naveden kako bi se minimiziralo nagađanje ispitanika."

Istraživanje je sprovedeno u Srbiji u periodu od juna 2021. do januara 2022. Upitnik je kreiran korišćenjem *Google* formulara i distribuiran studentima tokom jesenjeg semestra akademske 2021/2022 godine. Demografske karakteristike uzorka predstavljene su u tabeli 13.

Nakon prikupljanja odgovora ispitanika i provere njihove validnosti, konačni uzorak za analizu sastojao se od 149 ispitanika. Ovaj uzorak obuhvata studente završnih godina osnovnih i master studija. U istraživanju su učestvovala visokoškolske ustanove koje u svom nastavnom programu imaju predmete informaciono-komunikacionih tehnologija i preduzetništva.

Tabela 13. Demografske karakteristike uzorka (frekvencije i procenti)

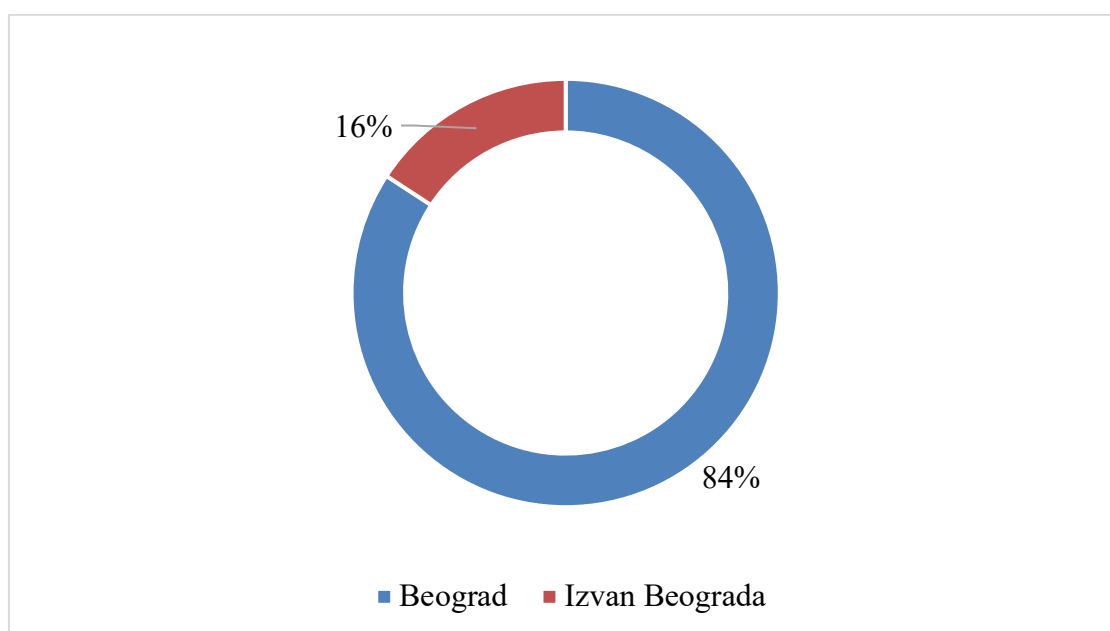
Demografske karakteristike	Frekvencija	Procenat (%)
Pol		
Muškarci	86	58%
Žene	63	42%
Status zaposlenja		
Zaposlen/a	37	25%
Nezaposlen/a	112	75%
Završene studije		
Diploma	54	36%
Osnovne studije	85	57%
Master studije	10	7%
Oblast studiranja		
Marketing	46	31%
Menadžment	43	29%
IT	30	20%
Bankarstvo	18	12%
Trgovina	12	8%
Total	149	100%

Izvor: Autor

Struktura uzorka prema polu je ravnomerno raspodeljena, pri čemu su žene zastupljene sa 58%, dok su muškarci zastupljeni sa 42% uzorka. Kada se poredi nivo studija sa statusom zaposlenja, očekivano je da je tri četvrtine (75%) studenata nezaposleno bez obzira na pol, s obzirom na to da su studenti u većem procentu sa srednjoškolskom diplomom (36%) i sa završenim osnovnim studijama (57%). Pretpostavka je da manjina studenata sa osnovnim studijama traži posao u punom radnom vremenu, dok su, sa druge strane, master studenti uglavnom zaposlena lica (u ovom uzorku čine samo 7%).

Studija Hovdhaugen (2013) ističe izazove vezane za prekid studija među zaposlenim studentima. Osnovne studije, u poređenju s programima master studija, često ne pružaju adekvatnu prilagodljivost za zaposlene pojedince. Stoga, ovo istraživanje je značajno jer potvrđuje da većina učesnika (75%) koji su učestvovali u istraživanju nije zaposlena, za razliku od manjeg broja zaposlenih ispitanika (25%). Ova razlika možda proizlazi iz strukture studenata, gde većina pohađa osnovne studijske programe (57%). Kada je reč o oblastima studija, najveći procenat studenata studira Marketing (31%) ili Menadžment (30%), a najmanji procenat je onih koji su na studijama Trgovine (8%). Kao razlozi zbog kojih može postojati veći broj studenata na smerovima Marketing ili Menadžment u poređenju sa smerom Trgovina, mogu se navesti veće karijerne mogućnosti, veća popularnost i bolja percepcija od strane studenata i roditelja, lakše pozicioniranje na tržištu rada, trendovi u društvu, medijima i tehnologiji, i drugi.

Sedište visokoškolskih ustanova je prikazano na slici 4.



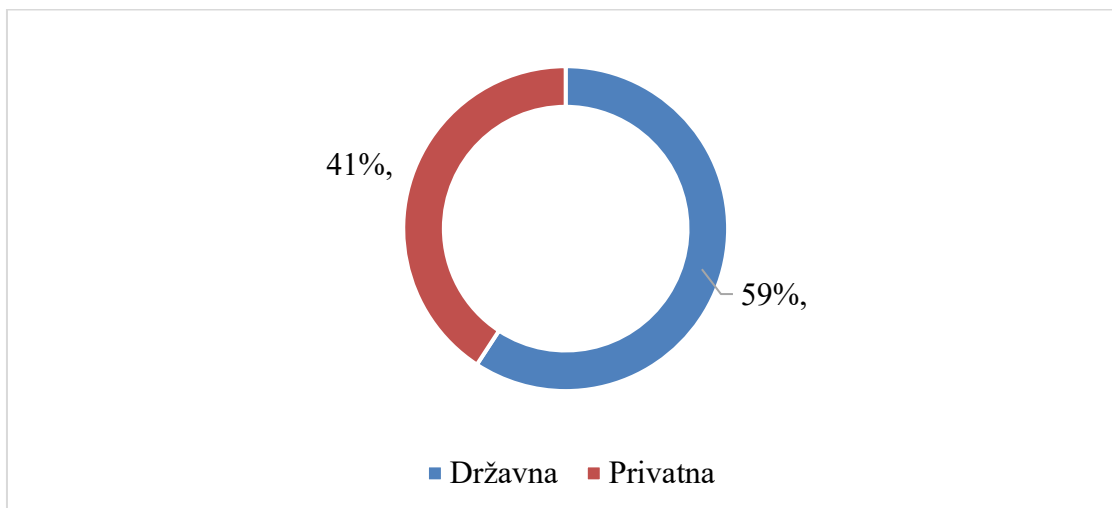
Slika 4. Sedište visokoškolskih ustanova

Izvor: Autor

Na slici 4 se uočava da postoji neujednačena raspodela studenata po gradovima, pri čemu je 84% iz Beograda, 16% dolazi iz ostalih gradova. Kao uzrok ovog rezultata može se navesti činjenica da većina studenata (57,81% od ukupnog broja upisanih studenata u

školskoj godini 2021/22) pohađa studije na teritoriji Beograda, prema podacima Republičkog zavoda za statistiku (RZS) iz 2022. godine.

Oblik svojina visokoškolskih ustanova studenata prikazan je na slici 5.

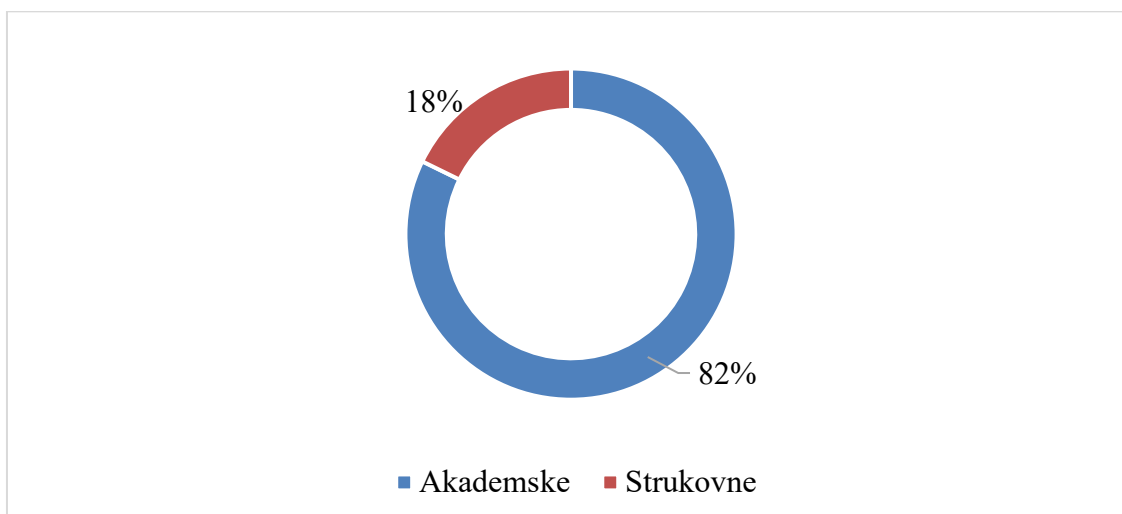


Slika 5. Oblik svojina visokoškolskih ustanova

Izvor: Autor

Prema slici 5 može se zaključiti da većina studenata (59%) pohađa državnu visokoškolsku ustanovu. Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku (2022) najveći procenat studenata upisanih na fakultete pripada državnoj svojini (71,67%).

Na slici 6 prikazana je struktura studenata prema vrsti studija.

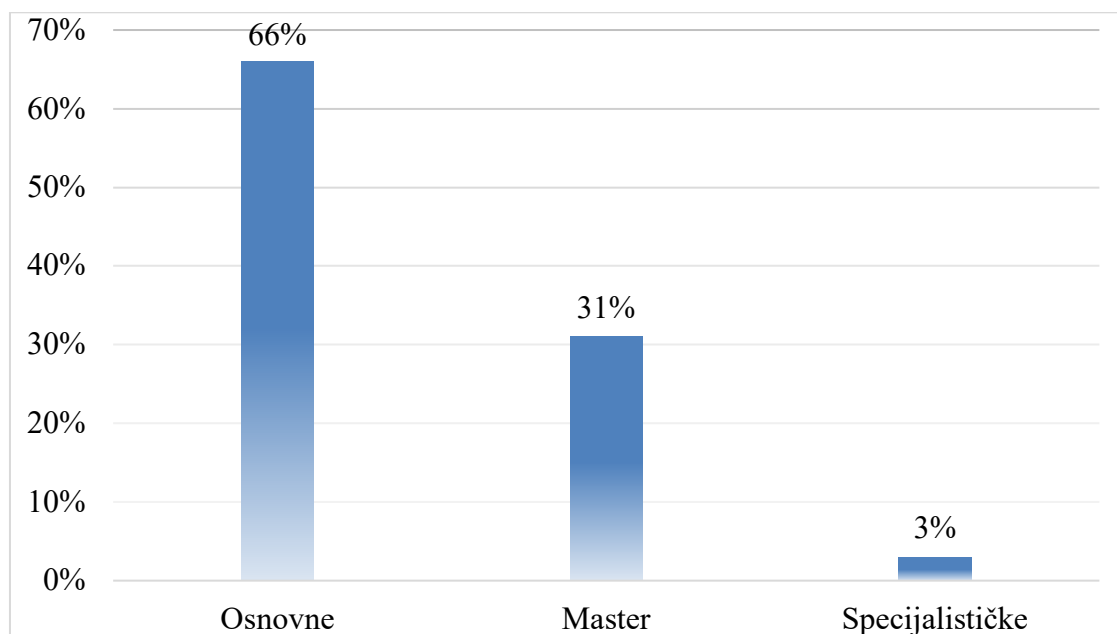


Slika 6. Vrsta studija

Izvor: Autor

Na slici 6 može se uočiti da većina studenata (82%) pohađa akademske studije, dok manji broj (18%) bira strukovne studije, što je u saglasnosti sa podacima Republičkog zavoda za statistiku (2022) koji navode da 79,44% studenata studira osnovne akademske studije.

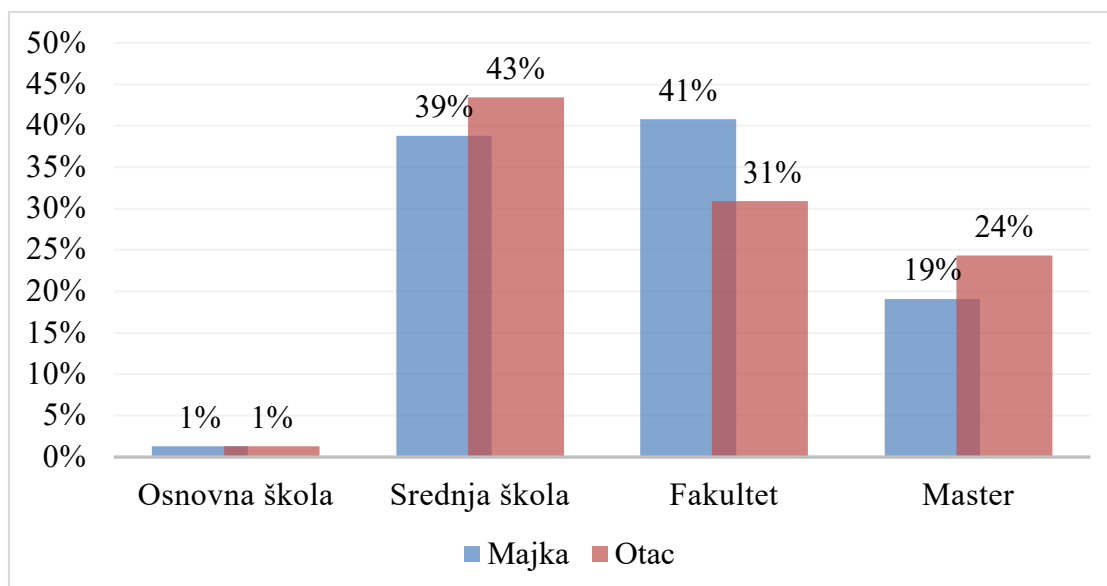
Na slici 7 prikazana je struktura studenata prema nivou studiranja, gde se može videti da je najveći procenat (66%) studenata osnovnih studija, 31% master studija i manjina (3%) specijalističkih.



Slika 7. Nivo studija

Izvor: Autor

Na slici 8 prikazana je struktura obrazovanja roditelja prema nivou studiranja, gde se može videti da je najveći procenat onih roditelja sa srednjom školom (majke 39%, očevi 43%)



Slika 8. Obrazovanje roditelja

Izvor: Autor

Prema nalazima Dwyer, Hodson i Mccloud (2013), žene se suočavaju sa višim neposrednim ekonomskim sankcijama zbog nedovršenog fakulteta u poređenju sa muškarcima (što može objasniti veći procenat majki sa fakultetskom diplomom - slika 8). Takođe, prema istim autorima, muškarcima se često pripisuje odgovornost za stabilnost porodice, što dovodi do veće verovatnoće da se mnogi očevi opredeljuju za posao (zaradu, karijeru) umesto nastavka obrazovanja (što može objasniti veći procenat očeva sa završenom srednjom školom - slika 8).

Prema Hechinger izveštaju iz 2022. godine, 66% studenata koji su postali očevi napušta fakultet bez sticanja diplome, dok je taj procenat niži kod studenata koje su postale majke (48%).

Kada posmatramo disperziju godina studenata, najmlađi student ima 17, a najstariji 24 godine. Prosečna starost studenata je $24,12 \pm 5.57$, dok je medijana 22 (godine koje razdvajaju gornju polovinu uzorka od donje).

3.2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U teorijskom pregledu literature primenjena je desk-research metoda istraživanja, uz analizu sadržaja. Pored navedenih metoda, analiza rezultata i njihovo tumačenje

sprovedeni su kroz deskriptivni pristup. Metričke varijable su opisane koristeći standardne mere deskriptivne statistike, uključujući srednju vrednost, medianu, modus, standardnu devijaciju, raspon, minimum i maksimum. Kategorijalne varijable su analizirane kroz frekvencije i procenete. Normalnost distribucije varijabli testirana je Kolmogorov-Smirnov testom. Ovaj test proverava hipotezu da uzorak potiče iz populacije koja sledi normalnu distribuciju. Ako je p-vrednost testa manja od odabranog nivoa značajnosti, odbacuje se pretpostavka o normalnoj distribuciji. Budući da sve varijable od značaja za ispitivanje ne prate normalnu distribuciju, primenjene su neparametarske statističke metode. Ove metode su korišćene za istraživanje postojanja statistički značajnih razlika u stečenim preduzetničkim digitalnim kompetencijama (mereno prema rezultatima testa znanja i sposobnosti) i samoproceni nivoa znanja, u odnosu na različite socio-demografske, kontekstualne i institucionalne faktore.

Mann–Whitney U test i Kruskal–Wallis test su korišćeni za poređenje medijana varijabli prema dve ili više nezavisnih grupa, respektivno. Spearmanov koeficijent korelacije je korišćen za određivanje stepena povezanosti između dve varijable. U našem slučaju ispitana je zavisnost u samoproceni i stvarno stečenim kompetencijama. Modeliranje i predviđanje nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija, odnosno broja tačnih odgovora na testovima svih dimenzija znanja i sposobnosti u zavisnosti od različitih prediktora sprovedeno je pomoću modela Poasonove regresije. Poasonova regresija je predstavnik uopštenih linearnih modela čija zavisna varijabla ima Poasonovu raspodelu. To znači da zavisna varijabla prima nenegativne celobrojne vrednosti, kao što su, na primer, prebrojivi podaci. Prebrojivi podaci mogu uzimati samo (nenegativne) celobrojne vrednost i često mogu biti heteroskedastični, pa veća varijansa prati veću srednju vrednost. Ako je x vektor nezavisnih varijabli, model Poasonove regresije ima oblik:

$$\log (E(Y|x)) = \alpha + \beta' x ,$$

gde je α skalar, a β vektor ocenjenih parametara.

Koeficijenti β ocenjeni su pomoću metode maksimalne verodostojnosti čiji je algoritam ugrađen u korišćeni softver. Nema ograničenja za tip nezavisnih varijabli, odnosno u model mogu biti uključene i kategorijalne i numeričke varijable. Model

podrazumeva nezavisnost opservacija, odnosno opservacije su nezavisne jedna od druge. Kao što je spomenuto, model podrazumeva Poasonovu raspodelu i jednakost srednje vrednosti i varijanse. Rezultati modela Poasonove regresije dati su ocenjenim koeficijentima (B), standardnim greškama (Std. greška), 95% intervalima poverenja za ocenjene parametre (Intervali poverenja), značajnosti Wald chi-square testa (p), raciom incidentne stope ($\text{Exp}(B)$) i intervalom poverenja za incidentnu stopu.

Ocenjeni koeficijenti modela se mogu interpretirati na sledeći način: za svaku jedinicu promene u prediktorskoj varijabli, razlika u logaritmu očekivanog broja poena, odnosno nivoa kompetencija očekivano je da se promeni za vrednost respektivnog ocenjenog koeficijenta regresije, dok su sve ostale prediktorske varijable konstantne. U okviru analize i otkrivanja faktora koji utiču na sticanje digitalnih kompetencija, ocenjeni koeficijenti regresijskog modela pružaju ključne uvide. Svaki koeficijent reflektuje očekivanu promenu u nivou stečenih preduzetničkih digitalnih kompetencija, izraženih kroz očekivani broj poena osvojen na testu znanja, kada se vrednost pripadajuće varijable promeni, dok se sve druge varijable održavaju konstantnim. Drugim rečima, pozitivni koeficijent ukazuje na to da povećanje varijable vodi ka povećanju očekivanih digitalnih kompetencija, dok negativni koeficijent sugerise obrnut efekat. Ova interpretacija koeficijenata omogućava nam da kvantifikujemo i bolje razumemo kako individualni faktori doprinose razvoju digitalnih veština.

Kao što je već navedeno, prikupljanje odgovora realizovano je onlajn putem *Google form* upitnika na uzorku od 149 studenata završnih godina studija (osnovnih trogodišnjih, osnovnih četvorogodišnjih i master) fakulteta u Republici Srbiji tokom jesenjeg semestra akademske 2021/2022 godine. Ispitivani studenti, pored toga što se razlikuju prema fakultetu, odnosno univerzitetu, razlikuju se još i po polu, statusu zaposlenja, nivou studija kao i oblasti studija. Kompletно istraživanje koje je sprovedeno obuhvatilo je 12 pitanja samoprocene (4-Likertova skala) studenata stečenog znanja iz domena EmDigital okvira, sa specijalnim fokusom na prvu oblast, i 12 pitanja provere znanja i sposobnosti stečenih kompetencija. Četvorostepena likertova skala je upotrebljena iz razloga što je ona najčešće korišćeni tip instrumenta za merenje afektivnih varijabli kao što su motivacija i samoefikasnost (Nemoto i Beglar, 2014), a kombinovanje sa testovima znanja i sposobnosti je uvedeno kako bi se prevazišao nedostatak Likertove skale

ocenjivanja, odnosno kako bi se umanjila podložnost pristrasnostima u odgovorima (Kreitchmann, R. S., Abad, F. J., Ponsoda, V., Nieto, M. D. i Morillo, D., 2019).

Pitanja su inicijalno razvrstana u tri grupe podoblasti kompetencija EmDigital:

- (1) Kreativnost i inovativnost,
- (2) Traženje i analiza informacija,
- (3) Prospekcija.

Sve tri podoblasti kompetencija su merene pomoću četiri tvrdnje (kasnije navedene), nakon čega je generisana nova diskretna varijabla, za sve četiri podoblasti kompetencija posebno, koja uzima vrednosti od 1 do 16, pri čemu više vrednosti ukazuju na viši nivo samoprocenjene podoblasti kompetencija.

Podoblast kompetencija „Kreativnost i inovativnost (KI)“ je merena pomoću četiri tvrdnje:

1. KI1: Posedujem sposobnost procenjivanja sajber pretnje digitalnog poslovanja;
2. KI2: Posedujem sposobnost razumevanja potencijala novih tehnologija (npr. veštačke inteligencije, blokčejna, virtuelne stvarnosti, itd.);
3. KI3: Posedujem sposobnost generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima;
4. KI4: Posedujem sposobnost odabira odgovarajućeg digitalnog alata za određenu radnju usmerenu prema svojim digitalnim korisnicima.

Generisana je nova diskretna varijabla KI koja meri ukupnu kreativnost i inovativnost:

$$KI_{samoprocena} = KI1 + KI2 + KI3 + KI4$$

kao zbir samoprocena gore navedene dimenzije KI. Nova varijabla prima vrednosti od 1 do 16. Više vrednosti ukazuju na viši nivo samoprocenjene oblasti Kreativnost i inovativnost.

Podoblast kompetencija „Pretraga i analiza informacija (PAI)“ je merena isto pomoću četiri tvrdnje:

1. PAI1: Posedujem sposobnost upotrebe dostupnih alata i pronalaska korisnih informacija za identifikaciju ciljane publike za svoju digitalnu poslovnu ideju;
2. PAI2: Posedujem sposobnost pronalaska javnih informacija o konkurentnim subjektima koji mogu uticati na moje poslovanje;
3. PAI3: Posedujem sposobnost razumevanja osnova različitih modela digitalnog poslovanja i prihoda;
4. PAI4: Posedujem sposobnost definisanja vrednosne ponude za novi digitalni posao.

Slično, generisana je nova diskretna varijabla PAI koja meri ukupnu sposobnost Pretrage i analize informacija:

$$PAI_{samoprocena} = PAI1 + PAI2 + PAI3 + PAI4$$

kao zbir samoprocena gore navedene dimenzije sposobnosti pretrage i analize informacija. Kao i prethodna varijabla podoblasti kompetencija KI, varijabla PAI prima vrednosti od 1 do 16. Više vrednosti ukazuju na viši nivo samoprocenjene oblasti Pretraga i analiza informacija.

Podoblast kompetencija „Prospekcija (P)“ je takođe merena pomoću četiri tvrdnje:

1. P1: Posedujem sposobnost navođenja digitalnih poslovnih ideja i mogućnosti;
2. P2: Posedujem sposobnost prepoznavanja ključnih karakteristika svog digitalnog proizvoda ili usluge;
3. P3: Posedujem sposobnost procene potrebnog budžeta za svoj digitalni poslovni projekat;
4. P4: Posedujem sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta.

Slično kao i za prethodne dve, generisana je nova diskretna varijabla P koja meri ukupnu sposobnost prospekcije:

$$P_{samoprocena} = P1 + P2 + P3 + P4$$

kao zbir samoprocena gore navedene dimenzije sposobnosti Prospekcije. Kao i prethodne varijable podoblasti kompetencija KI, PAI, varijabla P prima vrednosti od 1 do 16. Više vrednosti ukazuju na viši nivo samoprocenjene Prospekcije.

Nivoi stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata mereni su putem testa znanja i sposobnosti za svaku dimenziju posebno.

Sa druge strane, stečene kompetencije (test znanja i sposobnosti) Kreativnost i inovativnost su merene pomoću varijable:

$$KI_{test} = KI1_{test} + KI2_{test} + KI3_{test} + KI4_{test}$$

gde je $KIi_{test} = \{1, \text{ tačan odgovor na } KIi \text{ pitanje} \quad 0, \text{ netačan odgovor na } KIi \text{ pitanje} \quad i = 1, \dots, 4$, a varijabla KI_{test} prima vrednosti od 0 do 4.

stečene kompetencije (test znanja i sposobnosti) Pretraga i analiza informacija merene su pomoću varijable:

$$PAI_{test} = PAI1_{test} + PAI2_{test} + PAI3_{test} + PAI4_{test}$$

gde je $PAIi_{test} = \{1, \text{ tačan odgovor na } PAIi \text{ pitanje} \quad 0, \text{ netačan odgovor na } PAIi \text{ pitanje} \quad i = 1, \dots, 4$, a varijabla PAI_{test} prima vrednosti od 0 do 4.

stečene kompetencije (test znanja i sposobnosti) Prospekcije merene su pomoću varijable:

$$P_{test} = P1_{test} + P2_{test} + P3_{test} + P4_{test}$$

gde je $Pi_{test} = \{1, \text{ tačan odgovor na } Pi \text{ pitanje} \quad 0, \text{ netačan odgovor na } Pi \text{ pitanje} \quad i = 1, \dots, 4$, a varijabla P_{test} prima vrednosti od 0 do 4.

Konačno, ukupna samoprocena digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) merena je kao:

$$DPK_{samoprocena} = KI_{samoprocena} + PAI_{samoprocena} + P_{samoprocena}$$

i prima vrednosti od 1 do 48.

Zbirni nivo stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija meren je kao:

$$DPK_{test} = KI_{test} + PAI_{test} + P_{test}$$

i prima vrednosti od 0 do 12.

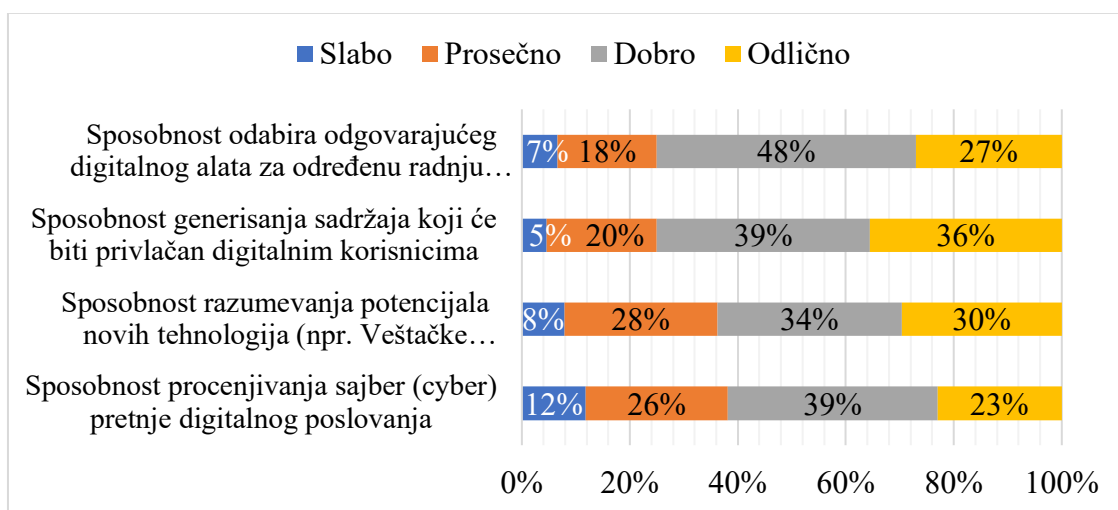
3.3. REZULTATI I DISKUSIJA

U ovom delu su prikazani i analizirani rezultati samoprocene i rezultati testova znanja i sposobnosti (nivo DPK-a) svih podoblasti kompetencija.

3.3.1. Kreativnost i inovativnost

3.3.1.1 Test samoprocene i testovi znanja i sposobnosti

Na slici 9 prikazana je struktura odgovora studenata prve podoblasti kompetencija – Kreativnost i inovativnost, prema 4-Likertovoj skali.



Slika 9. Samoprocena studenata za podoblast kompetencija Kreativnost i inovativnost

Izvor: Autor

Na slici 9 prikazane su četiri sposobnosti uz strukturu odgovora studenata prema 4-Likertovoj skali (1 – Slabo, 4 – Odlično) u procentima:

1. Sposobnost odabira odgovarajućeg digitalnog alata za određenu radnju usmerenu prema svojim digitalnim korisnicima;

2. Sposobnost generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima;
3. Sposobnost razumevanja potencijala novih tehnologija (npr. veštačke inteligencije, blokčejna [blokčejn], virtuelne stvarnosti itd.);
4. Sposobnost procenjivanja sajber pretnje digitalnog poslovanja.

Prema strukturi na slici 9 može se zaključiti da je za sve četiri sposobnosti slična disperzija odgovora. Za prvu sposobnost 7% studenata je odgovorilo da je ima u slaboj meri, 18% da ima prosečnu sposobnost, 48% sposobnost u dobroj meri i 27% sposobnost u odličnoj meri. Za drugu je 5% studenata odgovorilo da ima sposobnost u slabijoj meri, 20% u prosečnoj meri, 39% dobroj i 36% u odličnoj meri. Za treću sposobnost je slična disperzija odgovora – 8% studenata je odgovorilo da ima slabu sposobnost, 28% prosečnu sposobnost, 34% dobru i 30% odličnu sposobnost. Za poslednju, četvrtu, 12% njih je iskazalo da ima slabu sposobnost, 26% prosečnu, 39% dobru i 23% odličnu.

Poređenjem odgovora za sve četiri sposobnosti, može se ustanoviti da je za drugu sposobnost najveće učešće onih studenata koji su sebe odlično procenili (36%).

U tabeli 14 prikazana je deskriptivna statistika samoprocene prethodno navedenih sposobnosti.

Tabela 14. Kreativnost i inovativnost – samoprocena

	Sposobnost odabira odgovarajućeg digitalnog alata za određenu radnju usmerenu prema svojim digitalnim korisnicima	Sposobnost generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima	Sposobnost razumevanja potencijala novih tehnologija (npr. veštačke inteligencije, blokčejna, virtuelne stvarnosti itd.)	Sposobnost procenjivanja sajber pretnje digitalnog poslovanja
Srednja vrednost	2.95	3.06	2.86	2.73
Medijana	3	3	3	3
Mod	3	3	3	3
Standardna devijacija	0.85	0.86	0.94	0.95
Rang	4	4	4	4
Minimum	1	1	1	1
Maksimum	4	4	4	4

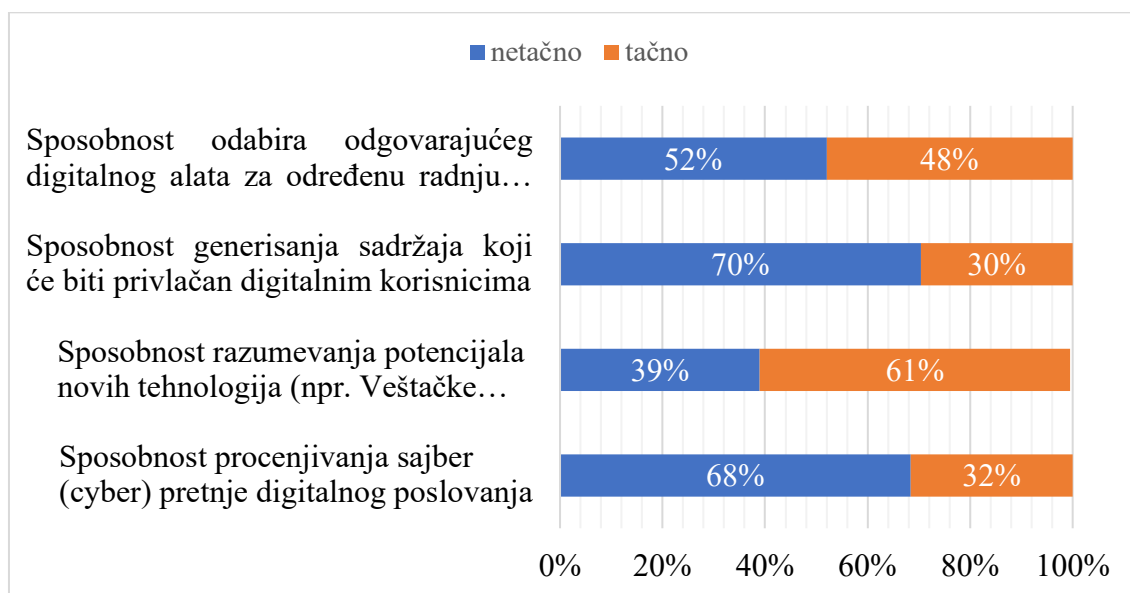
Izvor: Autor

Prema tabeli 14 može se zaključiti da najveću srednju vrednost ima druga sposobnost, generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima (3.06 od maksimum 4). Najmanju srednju vrednost 2.73 ima četvrta, sposobnost procenjivanja sajber pretnje digitalnog poslovanja.

Brojni autori su istraživali temu generisanja sadržaja (Schreiner, Fischer, i Riedl, 2021; Shahbaznezhad, Dolan i Rashidirad, 2021; Abell i Biswas, 2023 kao i drugi). Neki od njih su posebno analizirali aspekt angažovanja studenata u generisanju (digitalnog) sadržaja (Abou-Khalil, Helou, Khalifé, Chen, Majumdar i Ogata, 2021; Lu, Hui, Mai i Kwok, 2021. i drugi). Autori Lu, Hao, i Jing (2016) ističu da, u poređenju s unapred definisanim okruženjem, upotreba društvenih medija pruža resurse i kontekste koji podstiču veći stepen slobode i autonomije. Kako mlađe generacije intenzivno koriste digitalne medije (Boulianne i Theocharis, 2018), ovo istraživanje pokazuje da su studenti visoko procenili svoje sposobnosti u oblasti kreiranja sadržaja za digitalne korisnike, povezujući tu sposobnost s intenzivnijim angažmanom na mreži.

Posledično, slika 9 i tabela 14 prikazuju iste rezultate na drugačiji način. Slika prezentuje grafikom u procentima, tabela deskriptivnom statistikom.

Slika 10 prikazuje strukturu odgovora studenata (u %), tačnih i netačnih, istih (već navedenih) sposobnosti iz podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost.



Slika 10. Test znanja i sposobnosti iz podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost

Izvor: Autor

Na slici 10 može se videti da na prvo pitanje 52% studenata nije znalo tačan odgovor, dok je sa druge strane 48% odgovorilo tačno.

Na drugo pitanje, koje se tiče generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima, studenti su u najvećem procentu odgovorili netačno (70%), dok je 30% njih odgovorilo tačno, što je u suprotnosti sa samoprocenom studenata na navedenu tvrdnju. Budući da ne postoji literatura koja bi mogla objasniti nepodudaranje između samoprocene i rezultata testova znanja i sposobnosti (ove teme), može se pretpostaviti da je razlog dobijenih rezultata nedostatak edukacije u kreiranju (različitih) vrsta sadržaja za digitalne korisnike, procenjivanje sopstvenih sposobnosti (tabela 14.) i/ili nerazumevanje postavljenih pitanja na testu.

Na treće pitanje - sposobnosti razumevanja potencijala novih tehnologija, 39% studenata nije odgovorilo tačno, dok je 61% studenata odgovorilo tačno. Autori Jaidka, Sharma, i Singh (2020). navode da je potražnja za IoT tehnologijama sve veća iz dana u dan i da ona kao takva olakšava život kroz upotrebu pametnih uređaja. Posledično, ljudi su sve više informisani o benefitima ovih tehnologija. Osim toga, primena veštačke inteligencije postala je uobičajena u obrazovanju (Zheng, Niu, Zhong i Gyasi, 2021.) te to dodatno unapređuje razumevanje studenata o konceptu veštačke inteligencije i prednostima. Samim tim, povećava se njena upotreba (The Guardian, 2024; Garrel i Mayer, 2023)

Na četvrto pitanje primetna je slična varijabilnost u odgovorima kao i na drugo pitanje, s obzirom da je 68% ispitanika odgovorilo netačno, dok je tačan odgovor dalo njih 32%. Digitalni noviteti (alati i tehnologije) dovode do noviteta u sajber pretnjama (Khan, Brohi i Zaman, 2023), pa je stoga od suštinskog značaja održavanje informisanosti o aspektima bezbednosti na mreži. Iako je značajan broj studenata upoznat sa prednostima novijih tehnologija, povećana stopa netačnih odgovora u vezi sa sajber pretnjama (68%) od strane studenata ukazuje na potrebu za dodatnim informisanjem o potencijalnim pretnjama koje proizilaze iz ovih tehnologija.

Na osnovu statističkih testova može se zaključiti da:

- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da procene sajber pretnje digitalnog poslovanja između onih studenata koji su tačno i onih koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2942$, $p = 0.987$).

- **Postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da razumeju potencijal novih tehnologija (npr. veštačke inteligencije, blokčejna, virtuelne stvarnosti itd.) između studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje, na nivou značajnosti od 8% ($U = 2318$, $p = 0.08$).
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da generišu sadržaj privlačan digitalnim korisnicima između studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2124.5$, $p = 0.225$).
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da izaberu odgovarajući digitalni alat za određenu radnju usmerenu prema digitalnim korisnicima sajber pretnji digitalnog poslovanja između studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2207.5$, $p = 0.385$).
- Ukoliko se posmatra Kreativnost i inovativnost na zbirnom nivou, rezultati pokazuju da **ne postoji statistički značajna razlika** u proceni kreativnosti i inovativnosti studenata koji su tačno odgovorili na sva pitanja na testu i onih koji su imali bar jedan netačan odgovor ($U = 269$, $p = 0.305$).

U tabeli 15 je prikazana deskriptivna statistika testa samoprocene i testa znanja i sposobnosti.

Poređenjem studenata koji su netačno odgovorili na pitanja testa znanja i sposobnosti i onih koji su tačno odgovorili (tabela 15), može se zaključiti da ne postoje statistički značajne razlike. Drugim rečima, oni studenti koji su netačno odgovorili na prvu sposobnost sebe su u proseku procenili bolje od onih koji su dali tačan odgovor, odnosno sa 2.96 u poređenju sa 2.95. Ovo se može prokomentarisati kao situacija gde određeni studenti svoje znanje precenjuju (oni koji su dali netačan odgovor), a drugi potcenjuju, odnosno nisu svesni svog znanja (Kim et al., 2016; Kruger i Dunning, 1999.).

Tabela 15. Test samoprocene i znanja i sposobnosti – Kreativnost i inovativnost

	Moja sposobnost odabira odgovarajućeg digitalnog alata za određenu radnju usmerenu prema svojim digitalnim korisnicima		Moja sposobnost generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima		Moja sposobnost razumevanja potencijala novih tehnologija (npr. veštačke inteligencije, blokčejna, virtuelne stvarnosti itd.)		Moja sposobnost procenjivanja sajber pretnje digitalnog poslovanja	
	NT*	TO**	NT*	TO**	NT*	TO**	NT*	TO**
Srednja vrednost	2.96	2.95	3.00	3.20	2.70	2.96	2.73	2.73
Medijana	3	3	3	3	3	3	3	3
Mod	3	3	3	3	2	4	3	3
Standardna devijacija	0.90	0.80	0.89	0.79	0.91	0.95	0.95	0.96
Rang	3	3	3	3	3	3	3	3
Minimum	1	1	1	1	1	1	1	1
Maksimum	4	4	4	4	4	4	4	4

Legenda

NT *Netačan odgovor

TO **Tačan odgovor

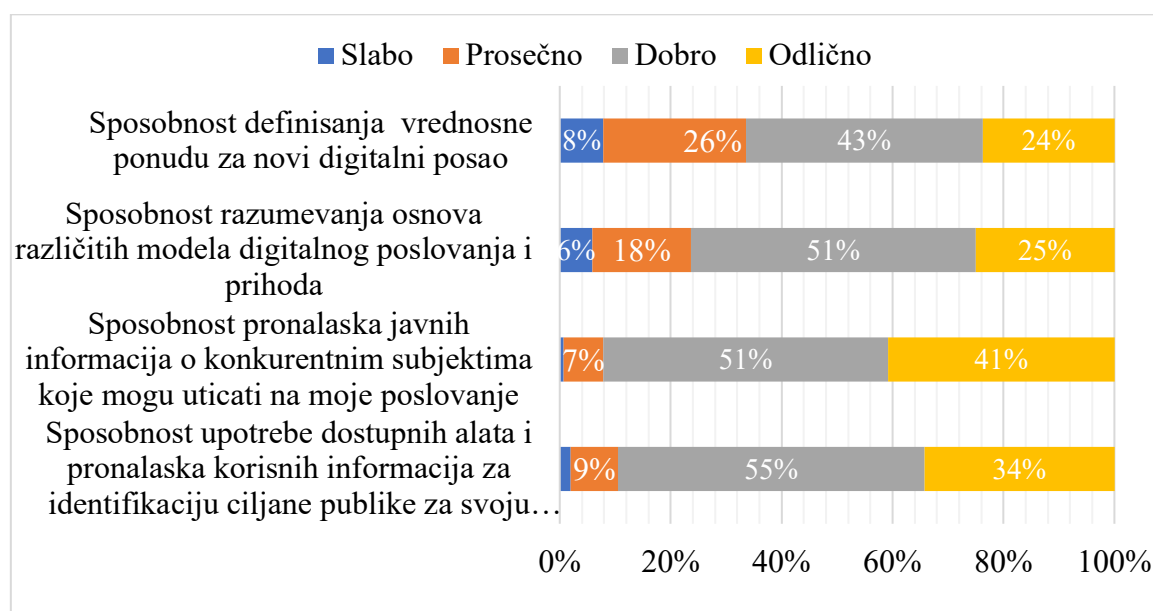
Izvor: Autor

U drugom pitanju situacija se neznatno razlikuje. Oni koji su dali tačne odgovore su sebe u proseku procenili sa 3.20, dok su oni koji su dali netačne odgovore dali prosečnu ocenu od 3.00. U vezi sa trećim pitanjem, primetna je slična dinamika kao kod drugog pitanja. Osobe koje su dale tačne odgovore realno su sebe ocenile sa 2.96, u poređenju sa onima koji su odgovorili netačno (ocena 2.70). Što se tiče četvrtog pitanja, obe kategorije studenata (sa netačnim i tačnim odgovorima) su sebe ocenile isto. Ovaj podatak ukazuje na situaciju gde studenti možda nisu realni u proceni svog znanja, odnosno nisu svesni svog stvarnog znanja. Sa tim u vezi govore brojne studije, od kojih su neke od njih gore napomenute (posle Tabele 15.). Dodatno, istraživanja autora Litt (2013), Vonkova et al. (2021), Randall i Fernandes, (1991) su potvrdila postojanje određenog procenta ispitanika koji su sebe ocenili na višem ili nižem nivou u odnosu na stvarni nivo znanja. Kao faktor koji uzrokuje ovakve rezultate, naglašava se pristrasnost usmerena ka društvenoj poželjnosti, odnosno tendencija ispitanika da iznose ono što smatraju da bi trebali znati ili misle da znaju, umesto da iskreno ocene (i prikažu) svoje stvarno znanje.

3.3.2. Pretraga i analiza informacija

3.3.2.1 Test samoprocene i test znanja i sposobnosti

Na slici 11 prikazana je samoprocena (4-Likertova skala; 1 – Slabo, 4 – Odlično) sposobnosti druge podoblasti kompetencija – Pretraga i analiza informacija – prema procentima studenata.



Slika 11. Samoprocena studenata za podoblast kompetencija Pretraga i analiza informacija

Izvor: Autor

Na slici 11 prikazane su četiri tvrdnje o sposobnosti uz strukturu odgovora studenata prema 4-Likertovoj skali (1 – Slabo, 4 – Odlično) u procentima:

1. Sposobnost definisanja vrednosne ponude za novi digitalni posao;
2. Sposobnost razumevanja osnova različitih modela digitalnog poslovanja i prihoda;
3. Sposobnost pronalaska javnih informacija o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na moje poslovanje;
4. Sposobnost upotrebe dostupnih alata i pronalaska korisnih informacija za identifikaciju ciljane publike za svoju digitalnu poslovnu ideju.

Na prvu tvrdnju najviše studenata je procenilo da raspolaže dobrim znanjem (43%), a najmanje – slabim (8%). Na drugu, slična disperzija procene, 51% studenata je sa dobro procenjenim znanjem, 6% sa slabim. Treća tvrdnja – 51% sa dobrim, 41% sa odličnim, dok sa slabim samo 1% studenata. Na četvrtu tvrdnju 55% njih je procenilo da raspolaže dobrim znanjem, 34% sa odličnim dok sa slabim 2% studenata.

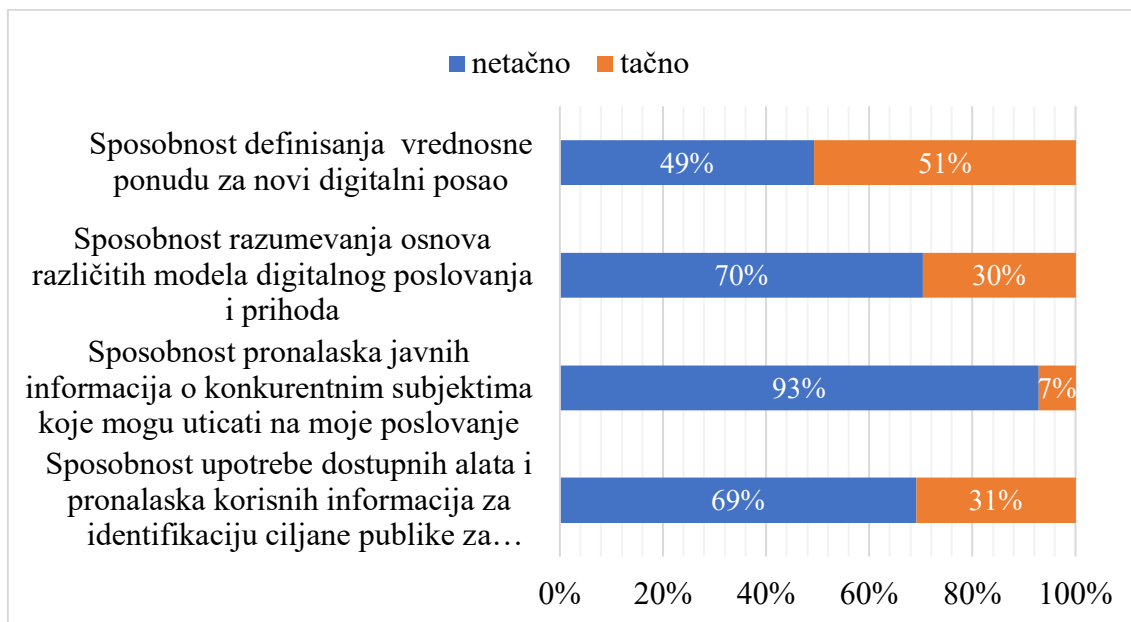
Prilikom analize odgovora na treće pitanje, primetan je najveći broj (%) onih koji su ocenili svoje znanje kao odlično u poređenju sa drugim pitanjima gde su studenti takođe sebe ocenjivali kao odlične. Ovaj rezultat može se interpretirati kao situacija u kojoj ispitanici pokazuju samopouzdanje ili svest o svojim sposobnostima da pravilno procene informacije o konkurentskim subjektima i njihovim proizvodima i/ili uslugama. Takođe, procenat od 1% sugerise na moguću podcenjenost vlastitog nepoznavanja informacija (o stvarnom znanju pogledati tabelu 17.)

Tabela 16. Pretraga i analiza informacija – samoprocena

	Sposobnost definisanja vrednosne ponude za novi digitalni posao	Sposobnost razumevanja osnova različitih modela digitalnog poslovanja i prihoda	Sposobnost pronalaska javnih informacija o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na moje poslovanje	Sposobnost upotrebe dostupnih alata i pronalaska korisnih informacija za identifikaciju ciljne publike za svoju digitalnu poslovnu ideju
Srednja vrednost	2.82	2.95	3.32	3.22
Medijana	3	3	3	3
Mod	3	3	3	3
Standardna devijacija				
Rang	4	4	4	4
Minimum	1	1	1	1
Maksimum	4	4	4	4

Izvor: Autor

U tabeli 16 može se videti da su studenti sebe u proseku najbolje ocenili za treću sposobnost, sa 3.32 od maksimum 4. Sa druge strane, najlošije su sebe ocenili za prvu sposobnost sa 2.82.



Slika 12. Test znanja i sposobnosti iz podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija

Izvor: Autor

Prema slici 12 može se zaključiti da je najveći postotak tačnih odgovora, 51%, na prvo pitanje (*Sposobnost definisanja vrednosne ponude za novi digitalni posao*), dok je sa druge strane najveći procenat netačnih odgovora, 93%, bio na treće pitanje (*Sposobnost pronalaska javnih informacija o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na moje poslovanje*). Odnosno, kod trećeg pitanja manjina je odgovorila tačno (samo 7%). Ovaj rezultat je u suprotnosti sa procenjenim znanjem studenata.

Na osnovu statističkih testova zaključuje se da:

- **Postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da koriste dostupne alate i pronađu korisne informacije za identifikaciju ciljne publike za svoju digitalnu poslovnu ideju između studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2099$, $p = 0.09$).
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da pronađu javne informacije o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na njihovo poslovanje između studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 675$, $p = 0.423$).
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da razumeju osnove različitih modela digitalnog poslovanja i prihoda između

studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2207$, $p = 0.378$).

- **Postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da definišu vrednosnu ponudu za novi digitalni posao između studenata koji su tačno i koji su netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2446.5$, $p = 0.08$).
- Ukoliko se posmatra Pretraga i analiza informacija na zbirnom nivou, rezultati pokazuju da **ne postoji statistički značajna razlika** u proceni sposobnosti pretrage i analize informacija studenata koji su tačno odgovorili na sva pitanja na testu i onih koji su imali bar jedan netačan odgovor ($U = 43500$, $p = 0.579$).

Tabela 17. Test samoprocene i znanja i sposobnosti – Pretraga i analiza informacija

	Sposobnost definisanja vrednosne ponude za novi digitalni posao		Sposobnost razumevanja osnova različitih modela digitalnog poslovanja i prihoda		Sposobnost pronalaska javnih informacija o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na moje poslovanje		Sposobnost upotrebe dostupnih alata i pronalaska korisnih informacija za identifikaciju ciljne publike za svoju digitalnu poslovnu ideju	
	NT*	TO**	NT*	TO**	NT*	TO**	NT*	TO**
Srednja vrednost	2.69	2.95	2.92	3.04	3.31	3.45	3.15	3.36
Medijana	3	3	3	3	3	4	3	3
Mod	3	3	3	3	3	4	3	3
Standardna devijacija	0.88	0.87	0.83	0.80	0.63	0.69	0.70	0.61
Rang	3	3	3	3	3	2	3	2
Minimum	1	1	1	1	1	2	1	2
Maksimum	4	4	4	4	4	4	4	4

Legenda

NT *Netačan odgovor

TO **Tačan odgovor

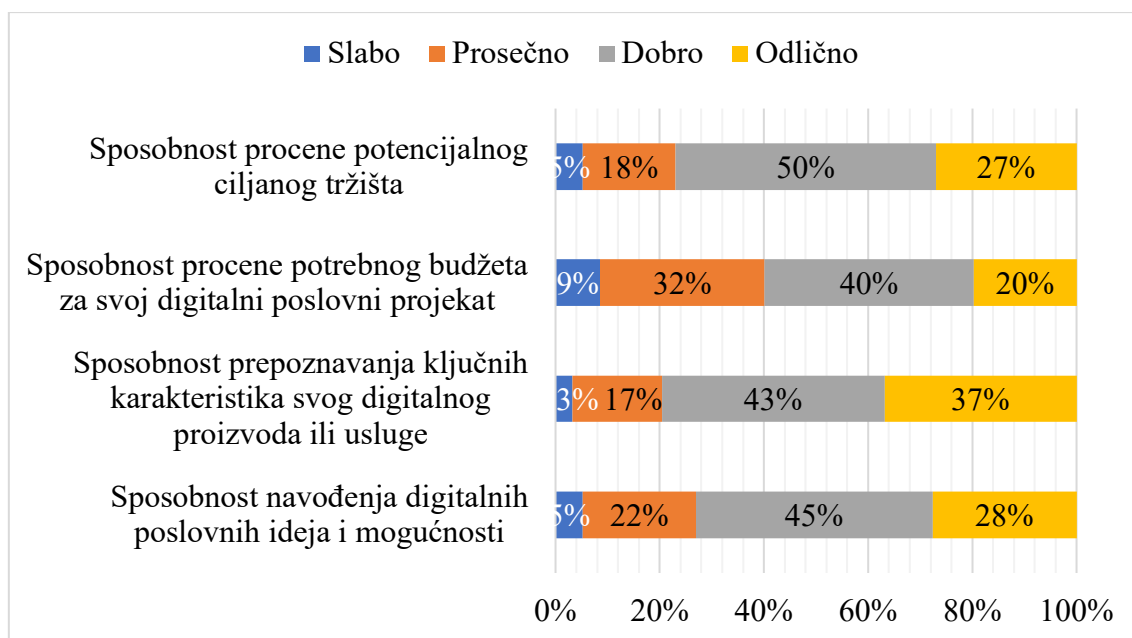
Izvor: Autor

Poređenjem studenata koji su netačno odgovorili na pitanja provere znanja i sposobnosti i onih koji su tačno odgovorili (tabela 17), stiče se realnija slika samoprocene u poređenju sa tabelom 15 gde su određeni studenti koji su odgovorili netačno precenili sebe. Naime, u tabeli 17 može se videti da su se studenti koji su dali tačne odgovore na pitanja procenili sa višim prosekom od onih koji su odgovorili netačno. To se može

prokomentarisati kao situacija gde studenti imaju jasniju sliku o svojim znanjima iz kompetencije Pretraga i analiza informacija.

3.3.3. Prospekcija

3.3.3.1 Test samoprocene i test znanja i sposobnosti



Slika 13. Samoprocena studenata za podoblast kompetencija Prospekcija

Izvor: Autor

Na slici 13 prikazane su četiri sposobnosti uz strukturu odgovora studenata prema 4-Likertovoj skali (1 – Slabo, 4 – Odlično) u procentima:

1. Sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta,
2. Sposobnost procene potrebnog budžeta za svoj digitalni poslovni projekat,
3. Sposobnost prepoznavanja ključnih karakteristika svog digitalnog proizvoda ili usluge,
4. Sposobnost navođenja digitalnih poslovnih ideja i mogućnosti.

Prema slici 13 može se zaključiti da prvu tvrdnju sposobnosti studenti procenjuju u najmanjoj meri sa slabo (5%), prosečno – 18% studenata, dobro – 50% studenata i 27% studenata sa odlično. Kod druge tvrdnje veće je učešće onih sa procenama prosečnog

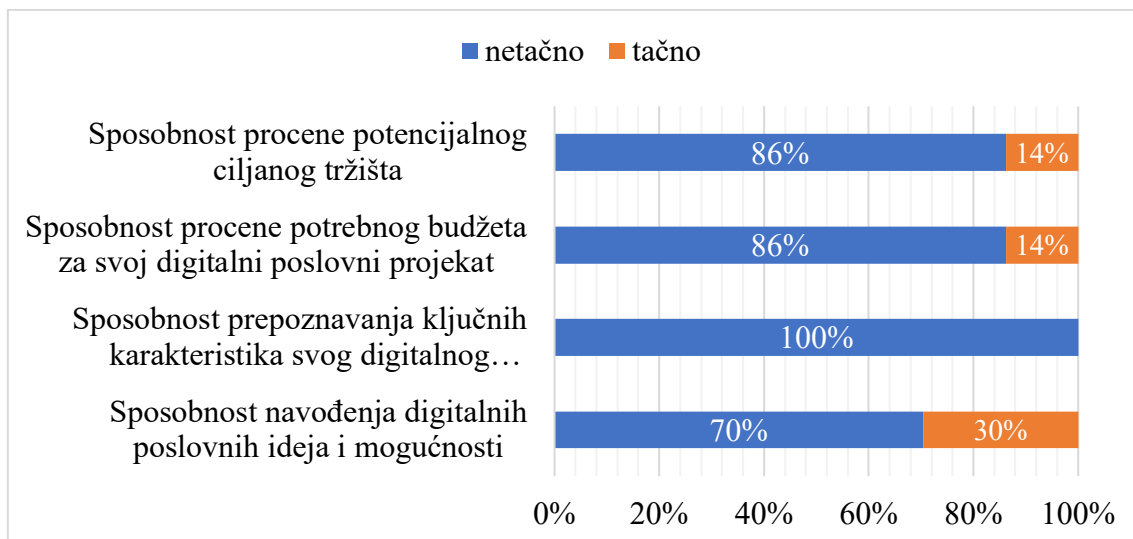
(32%) u odnosu na sve ostale tvrdnje. Kod treće tvrdnje, najveći procenat studenata je sa procenom odlično (čak 37%), što je najveći procenat u poređenju sa svim procenama ostalih tvrdnji. Procena četvrte tvrdnje je slična prvoj, gde je isto manjina sa slabo procenjenim znanjem (5%), prosečno procenjenim 22%, dobro procenjenim 45% i odlično procenjenim 28%.

Tabela 18. Prospekcija – samoprocena

	Sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta	Sposobnost procene potrebnog budžeta za svoj digitalni poslovni projekat	Sposobnost prepoznavanja ključnih karakteristika svog digitalnog proizvoda ili usluge	Sposobnost navođenja digitalnih poslovnih ideja i mogućnosti
Srednja vrednost	2.99	2.71	3.13	2.95
Medijana	3	3	3	3
Mod	3	3	3	3
Standardna devijacija	0.81	0.88	0.81	0.84
Rang	4	4	4	4
Minimum	1	1	1	1
Maksimum	4	4	4	4

Izvor: Autor

Prema tabeli 18 može se zaključiti da su se studenti najbolje ocenili na treću tvrdnju sposobnosti (*Sposobnost prepoznavanja ključnih karakteristika svog digitalnog proizvoda ili usluge*), sa 3.13 (od maksimum 4). Sa druge strane, najlošije su se ocenili na drugu tvrdnju (*Sposobnost procene potrebnog budžeta za svoj digitalni poslovni projekat*), sa 2.71 (od maksimum 4).



Slika 14. Test znanja i sposobnosti iz podoblasti kompetencija Prospekcija

Izvor: Autor

Prema slici 14 može se zaključiti da je na treće pitanje (*Sposobnost prepoznavanja ključnih karakteristika svog digitalnog proizvoda ili usluge*) 100% studenata odgovorilo netačno. Sa druge strane, na prva dva pitanja (*Sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta* i *Sposobnost procene potrebnog budžeta za svoj digitalni poslovni projekat*) je po 86% studenata odgovorilo netačno (odnosno 14% tačno). Najbolje ostvaren rezultat je na četvrto pitanje gde je 30% studenata odgovorilo tačno.

Na osnovu statističkih testova može se zaključiti da:

- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da navedu digitalne poslovne ideje i mogućnosti ideja između studenata koji su tačno i netačno odgovorili na test pitanje ($U = 2208.5$, $p = 0.391$).
- Na test pitanje u vezi sa sposobnošću studenata da prepoznaju ključne karakteristike svog digitalnog proizvoda ili usluge nijedan student nije tačno odgovorio.
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da procene potrebni budžet za digitalni poslovni projekat između studenata koji su tačno i netačno odgovorili na test pitanje ($U = 1358.5$, $p = 0.923$).
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da procene potencijalno ciljano tržište između studenata koji su tačno i netačno odgovorili na test pitanje ($U = 1252.5$, $p = 0.476$).

- Prospekcija nije posmatrana na zbirnom nivou iz razloga što nijedan student nije tačno odgovorio na sva test pitanja.

Tabela 19. Test samoprocene i znanja i sposobnosti – Prospekcija

	Sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta		Sposobnost procene potrebnog budžeta za svoj digitalni poslovni projekat		Sposobnost prepoznavanja ključnih karakteristika svog digitalnog proizvoda ili usluge		Sposobnost navođenja digitalnih poslovnih ideja i mogućnosti	
	NT*	TO**	NT*	TO**	NT*	TO**	NT*	TO**
Srednja vrednost	2.97	3.10	2.72	2.67	3.13	x	2.92	3.04
Medijana	3	3	3	3	3	x	3	3
Mod	3	3	3	3	3	x	3	3
Standardna devijacija	0.81	0.83	0.91	0.73	0.81	x	0.86	0.80
Rang	3	3	3	3	3	x	3	3
Minimum	1	1	1	1	1	x	1	1
Maksimum	4	4	4	4	4	x	4	4

Legenda

NT *Netačan odgovor

TO **Tačan odgovor

Izvor: Autor

Poređenje studenata koji su netačno odgovorili na pitanja provere znanja i sposobnosti i onih koji su tačno odgovorili (u tabeli 19) pokazuje postojanje polurealne slike studenata o svojim sposobnostima, s obzirom na činjenicu da su procene onih što su (u tabeli 18) odgovorili tačno na prvo pitanje (*Sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta*) i četvrto (*Sposobnost navođenja digitalnih poslovnih ideja i mogućnosti*), bile realne u odnosu na one koji su odgovorili netačno.

Sa druge strane, oni što su netačno odgovorili na drugo pitanje imali su više procenjeno znanje od onih što su odgovorili tačno; što nam govori da su precenili svoje znanje (2.72 im je prosek ocena u odnosu na one sa tačnim odgovorima koji su imali 2.67). Treće pitanje ima najinteresantniji ishod, s obzirom na to da nema tačnih odgovora, te su se svi studenti precenili, drugim rečima, nisu realno procenili svoje znanje. Trenutno ne postoji literatura koja bi objasnila ovakav rezultat.

4. FAKTORI KOJI DETERMINIŠU NIVO DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA (DPK) STUDENATA

U ovom odeljku ispitano je da li određeni socio-demografski, kontekstualni i institucionalni faktori utiču na samoprocenu i nivo (stečenih) digitalnih preduzetničkih kompetencija. Posmatrani faktori dati su u tabeli 20.

Tabela 20. Detaljan uvid u analizirane faktore

Socio-demografski faktori	Reference	Kontekstualni faktori	Reference	Institucionalni faktori	Reference
• Pol • Godine starosti • Status zaposlenja	-Van Laar, Van Deursen, Van Dijk i de Haan, 2020. -Cabezas-González, Casillas-Martín, i García-Peñalvo, 2021.	• Nivo studija • Oblast studija • Nivo obrazovanja majke • Nivo obrazovanja oca	-Deursen i Van Dijk, 2010. -Aesaert i Van Braak, 2015.	• Sedište fakulteta • Oblik svojine fakulteta • Vrsta studija	-Zarifa, Seward, i Milian, 2019. -Yusuf i Adigun, 2017.

Izvor: Autor

Postoji obiman korpus istraživanja koji proučava uticaj socio-demografskih faktora, a potom i kontekstualnih i institucionalnih faktora na performanse ispitanika (stanovništvo, nastavnike, studente, đake i druge). Jedna od studija koja analizira uticaj socio-demografskih faktora je od Deursen. i Van Dijk iz 2010. godine, gde su ispitane kompetencije u radu s računarima na 109 ispitanika. Rezultati su pokazali da godine značajno doprinose operativnim veštinama. Kako ističu Hatlevik i Hatlevik (2018) pol, godine života i zaposlenje su najčešće analizirani faktori u istraživanjima. Rezultati istraživanja, uključujući i navedena, ukazuju na to da muškarci često procenjuju svoje kompetencije više u poređenju sa ženama (Hatlevik i Hatlevik, 2018.) Takođe istraživanja pokazuju da žene često imaju niži nivo kompetencija (Jiménez-Hernández, et al., 2020.; Almerich et al., 2016; Cai et al., 2017; Scherer i Siddiq, 2015; Sipilä, 2014). Neki od autora su ipak dokazali suprotno (Krumsvik, et al., 2016)

Kada je reč o uticaju godina na sticanje i razvoj digitalnih kompetencija, najnovija istraživanja pokazuju da godine utiču na nivo kompetencije. Prema radu (Jiménez-Hernández et al., 2020.), osobe starije od 25 godina pokazuju poboljšane sposobnosti u radu sa IKT. S druge strane, neki autori tvrde da su mlađe osobe veštije u upotrebi digitalne tehnologije (Lucas et al., 2021).

Što se tiče kontekstualnih faktora, postoje istraživanja koja ispituju nivoe studija i obrazovne pozadine roditelja. Istraživanja pokazuju da osobe sa nižim nivoom studija obično imaju niže nivoe digitalnih kompetencija (Aesaert i Van Braak, 2015). Takođe u korist navedenom istraživanju je studija koja je već pomenuta, Deursen i Van Dijk (2010) u kojoj se i nivo studija pokazao kao faktor koji značajno utiče na nivoe internet kompetencija. U istraživanju Zarifa, Seward i Milian (2019) autori navode da se uticaj lokacije znatno smanjuje kada se uzme nivo studija u razmatranje. Uticaj obrazovanja roditelja je prema mnogim istraživanjima relevantan faktor i ima značajnu ulogu, pre svega zbog uticaja medijacije roditelja (Lee i Chae, 2007; Valcke et al., 2007;) Ipak, postoje i istraživanja koja su došla do suprotnih zaključaka (Helsper et al., 2013; Livingstone i Helsper, 2008;).

Uticaj institucionalnih faktora je najmanje istraživan u literaturi, ali postoje određena istraživanja koja obuhvataju ove faktore, kao što je studija Zarifa, Seward i Milian (2019), koja je analizirala uticaj sedišta (ruralna i urbana lokacija) na kompetencije 8500 ispitanika u Kanadi. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da stanovnici manjih urbanih sredina i ruralnih područja pokazuju znatno niže nivoe kompetencija. Istraživanje Moreno Guerrero, Fernández Mora i Godino Fernández (2020) je ispitivalo uticaj vrste studija na nivo digitalnih kompetencija 153 studenta. Rezultati su pokazali da je većina studenata A1 i B2 nivoa. Međutim, postoji jaz u literaturi kada se govori o uticaju oblike svojine fakulteta na performanse.

4.1. SOCIO-DEMOGRAFSKI FAKTORI

U ovom delu biće analiziran uticaj određenih (gore pomenutih) socio-demografskih faktora (karakteristike populacije).

4.1.1. Uticaj pola

U ovom delu analizirani su uticaji statusa zaposlenja, pola i godina starosti studenata na njihovu samoprocenu i nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija.

Tabela 21. Uticaj pola na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

Pol*	Digitalne preduzetničke kompetencije		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Srednja vrednost	35.25	36.01	11.63	12.02	11.98	12.10	11.63	11.89
Medijana	36	36	12	12	12	13	12	12
Mod	37	40	13	13	12	13	12	12
Standardna devijacija	7.47	6.53	2.74	2.39	2.43	2.42	3.00	2.50
Minimum	13	18	4	6	5	5	4	5
Maksimum	48	48	16	16	16	16	16	16

*Legenda:

M-Muškarci

Ž-Žene

Izvor: Autor

Prema tabeli 21 može se zaključiti da je srednja vrednost samoprocene za podoblasti kompetencija neznatno viša kod pripadnika ženskog pola:

- DPK – žene 36.01 u odnosu na muškarce 35.25;
Ovaj rezultat je u suprotnosti sa studijama u kojima rezultati ukazuju na to da muškarci često procenjuju svoje kompetencije više u poređenju sa ženama (Hatlevik i Hatlevik, 2018)
- Kreativnost i inovativnost – žene 12.02 u odnosu na muškarce 11.63;
S obzirom na brojna istraživanja koja proučavaju uticaj pola na kreativno razmišljanje, primetno je da su rezultati često pokazivali dominantnu ulogu žena u ovom kontekstu. Ovaj nalaz može se tumačiti kao rezultat realne procene

stvarnog nivoa kreativnosti, ukazujući na potrebu pažljivog razmatranja različitih faktora koji utiču na ovu dinamiku (Ülger i Morsünbül, 2016). Svakako ostavlja se prostor za dodatna istraživanja koja će tačno utvrditi ovu samoprocenu (dalje u radu).

- Pretraga i analiza informacija – žene 12.10 u odnosu na muškarce 11.98;
S obzirom da ne postoje radovi u kojima je istraživao uticaj pola na samoprocenu pretrage i analize informacija kao komponente okvira, ovaj rezultat može da se objasni kroz činjenicu da su žene više uključene u pretraživanje interneta radi pronalaženja informacija o raznoraznim temama (Bidmon i Terlutter, 2015; Kim, Lehto i Morrison, 2007) te da su zato i sebe i svoje znanje (pretrage i analize informacija) procenile više u odnosu na muškarce.
- Prospekcija – žene 11.89 u odnosu na muškarce 11.63.
Ovaj rezultat je u suprotnosti sa rezultatima Simović et al., 2023. u kojima su se više procenili muškarci u odnosu na žene.

Tabela 22. MW test – uticaj pola na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	Digitalne preduzetničke kompetencije	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2632	2585	2686	2763
p	0.521	0.410	0.657	0.878

Izvor: Autor

Prema tabeli 21 i tabeli 22 može se zaključiti da ne postoji uticaj pola na samoprocenu digitalnih preduzetničkih kompetencija. Drugim rečima, ne postoji statistički značajna razlika u samoproceni između muškaraca i žena. Ovaj rezultat je u saglasnosti sa rezultatima istraživanja Ivanović i Antonijević (2023) koji su ukazali da pol nema statistički značajan uticaj na rezultate, što je u skladu sa dve studije autora Exley, i Kessler (2022.)

Nasuprot brojnim istraživanjima u kojima su izražene razlike između polova kada je samoprocena u pitanju (Sieverding i Koch, 2009; Ruble et al., 1993.; Madrazo et al., 2018)

Tabela 23. Uticaj pola na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

Pol*	Digitalne preduzetničke kompetencije		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Srednja vrednost	3.21	3.63	1.46	1.57	1.17	1.48	0.57	0.57
Medijana	3	4	1	2	1	1	0	0
Mod	3	3	1	2	1	1	0	0
Standardna devijacija	1.82	1.99	1.01	1.04	0.94	1.07	0.71	0.72
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	8	9	4	4	4	3	3	2

*Legenda:

M-Muškarci

Ž-Žene

Izvor: Autor

U tabeli 23 može se videti da su pripadnice ženskog pola postigle bolje rezultate u testovima znanja i sposobnosti u poređenju sa muškarcima, izuzev u oblasti Prospekcije, gde su srednje vrednosti bile jednake:

- DPK – žene 3.63 u odnosu na muškarce 3.21;

Broj istraživanja u kojima su autori dokazali bolje performanse žena u odnosu na muškarce je ograničen. Neki od tih istraživanja se fokusiraju na multi-tasking performanse (Stoet, O'Connor, Conner i Laws, 2013.) a neki na performanse u školama (Keiser et al., 2016.)

Suprotno tim studijama, postoje brojna istraživanja koja ukazuju na bolje performanse muškaraca ili na ne postojanje razlika između polova (Grande-de-Prado et al., 2020; Castaño, 2008; Palomares-Ruiz et al. 2020; Ruiz et al., 2020; Hargittai i Shafer, 2006.)

- Kreativnost i inovativnost – žene 1.57 u odnosu na muškarce 1.46;

Kao što je napomenuto u objašnjenju za rezultat testa samoprocene ove podoblasti, ranija istraživanja sugerišu na to da žene često postižu bolje rezultate u kreativnom razmišljanju (Ülger i Morsünbül, 2016)

- Pretraga i analiza informacija – žene 1.48 u odnosu na muškarce 1.17;

Ovi rezultati se poklapaju sa zaključcima drugih istraživanja koja ukazuju da su žene često aktivnije u pretraživanju interneta u potrazi za informacijama (Bidmon i Terlutter, 2015; Kim, Lehto i Morrison, 2007).

- Prospekcija – žene sa istim rezultatom kao i muškarci – 0.57.

Iako ne postoji specifična literatura o istraživanjima u vezi sa podoblašću Prospekcija u okviru testova znanja i sposobnosti, ovaj rezultat se može prokomentarisati kao manje značajan, s obzirom na jednakost rezultata.

Tabela 24. MW test – uticaj pola na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	Digitalne preduzetničke kompetencije	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2419	2589.5	2337.5	2792.5
p	0.145	0.403	0.069	0.963

Izvor: Autor

U tabeli 24 vidi se da su vrednosti veće u tri podoblasti kompetencija, međutim jedino su statistički značajne u trećoj (Pretraga i analiza informacija). Drugim rečima, pol ima statistički značajan uticaj na nivo DPK iz podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija, na nivou značajnosti od 8%, dok nema na ukupni nivo DPK i ostale podoblasti kompetencija. U vezi s tim, istraživanje Jan (2018) ukazuje na odsustvo razlika u digitalnoj pismenosti (koja delimično odražava DPK) između polova. Ovo se dodatno potvrđuje u studiji Simović et al. (2023), gde pol nije statistički značajan za DPK, dok se kod istraživanja Ferreras-Garcia et al. (2020) i Kakkonen (2011) poklapaju rezultati, ali u kontekstu merenja preduzetničkih kompetencija.

Iako ne postoji statistički značajna razlika u svim podoblastima kompetencija, pripadnice ženskog pola su osvojile više poena na testovima i pokazale viši nivo DPK.

Ovaj rezultat je u skladu sa iskazom Aesaert (2015) koji je naveo da je "digitalna pismenost viša kod pripadnica ženskog pola u poređenju sa muškim, specijalno u oblasti Pretraga i analiza informacija i digitalnog sadržaja". (str. 4)

Rezultat da su žene sa višim nivoom DPK se poklapa i sa rezultatom autora Halder, Ray i Chakrabarty (2010) koji su ukazali na značajne razlike između polova u procesu pretraživanja informacija. Prema ovim autorima, žene su sposobne pronaći informacije efikasnije od muškaraca jer se fokusiraju na srž određenog problema s istrajnošću i

dubinom; pokazuju snažniju motivaciju za traženje informacija i iskazuju više entuzijazma i upornosti tokom procesa pretrage.

4.1.2. Uticaj godina starosti

Korelacija godina starosti i samoprocene, kao i korelacija godina starosti i nivoa stečenih kompetencija date su u tabeli 25.

Tabela 25. Korelacija samoprocene i godina starosti i korelacija godina starosti i nivoa stečenih kompetencija

		Samoprocena	Test znanja i sposobnosti (nivo stečenih kompetencija)
Digitalne preduzetničke kompetencije	korelacija	-0.141	0.072
	p	0.084	0.378
Kreativnost i inovativnost	korelacija	-0.198	0.033
	p	0.014	0.687
Pretraga i analiza informacija	korelacija	-0.117	0.043
	p	0.151	0.598
Prospekcija	korelacija	-0.103	0.116
	p	0.205	0.156

Izvor: Autor

Prema tabeli 25 može se zaključiti da je **statistički značajan uticaj** godina starosti na samoprocenu Kreativnosti i inovativnosti ($p < 0.05$). Osim toga, primećena je negativna korelacija. Drugim rečima, što su studenti stariji, njihova procena kompetencija je lošija. Ovi rezultati se podudaraju sa istraživanjima koji su pokazali da mlađi nastavnici imaju više digitalne kompetencije u poređenju sa starijima (Fraillon et al., 2014; Scherer et al, 2015;)

Suprotno tome, u studijama (Fraile, Peñalva-Vélez i Lacambra, 2018; Tondeur et al., 2018;) autori tvrde da godine starosti ne predstavljaju značajan faktor za digitalne kompetencije.

4.1.3. Uticaj statusa zaposlenja

Poslednji ispitivani socio-demografski faktor je status zaposlenja, koji ima vrednosti zaposlen i nezaposlen.

U tabeli 26 je prikazan uticaj tog faktora na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.

Tabela 26. Uticaj statusa zaposlenja na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

Status zaposlenja	Digitalne preduzetničke kompetencije		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
	*NZN	**ZN	*NZN	**ZN	*NZN	**ZN	*NZN	**ZN
Srednja vrednost	36.46	33.58	12.08	11.25	12.38	11.15	12.00	11.18
Medijana	37	34	12	11.5	13	12	12	12
Mod	36	33	13	13	13	13	12	12
Standardna devijacija	6.33	8.07	2.42	2.79	2.21	2.76	2.58	2.99
Minimum	17	13	6	4	5	5	5	4
Maksimum	48	45	16	16	16	16	16	16

Legenda

NZN * Nezaposlen/a

ZN ** Zaposlen/a

Izvor: Autor

Prema tabeli 26 može se zaključiti da su nezaposleni (NZN) studenti imali višu samoprocenu ukupnih DPK kao i pojedinačnih podoblasti kompetencija:

- ukupne DPK (NZN 36.46 u odnosu na ZN 33.58),
- Kreativnost i inovativnost (NZN 12.08 u odnosu na ZN 11.25),
- Pretraga i analiza informacija (NZN 12.38 u odnosu na ZN 11.15)
- Prospekcija (NZN 12 u odnosu na 11.18).

Pretpostavka je da studenti na osnovnim studijama spadaju uglavnom u nezaposlena lica koja su fokusirana na studije i učenje. Sa tim u vezi se mogu povezati rezultati koji su viši za studente NZN u odnosu na ZN, budući da učenje novih digitalnih znanja tokom studija, može rezultirati povećanim samopouzdanjem u proceni svih navedenih podoblasti kao i ukupnih DPK.

Tabela 27. MW test – uticaj statusa zaposlenja na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1815	1886	1696	1903
p	0.075	0.135	0.022	0.154

Izvor: Autor

Prema tabeli 27 može se zaključiti da **postoji statistički značajan** uticaj statusa zaposlenja na samoprocenu DPK, na nivou značajnosti od 8%. Ovaj rezultat se poklapa sa rezultatima autora Ivanović i Antonijević (2023), gde se pokazalo da je uticaj statusa zaposlenja statistički značajan. Takođe prema zvaničnoj statistici Austrije, dokazano je da zaposlena lica poseduju značajno više digitalne kompetencije (2023) Suprotno tome, rezultati istraživanja Habibija-Ražanica i Mekić (2021) utrdili su da status zaposlenja nema značajan statistički uticaj na digitalnu pismenost na 210 ispitanika Bosne i Hercegovine.

Tabela 28. Uticaj statusa zaposlenja na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Status zaposlenja	*NZP	**ZP	*NZP	**ZP	*NZP	**ZP	*NZP	**ZP
Srednja vrednost	3.29	3.93	1.49	1.63	1.29	1.55	0.51	0.75
Medijana	3	3.5	1	1.5	1	1.5	0	1
Mod	4	3	1	1	1	1	0	0
Standardna devijacija	1.90	1.97	1.00	1.10	1.07	0.88	0.67	0.81
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	8	9	4	4	4	3	3	2

Legenda

NZP * Nezaposlen/a

ZP ** Zaposlen/a

Izvor: Autor

Prema tabeli 28 može se zaključiti da je srednja vrednost veća kod zaposlenih lica u odnosu na nezaposlene:

- Kod ukupnih DPK 3.93 u odnosu na 3.29,
- Kod podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost 1.63 u odnosu na 1.49,

- Kod podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija 1.55 u odnosu na 1.29,
- Kod podoblasti kompetencija Prospekcija 0.75 u odnosu na 0.51.

Na temelju rezultata testa znanja i sposobnosti, možemo zaključiti da su studenti koji su se prethodno procenili kao nezaposleni precenili svoje sposobnosti u poređenju sa studentima koji su zaposleni, i to u svim tri područjima kompetencija, kao i u ukupnoj oceni digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK). Rezultati testa znanja i sposobnosti ukazali su da zaposleni studenti poseduju viši nivo znanja. Ovaj rezultat se može objasniti visokom potražnjom za radnicima koji poseduju (napredne) digitalne kompetencije (Van Laar et al., 2019.)

Tabela 29. MW test – uticaj statusa zaposlenja na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1863.5	2101.5	1862	1891.5
p	0.111	0.545	0.099	0.102

Izvor: Autor

Prema tabeli 29 može se uvideti da status zaposlenja **ima statistički značajan** uticaj na nivo stečenih DPK iz podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija, na nivou značajnosti od 10%, suprotno, nema na ukupni nivo DPK. Iako ne postoji statistički značajna razlika u svim podoblastima kompetencija, zaposleni studenti su osvojili više poena na testovima i pokazali viši nivo stečenih DPK.

Na osnovu prethodne analize faktora, može se zaključiti da je H1: Postoji zavisnost između određenih socio-demografskih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih DPK studenata delimično potvrđena.

Ne postoji statistički značajna zavisnost posmatranih socio-demografskih faktora na nivo stečenih DPK studenata. Međutim, status zaposlenja i pol se izdvajaju kao faktori koji **utiču** na jednu podoblast kompetencije, i to na *Pretragu i analizu informacija* (na nivou značajnosti od 10% i 8%, respektivno).

4.2. KONTEKSTUALNI FAKTORI

Kontekstualni faktori obuhvataju različite elemente i uslove koji okružuju određenu situaciju, događaj ili pojavu. Ovi faktori čine širi kontekst i okvir u kojem se nešto dešava, oblikujući značenje i uticaj. Oni mogu uključivati društvene, kulturne, ekonomske, političke, istorijske i ekološke elemente koji doprinose razumevanju specifične situacije. U različitim kontekstima, ovi faktori mogu imati različite uloge, utičući na percepciju pojedinaca, grupa ili događaja, kao i na način međusobnog delovanja. Razumevanje kontekstualnih faktora je ključno u različitim disciplinama, uključujući sociologiju, psihologiju, poslovanje, obrazovanje i druge, jer pomaže analizi i tumačenju kompleksnosti situacija i ponašanja unutar određenog okruženja.

U ovom delu analiziraće se uticaj nivoa studija, oblast studija i nivo obrazovanja roditelja (majke i oca).

4.2.1. Uticaj nivoa studija

U tabeli 30 prikazan je uticaj nivoa studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.

Tabela 30. Uticaj nivoa studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Nivo studija	*Osn	**Ma	*Osn	**Ma	*Osn	**Ma	*Osn	**Ma
Srednja vrednost	35.93	34.96	12.00	11.50	12.08	11.92	11.85	11.54
Medijana	36	37	12	12	12	12	12	12
Mod	36	39	12	13	13	11,00 ^a	12	13
Standardna devijacija	6.77	7.26	2.59	2.49	2.29	2.66	2.57	3.00
Minimum	13	17	4	6	5	5	4	4
Maksimum	48	48	16	16	16	16	16	16

Legenda:

*Osn – osnovne studije

**Ma – master studije

Izvor: Autor

Prema tabeli 30 može se zaključiti da su studenti osnovnih studija bolje ocenili sebe (imaju više srednje vrednosti) za sve podoblasti kompetencija, uključujući i ukupne DPK, u poređenju sa studentima master studija.

Pretpostavka je da studenti osnovnih studija imaju veće samopouzdanje prilikom ocenjivanja ukupnih DPK i podoblasti kompetencija zbog toga što im je njihovo znanje svežije (u skladu sa aktuelnim vremenom). Tako u istraživanju Hernandez (2017) dokazano je da studenti prve godine studija poseduju veće samopouzdanje. Sa druge strane, ovaj rezultat je suprotan rezultatu studije Mitchell, Smith i Simpson (2008.) u kojoj je dokazano da starije generacije studenata imaju veće samopouzdanje od bruceša.

U tabeli 31 prikazan je uticaj nivoa studija na samoprocenu putem Mann-Whitney U testa.

Tabela 31. MW test – uticaj nivoa studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2268.5	2135	2347	2353
p	0.590	0.274	0.826	0.846

Izvor: Autor

Prema tabeli 31 može se zaključiti da **ne postoji statistički značajna** zavisnost nivoa studija i samoprocene nivoa DPK. Ovaj rezultat se poklapa sa rezultatom Kevereski (2017) u kome se pokazalo da ne postoji statistički značajna zavisnost studija i samoprocene za studente prve i četvrte godine.

Tabela 32. Uticaj nivoa studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Nivo studija	*Osn	**Ma	*Osn	**Ma	*Osn	**Ma	*Osn	**Ma
Srednja vrednost	3.71	3.00	1.66	1.27	1.49	1.10	0.56	0.63
Medijana	4	3	2	1	1	1	0	0
Mod	3,00 ^a	3	1	1	1	1	0	0
Standardna devijacija	1.99	1.69	1.05	0.92	1.09	0.86	0.69	0.79
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	9	7	4	3	4	3	2	3

Legenda: *Osn – osnovne studije, **Ma – master studije

Izvor: Autor

Prema tabeli 32 može se zaključiti da su studenti osnovnih studija pokazali bolje znanje ukupnih DPK, kao i podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost i Pretraga i analiza informacija (kao i u samoproceni). Sa druge strane, master studenti su pokazali više znanje u podoblasti Prospekcija. Pretpostavka je da studenti osnovnih studija imaju više predmeta iz DPK-a kao i predmete koji dodiruju sve tri podoblasti te se i njihovo znanje ispostavilo kao više u odnosu na master studente. Ovaj rezultat je u suprotnosti sa rezultatom istraživanja García-Vandewalle García. et al. (2023) u kome su studenti master studija imali bolje rezultate u odnosu na studente osnovnih studija.

Tabela 33. MW test – uticaj nivoa studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1920	1920.5	1935.5	2338
p	0.046	0.040	0.047	0.776

Izvor: Autor

Na osnovu podataka iz tabele 33 može se zaključiti da **postoji statistički značajna zavisnost** nivoa studija i nivoa DPK, kao i podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost i Pretraga i analiza informacija, na nivou značajnosti od 5%. Ovo se može objasniti kao posledica aktuelnijeg znanja studenata osnovnih studija u poređenju sa studentima master studija. Ovaj rezultat se podudara sa rezultatom Ivanović i Antonijević (2023) koji ukazuju na statistički značajan uticaj nivoa studija na performanse. Simović et al. (2023). takođe ističu veće šanse da studenti osnovnih studija pokazuju viši nivo DPK u poređenju sa studentima završnih godina i master studente. S obzirom na činjenicu da je nivo studija, jedna od najmanje proučavanih varijabli, identifikovana je nekolicina radova autora koji ukazuju na to da ova promenljiva značajno utiče (doprinosi) nivou digitalnih kompetencija. Neki od tih radova su Jiménez-Hernández et al. (2020) i Deursen i Van Dijk (2010). Sa druge strane postoje i istraživanja čiji rezultati su suprotni (Guerrero, Mora i Fernández, 2019)

4.2.2. Uticaj oblasti studija

Drugi proučavani kontekstualni faktor je oblast studija. Na osnovu prikupljenih podataka za analizu izdvojene su oblasti:

- Bankarstvo i finansije (BF)
Proučavanje finansijskih sistema, bankarskih operacija, investicija i drugih aspekata povezanih sa ekonomijom i finansijama.
- Informacione tehnologije (IT)
Proučavanje računarskih sistema, razvoj softvera, analizu podataka i druge oblasti povezane sa tehnološkim rešenjima i računarstvom.
- Marketing (MR)
Ova oblast se fokusira na proučavanje strategija promocije, prodaje, brendiranja i drugih aktivnosti usmerenih na privlačenje potrošača i unapređenje prodaje proizvoda ili usluga.
- Menadžment (M)
Studije menadžmenta obuhvataju različite aspekte vođenja organizacija, uključujući upravljanje ljudskim resursima, operativni menadžment, liderstvo i drugo.
- Trgovina (T)
Ova oblast se bavi proučavanjem poslovnih transakcija, lanaca snabdevanja, detaljne i veleprodajne trgovine kao i drugih aspekata vezanih za trgovinu i poslovanje.

Sve ove oblasti spadaju u najrasprostranjenije oblasti studija širom sveta. Prema vodiču za studiranje u Velikoj Britaniji, internacionalni studenti često biraju jednu od oblasti studija sa ove liste navedenih studija (2023).

Tabela. 34a. Uticaj oblasti studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost

Oblast studija	DPK					Kreativnost i inovativnost				
	BF	IT	MR	M	T	BF	IT	MR	M	T
Sr. vrednost	34.48	34.94	38.00	34.57	34.30	11.52	12.03	12.65	11.08	11.30
Medijana	37	36	39.5	35	32.5	12	12.5	13	12	10.5
Mod	40	34,00a	41,00a	37	38,00a	10,00a	13	15	12	10
St. devijacija	7.95	7.72	6.02	5.35	9.15	2.43	2.96	2.25	2.23	3.09
Minimum	17	13	17	19	18	7	4	6	7	6
Maksimum	48	48	47	44	48	16	16	16	15	16

Legenda:

BF – Bankarstvo i finansije

IT – Informacione tehnologije

MR – Marketing

M – Menadžment

T – Trgovina

Izvor: Autor

Tabela 34b. Uticaj oblasti studija na samoprocenu pojedinačnih podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija i Prospekција

Oblast studija	Pretraga i analiza informacija					Prospekcija				
	BF	IT	MR	M	T	BF	IT	MR	M	T
Sr. vrednost	11.76	11.72	12.63	11.89	11.70	11.20	11.19	12.73	11.59	11.30
Medijana	13	12	13	12	11.5	12	12	12.5	12	11
Mod	13	13	14	11,00 ^a	10,00 ^a	13	12	12	12	11,00a
St. devijacija	2.95	2.56	2.18	2.01	2.95	3.37	2.83	2.18	2.36	3.27
Minimum	5	5	5	7	6	4	4	6	5	6
Maksimum	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Legenda:

BF – Bankarstvo i finansije

IT – Informacione tehnologije

MR – Marketing

M – Menadžment

T – Trgovina

Izvor: Autor

Na osnovu tabele 34a i 34b može se zaključiti da su studenti marketinga najbolje ocenili sebe u svim podoblastima kompetencija, a samim tim u ukupnim DPK. Sa druge strane najlošije su sebe ocenili studenti Trgovine u ukupnom DPK (34.30). Ovaj rezultat može biti povezan sa činjenicom da u okviru marketinga postoji aktivnost brendiranja. Brendiranje je marketinški proces stvaranja, oblikovanja i održavanja prepoznatljivog

identiteta ili marke za proizvod, uslugu ili kompaniju (može biti i ličnost). Ovaj proces obuhvata niz strategija usmerenih ka stvaranju pozitivnog imidža i prepoznatljivosti na tržištu. Cilj brendiranja je stvaranje jakog i pozivnog utiska među drugim licima. Stoga je moguće da su se studenti marketinga možda procenili kako bi se što bolje pozicionirali, ili možda nisu potpuno svesni svojih nedostataka.

Tabela 35. KW test – uticaj oblasti studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Kruskal-Wallis H	9.424	9.796	5.522	8.475
p	0.051	0.044	0.238	0.076

Izvor: Autor

Prema tabeli 35 može se zaključiti da **postoji statistički značajan** uticaj oblasti studija na samoprocenu nivoa DPK (nivo značajnosti od 5%), kao i samoprocenu nivoa kompetencije podoblasti Kreativnost i inovativnost (nivo značajnosti od 5%) i kompetencija podoblasti Prospekcija, na nivou značajnosti od 8%. Odnosno, postoje razlike u samoproceni studenata različitih oblasti studija.

Tabela 36a. Uticaj oblasti studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost

	DPK					Kreativnost i inovativnost				
Oblast studija	BF	IT	MR	M	T	BF	IT	MR	M	T
Sr. vrednost	3.52	3.75	3.54	3.27	2.60	1.40	1.69	1.69	1.38	1.10
Medijana	4	3.5	3.5	3	2.5	1	1.5	2	1	1
Mod	4	2	3	3	0	1	1	1	1	2
St. devijacija	1.90	2.21	1.65	2.00	2.12	1.15	1.15	0.90	1.01	0.88
Minimum	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	9	8	7	8	6	4	4	3	4	2

Legenda:

BF – Bankarstvo i finansije
 IT – Informacione tehnologije
 MR – Marketing
 M – Menadžment
 T Trgovina

Izvor: Autor

Tabela 36b. Uticaj oblasti studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija i Prospekcija

Pretraga i analiza informacija						Prospekcija				
Oblast studija	BF	IT	MR	M	T	BF	IT	MR	M	T
Sr. vrednost	1.40	1.50	1.44	1.24	0.80	0.72	0.56	0.42	0.65	0.70
Medijana	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
Mod	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
St. devijacija	0.96	1.05	1.09	1.01	0.79	0.84	0.72	0.61	0.63	1.06
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	3	3	3	4	2	2	2	2	2	3

Legenda:

BF – Bankarstvo i finansije

IT – Informacione tehnologije

MR – Marketing

M – Menadžment

T – Trgovina

Izvor: Autor

Na osnovu tabela 36a i 36b može se zaključiti da su studenti IT oblasti imali najviši nivo DPK na testu u odnosu na studente drugih oblasti studiranja. Što se tiče rezultata za podoblasti kompetencija:

- Kreativnost i inovativnost – studenti IT i Marketinga su ostvarili podjednako dobre rezultate na testu (1.69);
- Pretraga i analiza informacija – testove koji pripadaju ovoj podoblasti kompetencija su najbolje uradili studenti IT oblasti studiranja (1.50);
- Prospekcija – testove koji pripadaju ovoj podoblasti kompetencija su najbolje uradili studenti BF (0.72).

Sa druge strane, studenti Trgovine su ostvarili najlošije rezultate na svim testovima (ukupni nivo DPK, podoblast kompetencija Kreativnost i inovativnost i Pretraga i analiza informacija). Na testovima kompetencije podoblasti Prospekcija najlošije rezultate su ostvarili studenti Marketing oblasti studiranja.

S tim u vezi se može povezati činjenica da su studenti marketing oblasti sebe preцениli u okviru određenih testova samoprocene (tabele 34a i 34b).

Kako se studenti IT oblasti primarno bave kompetencijama koja se tiču IKT-a, logičan zaključak bi bio da oni i poseduju najviši nivo digitalnih kompetencija. Takođe s

obzirom da najviše osoba koja se bave IT oblašću osniva i svoja startup preduzeća, znanja koja se tiču preduzetništva su im na najvišem nivou u poređenju sa drugim oblastima.

Tabela 37. KW test – uticaj oblasti studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Kruskal-Wallis H	2.552	4.913	4.478	3.809
p	0.635	0.296	0.345	0.433

Izvor: Autor

Prema tabeli 37 može se zaključiti da **ne postoji statistički značajna** zavisnost oblasti studija i nivoa stečenih DPK studenata. U istraživanju Coşkunserçe i Aydoğdu (2022). koje je obuhvatilo 423 studenta, utvrđeno je da studenti iz oblasti studiranja IT-a pokazuju značajno viši nivo digitalnih kompetencija u poređenju sa studentima iz drugih oblasti studija. Iako u ovoj doktorskoj disertaciji nije postignuta statistička značajnost, važno je napomenuti da su studenti IT oblasti svakako postigli najviše rezultate u testovima znanja i sposobnosti DPK-a.

4.2.3. Uticaj obrazovanja roditelja

S obzirom na obimna istraživanja usmerena na uticaj obrazovanja roditelja na performanse dece (Duan et al., 2018; Chiu et al., 2016; Azhar, 2014; Idris, Hussain i Ahmad, 2020;.), ovaj faktor će biti uzet u obzir i u okviru ovog istraživanja. Radi preciznijeg sagledavanja, faktor obrazovanja roditelja biće razdvojen na obrazovanje majke i obrazovanje oca.

4.2.3.1 Uticaj nivoa obrazovanja majke

Obrazovanje roditelja, odnosno majke i oca su dva (kontekstualna) faktora uključena u analizu. Prethodna istraživanja, poput Mo i Singh (2008) ukazala su na to da roditeljsko učešće u obrazovanju adolescenata može uticati na obrazovne odluke i performanse. Pored toga, komunikacija sa roditeljima o školskim temama, u nekoj meri podstiče akademsko ponašanje. Takođe treba uzeti u obzir i istraživanje Sirin i Rogers-Sirin (2004) koje je ukazalo na poboljšanje akademskih rezultata učenika kroz emocionalni angažman i snažan odnos sa roditeljima.

Prema Grolnick, Ryan i Deci (1991), angažovanje dece u školi smatralo se posredničkim faktorom između ponašanja roditelja i performansi dece. Drugim rečima, angažovanje dece u školi ima ulogu u prenosu uticaja roditeljskog ponašanja na uspeh u školi. Ako roditelji pokazuju određeno ponašanje, to može uticati na angažovanje njihove dece u školi, što zatim može imati uticaj na njihove školske rezultate. Ova studija je ispitivala i indirektni uticaj roditeljstva na postignuća dece u školi, kroz tri komponente školskog angažovanja: bihevioralne, emocionalne i kognitivne. Zaključak ovih istraživanja ukazuje na to da aktivno uključivanje roditelja u život adolescenata pozitivno utiče na angažovanje učenika u školi, što bi moglo rezultirati poboljšanjem njihovih školskih rezultata.

U ovom istraživanju za obrazovanje majki uzimaju se vrednosti: srednjoškolsko obrazovanje i fakultetsko obrazovanje.

Tabela 38. Uticaj nivoa obrazovanja majke na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Nivo obrazovanja majke	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK
Srednja vrednost	34.98	36.18	11.59	12.04	12.10	12.02	11.30	12.11
Medijana	36	37	12	12	12	12	12	12
Mod	38	41	10	13	12.00 ^a	13	12	12
Standardna devijacija	7.65	6.39	2.77	2.38	2.57	2.32	2.92	2.52
Minimum	13	17	4	6	5	5	4	4
Maksimum	48	48	16	16	16	16	16	16

Legenda:

*SR – srednjoškolsko obrazovanje

**FK – fakultetsko obrazovanje

Izvor: Autor

Prema tabeli 38 može se zaključiti da su studenti čije majke imaju fakultetsko obrazovanje procenili svoje kompetencije više u odnosu na one čija majka ima samo srednjoškolsko obrazovanje (u ukupnom DPK $36.18 > 34.98$; kompetenciji podoblasti Kreativnost i inovativnost $12.04 > 11.59$; i Prospekcija $12.11 > 11.30$). Međutim, u podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija, studenti čije majke imaju srednjoškolsko obrazovanje ocenili su sebe bolje od onih studenata čije majke imaju fakultetsko obrazovanje ($12.10 > 12.02$).

Tabela 39. MW test – uticaj nivoa obrazovanja majke na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2496	1.924	2689	4.412
p	0.293	0.382	0.743	0.110

Izvor: Autor

Prema tabeli 39 može se zaključiti da nivo obrazovanja majke **ne utiče statistički značajno** na samoprocenu nivoa DPK studenata. Ne postoji literatura koja bi tačno razjasnila ovakav rezultat, međutim nalazi istraživanja Alibraheim (2023) su pokazali da ne postoji veza između nivoa obrazovanja majke i performansi dece. Takođe se može navesti mogućnost da je uzrok ovakvog rezultata upotreba samo testa samoprocene, koji predstavlja subjektivan stav studenta, na koji može i ne mora da utiče obrazovanje majke.

Tabela 40. Uticaj nivoa obrazovanja majke na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Nivo obrazovanja majke	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK
Srednja vrednost	3.74	3.26	1.70	1.41	1.46	1.29	0.57	0.57
Medijana	4	3	2	1	1	1	0	0
Mod	4	3	1	1	2	1	0	0
Standardna devijacija	2.04	1.84	1.12	0.95	1.06	1.00	0.83	0.63
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	8	9	4	4	3	4	3	2

Legenda:

*SR – srednjoškolsko obrazovanje

** FK – fakultetsko obrazovanje

Izvor: Autor

Na osnovu tabele 40 može se zaključiti da su studenti čije majke imaju srednjoškolsko obrazovanje ostvarili više poena na testu znanja i sposobnosti ukupnog DPK, kao i u podoblastima kompetencija Kreativnost i inovativnost i Pretraga i analiza informacija. U podoblasti kompetencija Prospekcija, rezultati su bili isti za studente čije majke imaju samo srednjoškolsko obrazovanje i one čije majke imaju fakultetsko obrazovanje. Ovo se može tumačiti pretpostavkom da su majke sa srednjoškolskim

obrazovanjem usmerile svoje vreme na brigu o deci umesto na nastavak sopstvenog školovanja. Izostanak nastavka u obrazovanju majki može imati uticaj na decu, motivišući ih da se pravovremeno obrazuju, koristeći se iskustvima majki. Ovaj faktor može indirektno doprineti sticanju kompetencija koje su tražene na tržištu rada. Nelson (2009) ističe značaj podrške majki u različitim aspektima života studenta, kao što je podrška u vezi sa školskim obavezama. Kao ključni *stubovi porodice* (Kadrić i Fetić, 2019; Milić, 1987), majke se često odriču nečega, u ovom slučaju daljeg (dodatnog) obrazovanja, kako bi posvetile više vremena rastu i razvoju dece.

Tabela 41. MW test – uticaj nivoa obrazovanja majke na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2327.5	2356.5	2496	2620
p	0.088	0.100	0.273	0.512

Izvor: Autor

Prema tabeli 41 može se zaključiti da **postoji statistički značajna** razlika u nivou stečenih DPK studenata u zavisnosti od obrazovanja majki, na nivou značajnosti od 8%.

Prema navodu platforme Explico, Činjenica da majka pomaže detetu da razvije veštine kritičkog razmišljanja kao što su rešavanje problema, analiziranje, procena, kreativnost, inovacije i drugo (kompetencije i oblasti okvira DigComp i EmDigital) implicira na povećanje digitalnih kompetencija koje predstavljaju deo DPK (Explico, 2022). Ovo može služiti kao argument za uticaj obrazovanja majke na nivo DPK i bolji rezultat onih studenata čije majke imaju samo srednjoškolsko obrazovanje. Nasuprot tome, većina rezultata istraživanja navodi na činjenicu da studenti (đaci) ostvaruju bolje akademske rezultate ukoliko su im majke obrazovanije (Awan i Kauser, 2015; Farooq et al., 2011; Abuya, et al., 2018)

4.2.3.2 Uticaj nivoa obrazovanja oca

U ovom istraživanju za obrazovanje očeva uzimaju se vrednosti: srednjoškolsko obrazovanje i fakultetsko obrazovanje. U tabeli 42. se analizira uticaj na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.

Tabela 42. Uticaj nivoa obrazovanja oca na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Nivo obrazovanja majke	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK
Srednja vrednost	36.18	35.31	11.82	11.89	12.29	11.86	12.06	11.56
Medijana	36.5	36	12	12	12	12	12	12
Mod	38	40	10	13	11	12	12	12
Standardna devijacija	6.62	7.17	2.50	2.59	2.25	2.54	2.71	2.70
Minimum	17	13	6	4	5	5	4	4
Maksimum	48	48	16	16	16	16	16	16

Legenda:

*SR – srednjoškolsko obrazovanje

** FK – fakultetsko obrazovanje

Izvor: Autor

Prema tabeli 42 može se zaključiti da su oni studenti čiji otac ima srednjoškolsko obrazovanje sebe ocenili bolje u ukupnim DPK, kao i u podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija i Prospekcija. Sa druge strane, lošije su ocenili sebe u podoblasti kompetencije Kreativnost i inovativnost.

Tabela 43. MW test – uticaj nivoa obrazovanja oca na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2730.5	2750	2662	2500.5
p	0.641	0.692	0.468	0.183

Izvor: Autor

Prema tabeli 43 može se zaključiti da nivo obrazovanja oca **ne utiče statistički značajno** na samoprocenu nivoa DPK studenata.

Tabela 44. Uticaj nivoa obrazovanja oca na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Nivo obrazovanja majke	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK	*SR	**FK
Srednja vrednost	3.29	3.58	1.44	1.60	1.31	1.39	0.54	0.60
Medijana	3	3	1	1	1	1	0	0
Mod	3	3	1	1	1	1	0	0
Standardna devijacija	1.89	1.96	1.01	1.04	1.03	1.03	0.72	0.71
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	8	9	4	4	4	3	3	2

Legenda:

*SR – srednjoškolsko obrazovanje

** FK – fakultetsko obrazovanje

Izvor: Autor

Prema Tabeli 44 može se zaključiti da su studenti čiji očevi imaju fakultetsko obrazovanje postigli više rezultate na testu znanja i sposobnosti u poređenju sa onima čiji očevi imaju samo srednjoškolsko obrazovanje. Ovaj zaključak je u skladu i sa istraživanjem Nelson (2009), gde je potvrđeno da nivo obrazovanja očeva utiče ima uticaj na uspeh učenika.

Tabela 45. MW test – uticaj nivoa obrazovanja oca na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2700.5	2648.5	2719	2730.5
p	0.560	0.422	0.597	0.602

Izvor: Autor

Prema Tabeli 45 može se zaključiti da nivo obrazovanja oca **ne utiče statistički značajno** na nivo DPK. S tim u vezi, autori Marks (2008) i Kim i Hill, (2015). navode da je uticaj obrazovanja majke veći u odnosu na obrazovanje oca.

Na osnovu pomenutih rezultata istraživanja, može se zaključiti da je druga hipoteza istraživanja H2: Postoji zavisnost između određenih kontekstualnih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata – potvrđena.

Faktori koji imaju statistički značaj su nivo studija i nivo obrazovanja majke.

4.3. INSTITUCIONALNI FAKTORI

Istraživanja drugih autora su usmerila svoja istraživanja na određene institucionalne faktore (Alani i Hawas, 2021), specijalno na faktor sedišta (Zarifa, Seward i Millian, 2019.) i oblik svojine (Hofmann i Ogonek, 2018). Pored ovih faktora, u analizu ove doktorske disertacije uključen je i faktor vrste studija, čiji uticaj nije dovoljno istražen u prethodnim radovima. Bitno je napomenuti da ne postoji dovoljno relevantna literatura koja proučava ove faktore u kontekstu digitalnih i DPK (digitalnih preduzetničkih kompetencija). Stoga je autor ove doktorske disertacije pažljivo istražio i analizirao navedene faktore kako bi doprineo boljem razumevanju njihovog uticaja na digitalno obrazovanje i razvoj DPK.

4.3.1. Uticaj sedišta fakulteta

Prvi analizirani faktor je sedište fakulteta, gde se sedište deli na – Beograd i izvan Beograda. Podela je nastala na osnovu strukture uzorka. Naime, najviše ima onih čije sedište fakulteta pripada gradu sa više od 1 miliona stanovnika. Kako bi dalje objasnili ovaj pojam gledaće se Beograd kao veći grad (urbaniji) od ostalih iz uzorka (Vranje, Niš, Sombor, Novi Sad i drugi).

Tabela 46. Uticaj sedišta fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

Sedište fakulteta	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
	BG	Izvan BG	BG	Izvan BG	BG	Izvan BG	BG	Izvan BG
Srednja vrednost	36.05	33.83	11.99	11.17	12.11	11.75	11.95	10.92
Medijana	36.50	33.50	12.00	10.50	12.00	12.00	12.00	11.00
Mod	36.00	33.00	13.00	10.00	13.00	11.00	12.00	11.00
Standardna devijacija	6.56	8.53	2.50	2.68	2.34	2.83	2.51	3.54
Minimum	13.00	17.00	4.00	6.00	5.00	6.00	4.00	4.00
Maksimum	48.00	48.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

Izvor: Autor

Prema tabeli 46 može se zaključiti da su višu samoprocenu imali studenti koji su studirali na fakultetima čije je sedište u Beogradu, za ukupne DPK kao i za sve pojedinačne podoblasti kompetencija. Ne postoji literatura poznata autoru koja može objasniti rezultat više samoprocene studenata beogradskih fakulteta. Ipak, autor ističe da ovo može proizaći iz činjenice da uzorak nije nacionalno-reprezentativan, uz napomenu da je većina studenata koncentrisana u Beogradu.

Tabela 47. MW test – uticaj sedišta fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1306.000	1250.500	1424.000	1291.500
p	0.245	0.146	0.568	0.212

Izvor: Autor

Prema tabeli 47 može se zaključiti da **ne postoji značajan uticaj sedišta** na samoprocenu nivoa stečenih DPK studenata. Nalazi sugerišu da sedište, tj. geografsko mesto fakulteta, nije faktor koji značajno utiče na način na koji studenti ocenjuju sami sebe. Mogući razlozi za ovakav rezultat mogu uključivati individualne razlike među studentima, karakteristike fakulteta, kao i činjenicu da samoprocena često zavisi od šireg spektra faktora (Yan et al., 2023). Važno je razumeti da su rezultati ovog istraživanja specifični za određeni kontekst i uzorak, te da moguća ograničenja studije treba uzeti u obzir prilikom interpretacije rezultata.

Tabela 48. Uticaj sedišta fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

Sedište fakulteta	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
	BG	Izvan BG	BG	Izvan BG	BG	Izvan BG	BG	Izvan BG
Srednja vrednost	3.53	3.04	1.55	1.38	1.42	1.00	0.55	0.67
Medijana	3.00	3.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Mod	3.00	4.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Standardna devijacija	1.95	1.78	1.03	1.06	1.05	0.78	0.67	0.92
Minimum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Maksimum	9.00	6.00	4.00	3.00	4.00	2.00	2.00	3.00

Izvor: Autor

Prema tabeli 48 može se zaključiti da bolji rezultat na testovima znanja i sposobnosti imaju studenti čije sedište fakulteta se nalazi u Beogradu, za DPK kao i za pojedinačne podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost i Pretraga i analiza informacija. Sa druge strane, u podoblasti kompetencija Prospekcija, studenti koji studiraju na fakultetima sa sedištem izvan Beograda su imali viši rezultat ($0.67 > 0.55$). Ovaj rezultat se može objasniti povećanim brojem studenata na beogradskim fakultetima, kao i činjenicom da profesori (kao i nastavnici) u većim gradovima imaju bolje radne uslove (obuke, plate, materijalne resurse i druge faktore) koji mogu rezultirati većom kompetentnošću profesora (i nastavnika) u odnosu na one u manjim gradovima (Elfers, i Plecki, 2006; Heeralal, 2014; Owusu-Acheampong i Williams, 2015; PISA, 2013) Takođe prema autorima Zarifa, Seward i Millian (2019). indikovano je da stanovnici manjih gradova i područja u Kanadi imaju niže kompetencije i performanse od onih u većim.

Tabela 49. MW test – uticaj sedišta fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1375.000	1409.500	1215.500	1505.500
p	0.410	0.504	0.091	0.863

Izvor: Autor

Prema tabeli 49 može se zaključiti da **ne postoji statistički značajan** uticaj sedišta na nivo stečenih DPK studenata. Budući da dostupna literatura ne pruža potpuno objašnjenje ovog rezultata, autori Yusuf i Adigun (2017); Jovinius (2015) naglašavaju da lokacija obrazovne institucije (fakultet, škola) nema statistički uticaj na performanse studenata. Nasuprot tome, autori Freeman i Viarango (2014) su analizirajući uzorak od 4700 studenata, podržali tvrdnju da lokacija fakulteta ima uticaj na akademske performanse studenata.

4.3.2. Uticaj oblika svojine fakulteta

Drugi analizirani faktor je oblik svojine fakulteta koji se deli na privatnu ili državnu svojinu. Kao i do sada, prvo je analiziran uticaj ovog faktora na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija, a nakon toga je prikazan rezultat testnog dela (ispitivano stvarno znanje studenata) – nivoa DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija.

Tabela 50. Uticaj oblika svojine fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

Oblik svojine fakulteta	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
	*DŽ	**PR	*DŽ	**PR	*DŽ	**PR	**DŽ	**PR
Srednja vrednost	36.17	35.02	11.80	11.95	12.31	11.68	12.06	11.39
Medijana	37	36	12	12.5	12.5	12	12	12
Mod	41	34	13	13	13	13	12	12
Standardna devijacija	6.39	7.63	2.31	2.85	2.23	2.64	2.63	2.79
Minimum	17	13	6	4	5	5	4	4
Maksimum	48	48	16	16	16	16	16	16

Legenda:

*DŽ – državna svojina

** PR – privatna svojina

Izvor: Autor

Prema tabeli 50 može se zaključiti da su studenti koji se školuju na fakultetima u državnoj svojini bolje ocenili svoje znanje DPK-a, podoblasti kompetencija Pretraga i

analiza informacija i Prospekција. Sa druge strane, lošije su ocenili sebe u podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost ($11.80 < 11.95$).

Tabela 51. MW test – uticaj oblika svojine fakulteta na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2549	2601	2421.5	2358.5
p	0.366	0.475	0.163	0.102

Izvor: Autor

Prema tabeli 51 može se zaključiti da **ne postoji statistički značajan** uticaj svojine fakulteta na samoprocenu nivoa DPK studenata. Kao i u sklopu drugih testova samoprocene, literatura ističe da je subjektivnost ključni faktor čiji uticaj preobladava u formiranju rezultata samoprocene (Steyn. i Mynhardt, 2008). Kombinacija različitih faktora, zajedno sa subjektivnim elementima u ocenjivanju, doprinose konačnim rezultatima samoprocene.

Tabela 52. Uticaj oblika svojine fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Oblik svojine fakulteta	*DŽ	**PR	*DŽ	**PR	*DŽ	**PR	**DŽ	**PR
Srednja vrednost	3.24	3.76	1.49	1.58	1.18	1.61	0.58	0.56
Medijana	3	4	1	1	1	2	0	0
Mod	3	4	1	1	1	1	0	0
Standardna devijacija	1.80	2.08	1.01	1.06	0.97	1.06	0.70	0.74
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	9	8	4	4	4	3	3	2

Legenda:

*DŽ – državna svojina

** PR – privatna svojina

Izvor: Autor

Prema tabeli 52 može se zaključiti da su studenti privatnih fakulteta imali bolje rezultate ukupnih DPK, pojedinačne podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost i Pretraga i analiza informacija. Sa druge strane, studenti državnih fakulteta su se malo bolje pokazali u podoblasti kompetencije Prospekција ($0.58 > 0.56$) .

Tabela 53. MW test – uticaj oblika svojine fakulteta na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	2369	2680.5	2129.5	2725.5
p	0.110	0.668	0.010	0.786

Izvor: Autor

Prema tabeli 53 može se zaključiti da **postoji značajan uticaj oblika svojine fakulteta** na podoblast kompetencije Pretraga i analiza informacija u smislu nivoa stečenih DPK studenata, na nivou značajnosti od 1%. U skladu sa tim Hall (1989) navodi da oblik svojine ima uticaj na akademske performanse studenata.

4.3.3. Uticaj vrste studija

Poslednji analiziran faktor je vrsta studija (akademske ili strukovne). U tabelama ispod je prikazan uticaj ovog faktora na samoprocenu i nivo DPK.

Tabela 54. Uticaj vrste studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Vrsta studija	*A	**S	*A	**S	*A	**S	*A	**S
Srednja vrednost	12.02	11.15	12.16	11.56	11.95	11.00	36.13	33.70
Medijana	12	11	12	12	12	11	37	33
Mod	13	10	13	11	12	11	36	33
Standardna devijacija	2.49	2.70	2.33	2.76	2.52	3.39	6.56	8.23
Minimum	4	6	5	6	4	4	13	17
Maksimum	16	16	16	16	16	16	48	48

Legenda:

*A – akademske studije

** S – strukovne studije

Izvor: Autor

Prema tabeli 54 može se zaključiti da su studenti akademskih studija ocenili višim ocenama svoje znanje iz DPK i svih podoblasti kompetencija u odnosu na studente

strukovnih studija. Ovaj rezultat može biti posledica strukture kurikuluma koji obuhvataju pojedinačno akademske i strukovne studije. Drugim rečima, strukovne studije se fokusiraju na specifične predmete unutar određene struke, što ograničava njihov obim u poređenju sa akademskim studijama. Kao rezultat, studenti možda nemaju dovoljno široko znanje da bi se adekvatno samoprocenili u domenu DPK.

Tabela 55. MW test – uticaj vrste studija na samoprocenu DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1378	1447.5	1416.5	1388
p	0.133	0.243	0.187	0.148

Izvor: Autor

Prema tabeli 55 može se zaključiti da **ne postoji statistički značajan** uticaj vrste studija na samoprocenu studenata o nivou stečenih DPK. Ne postoji literatura koja objašnjava ovaj rezultat. Testovi samoprocene, kao što je već ranije napomenuto predstavljaju subjektivna vrednovanja. U ovom slučaju, vrsta studija nema statistički značajan uticaj na samoprocenu nivoa DPK kod studenata. Drugim rečima, drugi faktori pojedinačno ili zbirno imaju uticaj.

Tabela 56. Uticaj vrste studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK		Kreativnost i inovativnost		Pretraga i analiza informacija		Prospekcija	
Vrsta studija	*A	**S	*A	**S	*A	**S	*A	**S
Srednja vrednost	1.54	1.44	1.40	1.15	0.54	0.70	3.49	3.30
Medijana	1	1	1	1	0	0	3	4
Mod	1	1,00 ^a	1	1	0	0	3	4
Standardna devijacija	1.03	1.05	1.05	0.86	0.67	0.91	1.95	1.88
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	4	3	4	3	2	3	9	7

Legenda:

*A – akademske studije

** S – strukovne studije

Izvor: Autor

Prema tabeli 56 može se zaključiti da su studenti akademskih studija ostvarili bolje rezultate u ukupnim DPK kao i za podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost i Prospekcija. Studenti koji pohađaju strukovne studije ostvarili su bolje rezultate u oblasti kompetencija vezanih za pretragu i analizu informacija. Ovaj nalaz može se objasniti time što su akademske studije opširnije, obuhvatajući različite predmete što doprinosi većoj kreativnosti i inovacijama. S druge strane, strukovne studije su specifičnije, fokusirane na određenu struku i pripadajuće predmete. Drugim rečima, oblast kompetencija vezano za pretragu i analizu informacija naglašava fokus i glavni cilj ka pronalaženju informacija, gde studenti u određenoj struci imaju veće šanse da efikasnije pronađu potrebne informacije u poređenju sa studentima akademske struke.

Tabela 57. MW test – uticaj vrste studija na nivo DPK i pojedinačnih podoblasti kompetencija

	DPK	Kreativnost i inovativnost	Pretraga i analiza informacija	Prospekcija
Mann-Whitney U	1623.5	1494.5	1591.5	1657.5
p	0.747	0.332	0.604	0.884

Izvor: Autor

Prema tabeli 57 može se zaključiti da **ne postoji statistički značajan** uticaj vrste studija na nivo stečenih DPK studenata.

Iako su rezultati pokazali razlike u rezultatima studenata akademske i strukovne struke, dokazano je ipak da ne postoji statistički značajan uticaj na nivo DPK studenata.

Hipoteza H3: Postoji zavisnost između određenih institucionalnih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih DPK studenata – delimično je potvrđena.

Zbog nalaza da postoji značajan uticaj oblika svojine fakulteta na podoblast kompetencije Pretraga i analiza informacija u smislu nivoa stečenih DPK, nulta hipoteza (da nema uticaja faktora) nije prihvaćena.

4.4. MODELIRANJE STEČENIH DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA (DPK)

Deo analize posvećen modeliranju nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) studenata i faktora koji najviše utiču na isti.

Prvo su predstavljeni rezultati bezuslovne srednje vrednosti i varijanse zavisne varijable, a potom i uslovne vrednosti za različite faktore koji, kako se pokazalo, utiču značajno na nivo stečenih kompetencija.

U model su kao nezavisne varijable uključeni:

- Socio-demografski faktori (Pol, Godine starosti i Status zaposlenja),
- Kontekstualni faktori (Nivo studija, Oblast studija, Nivo obrazovanja majke i Nivo obrazovanja oca) i
- Institucionalni faktori (Sedište fakulteta, Oblik svojine fakulteta i Vrsta studija).

Oblast studija je u model uključena kao pet varijabli od kojih je svaka varijabla *dummy* varijabla za jednu oblast studija:

- Bankarstvo i finansije
- IT
- Menadžment
- Marketing i
- Trgovina.

Sedište fakulteta je kodirano tako da se posmatraju razlike između Beograda i ostalih sedišta (izvan Beograda), pa varijabla prima vrednost 1 ako je sedište Beograd, u suprotnom 0.

Tabela 58 sadrži nekoliko mera koje ocenjuju koliko dobro model fituje podatke. Fokusiraćemo se na vrednost Pearson Chi-Square mere koja iznosi 1.044. Vrednost oko 1 ukazuje na ekvidisperziju, vrednost preko 1 ukazuje na preveliku disperziju; dok vrednosti ispod ukazuju na nedovoljnu disperziju.

Tabela 58. Mere ocenjivanja fitovanja modela

	Value	df	Value/df
Deviance	167.585	136	1.232
Scaled Deviance	167.585	136	
Pearson Chi-Square	142.009	136	1.044
Scaled Pearson Chi-Square	142.009	136	
Log Likelihood ^b	-298.090		
Akaike's Information Criterion (AIC)	620.179		
Finite Sample Corrected AIC (AICC)	622.490		
Bayesian Information Criterion (BIC)	656.146		
Consistent AIC (CAIC)	668.146		

Izvor: Autor

Najuobičajeniji tip narušavanja pretpostavke o ekvidisperziji je pretpostavka o prevelikoj disperziji.

Imajući u vidu veličinu uzorka, vrednost od 1.044 iz tabele 59 *ne ukazuje na narušavanje ove pretpostavke.*

Tabela 59. Omnibus test

Likelihood Ratio Chi-Square	Df	Sig.
563.825	12	0.000

Izvor: Autor

Rezultati Omnibus testa, odnosno testa količnika verodostojnosti koji poredi da li skup odabranih nezavisnih varijabli kolektivno unapređuje model bez varijabli odnosno sa svim varijablama i model bez varijabli (samo odsečak) dat je u tabeli 59. Uključivanjem svih nezavisnih varijabli u model, dobija se p vrednost od 0.000, što potvrđuje validnost modela.

Tabela 60. Ocena parametara modela

Parametar	B	Std. greška	Wald		Exp (B)	95% Wald Interval poverenja za Exp (B)	
			Chi-Square	p		Donja	Gornja
[Status zaposlenja = Zaposlen/a]	1.711	0.411	17.330	0.000	5.534	2.473	12.384
[pol = Muškarci]	-0.104	0.095	1.180	0.277	0.902	0.748	1.087
Godine starosti	-0.009	0.010	0.872	0.350	0.991	0.972	1.010
[Nivo studija = Master]	-0.268	0.139	3.715	0.054	0.765	0.582	1.005
[Oblast studija = Bankarstvo i finansije]	0.257	0.297	0.751	0.386	1.294	0.723	2.315
[Oblast studija = IT]	0.365	0.217	2.838	0.092	1.440	0.942	2.202
[Oblast studija = Menadžment]	0.324	0.288	1.264	0.261	1.382	0.786	2.431
[Oblast studija = Marketing]	0.308	0.211	2.141	0.143	1.361	0.901	2.057
[Oblast studija = Trgovina]	0.227	0.253	0.802	0.370	1.254	0.764	2.060
[Obrazovanje majke = Srednja škola]	1.154	0.077	223.980	0.000	3.170	2.726	3.687
[Obrazovanje oca = Srednja škola]	0.125	0.093	1.801	0.180	1.133	0.944	1.360
[Sedište fakulteta = Beograd]	0.129	0.367	0.124	0.725	1.138	0.554	2.339
[Vrsta studija = Akademske]	-0.422	0.298	2.005	0.157	0.656	0.366	1.176

Izvor: Autor

Ocena parametara modela data je u tabeli 60. Varijable koje statistički značajno utiču na nivo stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata su:

- Status zaposlenja studenta,
- Nivo studija,
- Oblast studija,
- Nivo obrazovanja majke.

Studenti koji imaju veće šanse da postignu viši nivo su zaposleni studenti, studenti osnovnih studija, IT studenti i studenti čija majka ima stečeno srednjoškolsko obrazovanje.

Status zaposlenosti kako se vidi iz rezultata, može se objasniti kao posledica unapređivanja sopstvenih kompetencija u skladu sa potrebama posla i tržišta (Arulsamy, A., et al., 2023; Nagy, S., Pelsner, A. i Vaiman, V., 2023). Sa tim u vezi je i istraživanje Van Laar, E. et al. (2019) u kome je utvrđeno da zaposleni studenti češće iskazuju viši nivo DPK.

Rezultati studije Deursen, A. i Van Dijk, J. A. (2010) sugerišu na viši nivo digitalnih kompetencija studenata osnovnih studija u poređenju sa studentima master studija. Ovi zaključci su u skladu sa rezultatima ovog istraživanja, gde su studenti osnovnih studija takođe pokazali viši nivo, ali DPK.

Što se tiče domena studija, zaključak da studenti u oblasti informacionih tehnologija (IT) pokazuju viši nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija može proistići iz obrazovnog fokusa ka digitalnim kompetencijama. Ovo potvrđuje i studija Coşkunserçe, O., i Aydoğdu, Ş. (2022) gde je dokazano da studenti koji su pohađali IT predmete imaju viši nivo digitalnih kompetencija.

Što se tiče rezultata povezanih sa obrazovanjem majki, literatura ne pruža potpune potvrde rezultata o uticaju majčinog srednjoškolskog obrazovanja. Međutim, model u istraživanju Early, E. et al. (2022) ukazuje na to da je socijalno-ekonomska pozadina roditelja, posebno majke, uticajna na performanse. Drugim rečima, kvalifikacije i zanimanje roditelja pozitivno su povezani sa postignućima studenata. Sa druge strane, nalazi istraživanja Hayek, J. et al. (2022) ukazali su značajan uticaj autoritativnosti roditelja na performanse studenata. Ovaj nalaz može biti povezan sa uticajem obrazovanja majke na DPK, posebno u slučaju nezadovoljstva majki akademskim postignućima. Odnosno, majke koje imaju samo srednju školu, usled vlastitog iskustva nedovoljnog školovanja, mogu pokazati autorativniji pristup prema svojoj deci (studentima) u cilju podrške nastavka njihovog obrazovanja.

5. DISKUSIJA

Analizom rezultata dobijenih u ovom istraživanju utvrđeno je da je moguće izmeriti nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija. Pored toga, izvedeni su faktori koji determinišu nivo DPK. U istraživanju preovladava muški pol sa 58% uzorka, studenti koji su uglavnom nezaposleni (75%), koji su na osnovnim studijama (57%) i oni koji studiraju oblasti marketinga (31%) i menadžmenta (29%). Govoreći o mestu studiranja, većina studenata je na akademskim studijama (82%) u Beogradu (84%) na državnim visokoškolskim ustanovama (59%).

Analiza rezultata sadrži dva dela. U prvom delu analizirani su testovi samoprocene i testovi znanja i sposobnosti (stvarnog nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija) kako bi stekli realan uvid u nivoe znanja studenata. Testovi su analizirani na ukupnom nivou DPK kao i pojedinačno za tri podoblasti kompetencija: Kreativnost i inovativnost, Pretraga i analiza informacija i Prospekcija.

Na osnovu analiziranih statističkih testova *samoprocene* prve podoblasti kompetencija *Kreativnost i inovativnost*, može se zaključiti da između studenata koji su tačno i netačno odgovorili na pitanje:

- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da procene sajber pretnje digitalnog poslovanja;
- **Postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da razumeju potencijal novih tehnologija (npr. AI, blokčejna ...) na nivou značajnosti od 8%;
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da generišu sadržaj privlačan digitalnim korisnicima;
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni studenata da izaberu odgovarajući digitalni alat za određenu radnju usmerenu prema digitalnim korisnicima sajber pretnji digitalnog poslovanja.

Na osnovu analize statističkih testova druge podoblasti kompetencija *Pretraga i analiza informacija*, može se zaključiti da između studenata koji su tačno i netačno odgovorili na pitanje:

- **Postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da koriste dostupne alate i pronađu korisne informacije za identifikaciju ciljane publike za svoju digitalnu poslovnu ideju;
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da pronađu javne informacije o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na njihovo poslovanje;
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da razumeju osnove različitih modela digitalnog poslovanja i prihoda;
- **Postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da definišu vrednosnu ponudu za novi digitalni posao.

Na osnovu statističkih testova treće oblasti *Prospekcija*, može se zaključiti da između studenata:

- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da navedu digitalne poslovne ideje i mogućnosti ideja;
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata procene potrebnog budžeta za digitalni poslovni projekat;
- **Ne postoji statistički značajna razlika** u samoproceni sposobnosti studenata da procene potencijalno ciljano tržište.

Drugi deo usmeren je na analizu socio-demografskih, kontekstualnih i institucionalnih faktora koji utiču na testove samoprocene i nivoe stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija u testovima znanja i sposobnosti.

Od izdvojenih socio-demografskih:

- Pol – **nema** uticaja na **samoprocenu**; dok sa druge strane **ima** statistički značajan uticaj na nivo stečenih DPK iz podoblasti kompetencija *Pretraga i analiza informacija* na nivou značajnosti od 8%;
- Godine starosti – **imaju** statistički značaj samo na **samoprocenu** podoblasti kompetencija *Kreativnost i inovativnost* na nivou značajnosti od 5%;

- Status zaposlenja – **ima** statistički značajan uticaj na **samoprocenu** DPK na nivou značajnosti od 8%.

Od izdvojenih kontekstualnih:

- Nivo studija – **ne postoji** statistički značajna zavisnost na **samoprocenu** DPK; dok sa druge strane **postoji** na **nivo** DPK i podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost kao i Pretraga i analiza informacija, na nivou značajnosti od 5%;
- Oblast studija – **postoji** statistički značajan uticaj na **samoprocenu** DPK na nivou značajnosti od 5%, podoblasti kompetencija Kreativnost i inovativnost (na nivou značajnosti od 5%) i Prospekcija (na nivou značajnosti od 8%); dok sa druge strane **ne postoji** statistički značajna zavisnost na **nivo** stečenih DPK;
- Nivo obrazovanja majke – **ne utiče** statistički značajno na **samoprocenu** DPK; dok sa druge strane **postoji** statistički značajna razlika u **nivou** stečenih DPK, na nivou značajnosti od 8%;
- Nivo obrazovanja oca – **ne utiče** statistički značajno na **samoprocenu** i **nivo** DPK.

Od izdvojenih institucionalnih faktora:

- Sedište fakulteta – **ne postoji** značajan uticaj sedišta na **samoprocenu** i **nivo** DPK;
- Oblik svojine fakulteta – **ne postoji** statistički značajan uticaj na **samoprocenu**; dok sa druge strane **postoji** značajan uticaj na **nivo** podoblasti kompetencija Pretraga i analiza informacija stečenih DPK na nivou značajnosti od 1%;
- Vrsta studija – **ne postoji** statistički značajan uticaj na **samoprocenu** i **nivo** DPK.

Na osnovu izdvojenih faktora moгу se potvrditi sve hipoteze s obzirom na to da određene promenljive imaju statistički značajan uticaj na nivo (stečenih) DPK:

- H1: Postoji zavisnost između određenih socio-demografskih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih DPK studenata.*
- H2: Postoji zavisnost između određenih kontekstualnih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata.*
- H3: Postoji zavisnost između određenih institucionalnih promenljivih (faktora) i nivoa stečenih DPK studenata.*

Iz navedenog sledi da je potvrđena i H0, odnosno može se zaključiti da je moguće izmeriti digitalne preduzetničke kompetencije kod studenata u Republici Srbiji.

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Digitalne preduzetničke kompetencije imaju ključnu ulogu u savremenom poslovnom okruženju, koje je sve više pod uticajem digitalizacije. Ove kompetencije omogućavaju pojedincima efikasno korišćenje digitalnih tehnologija i alata za identifikaciju poslovnih prilika, razvoj inovativnih proizvoda ili usluga, prilagođavanje promenama na tržištu i stvaranje dodatne vrednosti za svoje poslovanje. S obzirom na brzu evoluciju tehnologije i promene u tržišnim potrebama, procena nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija postaje od presudnog značaja. To omogućava identifikaciju trenutnih snaga i slabosti pojedinaca ili grupa, što je ključno za usmeravanje obrazovnih programa, treninga i podrške, radi unapređenja relevantnih kompetencija.

Merenje ovih kompetencija omogućava praćenje napretka, identifikaciju oblasti za poboljšanje i evaluaciju efikasnosti ulaganja u obuku i razvoj. Utvrđivanje nivoa digitalnih preduzetničkih kompetencija pomaže osigurati da su pojedinci spremni da odgovore na izazove i iskoriste prilike koje donosi digitalna transformacija poslovanja. Obrazovanje i kursevi usmereni na informacione i komunikacione tehnologije (IKT) i preduzetništvo imaju ključnu ulogu u razvoju ovih kompetencija kod studenata. Oni pružaju osnovu za razumevanje digitalnih alata i tehnologija, kao i poslovnih principa i strategija potrebnih za uspešno vođenje poslovanja u digitalnom okruženju.

Kroz ove kurseve, studenti stiču praktična znanja i veštine koje im omogućavaju da se efikasno snađu u digitalnom poslovnom svetu i da budu spremni da odgovore na izazove i iskoriste prilike koje donosi digitalna transformacija poslovanja. Imajući to u vidu, sprovedeno je istraživanje na uzorku od 149 studenata visokoškolskih ustanova u Republici Srbiji, kako bi se dobila jasnija slika o nivou njihovih digitalnih preduzetničkih kompetencija.

Istraživanje ističe značaj fokusiranja na razumevanje i unapređenje digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u Republici Srbiji. Identifikacija faktora koji utiču na ove kompetencije pruža temelj za razvoj efikasnih obrazovnih strategija i podrške, koje će omogućiti studentima adekvatnu pripremu za kompleksno poslovno okruženje 21. veka. Ovaj rad naglašava potrebu za daljim istraživanjem i primenom inovativnih pristupa

obrazovanju, kako bi se osiguralo da svi studenti imaju mogućnost razvoja ključnih veština neophodnih za uspeh u digitalnoj ekonomiji.

Rezultati ovog istraživanja ne samo da imaju važnost u lokalnom kontekstu, već doprinose i širem razumevanju razvoja digitalnih preduzetničkih kompetencija na globalnom nivou. Naime, uvidi stečeni iz ovog istraživanja mogu se generalizovati, ali i prilagoditi i primeniti u različitim obrazovnim sistemima širom sveta, pružajući značajna saznanja o načinima na koje obrazovni programi mogu unaprediti digitalne kompetencije i preduzetničke sposobnosti studenata, čime se podstiče globalni razvoj digitalno kompetentne radne snage.

Ovaj rad ima nekoliko ograničenja. Prvo, izbor uzorka predstavlja značajan limitirajući faktor. Naime, uzorak od 149 studenata, većinom sa sedištem u Beogradu, predstavlja prigodan uzorak koji nije nacionalno reprezentativan, te ne može pružiti informacije primenljive na celokupnu populaciju studenata Republike Srbije. Drugo ograničenje odnosi se na fokusiranje samo na jednu oblast EmDigital okvira (sa tri podoblasti kompetencija) u anketi i analizi. Razlog za korišćenje samo jedne oblasti leži u činjenici da zbog obimnosti upitnika nije bilo moguće istovremeno sprovesti anketu koja bi obuhvatila sve tri oblasti okvira. Treće ograničenje je nedostatak relevantne literature koja bi mogla podržati zaključke izvedene iz analize. Četvrto ograničenje odnosi se na izabrani statistički model, koji ne pruža potpuno tačan opis odnosa između zavisne varijable i odabranih nezavisnih varijabli koje je objašnjavaju.

Kako bi se ova ograničenja prevazišla, preporuka je da naredna istraživanja budu usmerena na istraživanje nivoa DPK drugih dveju oblasti EmDigital okvira; na istraživanje svih oblasti EmDigital okvira na nacionalno reprezentativnom uzorku kako bi se stekla što realnija slika o situaciji DPK studenata u Republici Srbiji u formalnom obrazovanju. Osim toga, predlaže se kreiranje modela uz uključivanje dodatnih varijabli, poput socio-demografskih karakteristika profesora i drugih.

7. LITERATURA

- Abell, A., i Biswas, D. (2023). Digital engagement on social media: how food image content influences social media and influencer marketing outcomes. *Journal of Interactive Marketing*, 58(1), str. 1-15.
- Abou-Khalil, V., Helou, S., Khalifé, E., Chen, M. A., Majumdar, R., i Ogata, H. (2021). Emergency online learning in low-resource settings: Effective student engagement strategies. *Education Sciences*, 11(1), str. 24.
- Abuya, B. A., Mumah, J., Austrian, K., Mutisya, M., i Kabiru, C. (2018). Mothers' education and girls' Achievement in Kibera: The link with self-efficacy. *SAGE Open*, 8(1), 2158244018765608.
- Adeyemon, E. (2009). Integrating digital literacies into outreach services for underserved youth populations. *Reference Librarian*, 50(1), str. 85-98.
- Aesaert, K., Van Nijlen, D., Vanderlinde, R., Tondeur, J., Devlieger, I., i van Braak, J. (2015). The contribution of pupil, classroom and school level characteristics to primary school pupils' ICT competences: A performance-based approach. *Computers & Education*, 87, str. 55-69.
- Alani, F. S., & Hawas, A. T. (2021). Factors affecting students academic performance: A case study of Sohar University. *Psychology and Education*, 58(5), 4624-4635.
- Alibraheim, E. A. (2023). The Relationship between Mothers' Educational Levels and their Children's Academic Performance. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(3), str. 36-40.
- Alavi, M., Seng, J. H., Mustaffa, M. S., Ninggal, M. T., Amini, M., i Latif, A. A. (2019). Attention, impulsiveness, and gender in academic achievement among typically developing children. *Perceptual and motor skills*, 126(1), str. 5-24.
- AlMahdawi, M., Senghore, S., Ambrin, H., i Belbase, S. (2021). High school students' performance indicators in distance learning in chemistry during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(11), str. 672.
- Almeida, F. (2021). Assessing the development of entrepreneurial competencies. *Technology Transfer: Innovative Solutions in Social Sciences and Humanities*, 3, str. 65-67.

- Almerich, G., Orellana, N., Suárez-Rodríguez, J., i Díaz-García, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education*, 100, str. 110-125.
- Almoslamani, Y. (2022). The impact of learning strategies on the academic achievement of university students in Saudi Arabia. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, 18(1), str. 4-18.
- Arulsamy, A., Singh, I., Kumar, M., Jetal, Dr., Panchal, J. i Bajaj, Mr. (2023). Employee Training and Development Enhancing Employee Performance -A Study. 16. 406.
- Ayebale, L., Habaasa, G., i Tweheyo, S. (2020). Factors affecting students' achievement in mathematics in secondary schools in developing countries: A rapid systematic review. *Statistical Journal of the IAOS*, 36(S1), str. 73-76.
- Awan, A. G., i Kauser, D. (2015). Impact of educated mother on academic achievement of her children: A case study of District Lodhran-Pakistan. *Journal of Literature, Languages and Linguistics*, 12(2), str. 57-65.
- Azhar, M., Nadeem, S., Naz, F., Perveen, F., i Sameen, A. (2014). Impact of parental education and socio-economic status on academic achievements of university students. *European Journal of Psychological Research*, 1(1).
- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y. i Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework*. [e-book] Luxembourg: Publication Office of the European Union. Dostupno na [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://eige.europa.eu/resources/lfna27939enn.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://eige.europa.eu/resources/lfna27939enn.pdf) [Pristupljeno 28. avgusta 2021.]
- Brečko, B. i Ferrari, A. (2016). *The Digital Competence Framework for Consumers*. [online]. Luxembourg: Joint Research Centre Science for Policy Report. Dostupno na <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103155/lfna28133den.pdf> [Pristupljeno 12. marta 2022.]
- Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., i Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*. [online]. Luxembourg: Publication Office of the European Union. Dostupno na [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://eige.europa.eu/resources/lfna27939enn.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfndmkaj/https://eige.europa.eu/resources/lfna27939enn.pdf) . [Pristupljeno 10. marta 2022.]

- Bećirović, S. (2017). The Relationship between Gender, Motivation and Achievement in Learning English as a Foreign Language. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), str. 210-220.
- Bidmon, S., i Terlutter, R. (2015). Gender differences in searching for health information on the internet and the virtual patient-physician relationship in Germany: exploratory results on how men and women differ and why. *Journal of medical Internet research*, 17(6), e156.
- Boulianne, S., i Theocharis, Y. (2020). Young people, digital media, and engagement: A meta-analysis of research. *Social science computer review*, 38(2), str.111-127.
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., i García-Peñalvo, F. J. (2021). The digital competence of pre-service educators: The influence of personal variables. *Sustainability*, 13(4), 2318.
- Cai, J., Morris, A., Hohensee, C., Hwang, S., Robison, V., i Hiebert, J. (2017). Making classroom implementation an integral part of research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 48(4), str. 342-347.
- Carretero, S., Vuorikari, R. i Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*, [e-book] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Dostupno na https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_%28online%29.pdf [Pristupljeno 18. avgusta 2022.]
- Chiu, J., Economos, J., Markson, C., Raicovi, V., Howell, C., Morote, E. S., i Inserra, A. (2016). Which matters most? Perceptions of family income or parental education on academic achievement. *New York Journal of Student Affairs*, 16(2), 3.
- Chudy-Laskowska, K., Czyzewska M., Jezierska, K., i Piecuch, T. (2021). Entrepreneurial competencies in research based on EntreComp among student youth in Poland. *European Research Studies Journal*, 24(3), str. 509-522.
- Coşkunserçe, O., i Aydoğdu, Ş. (2022). Investigating the digital skills of undergraduate students in terms of various variables. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 5(4), str. 1219-1237.
- Davidson, E. i Vaast, E. (2010). Digital entrepreneurship and its sociomaterial enactment. U: 43 *Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawai: IEEE, str. 1-10.

- Deursen, A. V., i Van Dijk, J. A. (2010). Measuring internet skills. *International journal of human-computer interaction*, 26(10), str. 891-916.
- Domazet, I., Hanić, H. i Simeunović, I. (2013). Istraživanje tržišta-faktor uspešnog strategijskog marketinga finansijskih organizacija. *Marketing*, 44(4), str. 310-320.
- Deloitte (2017) *What key competencies are needed in the digital age* [online]. Dostupno na <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/innovation/ch-en-innovation-automation-competencies.pdf> [Pristupljeno 26. avgusta 2021.]
- Duan, W., Guan, Y., i Bu, H. (2018). The effect of parental involvement and socioeconomic status on junior school students' academic achievement and school behavior in China. *Frontiers in psychology*, 9, 952.
- Dwyer, R. E., Hodson, R., i McCloud, L. (2013). Gender, debt, and dropping out of college. *Gender & Society*, 27(1), str. 30-55.
- Early, E., Miller, S., Dunne, L., i Moriarty, J. (2022). The influence of socio-demographics and school factors on GCSE attainment: results from the first record linkage data in Northern Ireland. *Oxford Review of Education*, 49(2), str. 171-189.
- Egerová, D., Ubrežiova, I., Nowinski, W. i Czegledi, C. (2016). *Entrepreneurship education: Opportunities and challenges for universities in Visegrad countries*. Plzeň: Nava
- Elfers, A. M., Plecki, M. L., McGowan, M., Kido, R. S., & Schulze-Oechtering, M. (2006). Examining teacher retention and mobility in small and rural districts in Washington State. *Seattle: University of Washington College of Education*.
- Evropska Unija (2006) *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning* [online]. Dostupno na <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF> [Pristupljeno 26. avgusta 2021.]
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), str. 93-106.
- Evropska Komisija (2019). *Key competences for lifelong learning* [online]. Luxembourg: Publications Office. Dostupno na <https://op.europa.eu/en/publication-detail/->

- [/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en](#) [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]
- Evropska Unija (2003). *Decision No 2318/2003/EC of the European Parliament and of the Council, of 5 December 2003 adopting a multiannual programme (2004 to 2006) for the effective integration of information and communication technologies (ICT) in education and training systems in Europe (eLearning Programme)*. [online]. Luxembourg: Official Journal of the European Union. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003D2318&from=EN> [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]
- Evropska Komisija (2022). *Digital skills indicator 2.0*. [online]. Luxembourg: European Commission. Dostupno na <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/inspiration/resources/digital-skills-indicator-20-measuring-digital-skills-across-eu> [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]
- Evropska Komisija (2020). *The Entrepreneurship 2020 Action Plan – Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs*. [online]. Luxembourg: European Commission. Dostupno na https://ec.europa.eu/growth/smes/promoting-entrepreneurship/action-plan_en [Pristupljeno 25. oktobra 2020.]
- Evropska Komisija (n.d). *Europe's Digital Decade: digital targets for 2030*. [online]. Luxembourg: European Commission. Dostupno na https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en [Pristupljeno 12. aprila 2023.]
- Exley, C. L., i Kessler, J. B. (2022). The gender gap in self-promotion. *The Quarterly Journal of Economics*, 137(3), str. 1345-1381.
- Explico (2022). *Role of mother in education*. [online]. Singapore: Explico Pte Ltd. Dostupno na <https://www.explico.sg/blog/role-of-mother-in-education/> [Pristupljeno 06. aprila 2023.]
- Farooq, M. S., Chaudhry, A. H., Shafiq, M., i Berhanu, G. (2011). Factors affecting students' quality of academic performance: A case of secondary school level. *Journal of quality and technology management*, 7(2), str. 1-14.
- Farsi, J. et al. (2017). *Institutional factors affecting academic entrepreneurship: The case of university of Tehran*. *Economic Analysis*, 47(1-2), str. 139-159.

- Ferreras-Garcia, R., Hernández-Lara, A. B., i Serradell-López, E. (2021). Gender and learning results: a study on their relationship in entrepreneurship education and business plans. *C*, 46(11), str. 2355-2370.
- Ferrari A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. [e-book]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Dostupno na <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf> [Pristupljeno 28. avgusta 2021.]
- Freeman, R. B., & Viarengo, M. (2014). School and family effects on educational outcomes across countries. *Economic Policy*, 29(79), 395-446.
- Napal Fraile, M., Peñalva-Vélez, A., i Mendióroz Lacambra, A. M. (2018). Development of digital competence in secondary education teachers' training. *Education Sciences*, 8(3), 104.
- García-Vandewalle García, J. M., García-Carmona, M., Trujillo Torres, J. M., i Moya Fernández, P. (2023). Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu) in teacher trainees: the context of Melilla, Spain. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(2), str. 585-612.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub
- Geraniou, E. i Jankvist Thomas U. (2019). Towards a definition of mathematical digital competency. *Educational Studies in Mathematics*. Vol. 102, str. 29-45
- Grande-de-Prado, M., Cañón, R., García-Martín, S., i Cantón, I. (2020). Digital competence and gender: Teachers in training. A case study. *Future internet*, 12(11), str. 204.
- Grolnick, W. S., Ryan, R. M., i Deci, E. L. (1991). The inner resources for school achievement: Motivational mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology*, 83, str. 508-517.
- Guthrie, C. (2014). The digital factory: a hands-on learning project digital entrepreneurship. *Journal of Entrepreneurship Education*, 17(1), str. 115-133.
- Guerrero, A. J. M., Mora, M. A. F., i Fernández, A. L. G. (2019). Information and teaching digital literacy: Influence of the training branch. *JETT*, 10(1), str.140-151

- Habibija-Ražanica, A., i Mekic, E. (2021). Digital Literacy, Education and Employment Status: Evidence from Bosnia and Herzegovina. *Open Journal for Sociological Studies*, 5(2).
- Hahn, S., Kim, T. H., i Seo, B. (2014). Effects of public and private schools on academic achievement. *Seoul Journal of Economics*, 27, str. 137-147.
- Hair, N., Wetsch, L. R., Hull, C. E., Perotti, V. i Hung, Y.-T.C. (2012). Market orientation in digital entrepreneurship: advantages and challenges in a web 2.0 networked world. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 9(9), 1250045
- Halder, S., Ray, A. i Chakrabarty, P., K. (2010). Gender differences in information seeking behavior in three universities in West Bengal, India. *The International Information Library Review*, 42 (4) str. 242–251.
- Hanić, H. (2008.) *Proces istraživanja tržišta*. Beograd: Beogradska bankarska akademija
- Hargittai, E., i Shafer, S. (2006). Differences in actual and perceived online skills: The role of gender. *Social science quarterly*, 87(2), str. 432-448.
- Hatlevik, I. K., i Hatlevik, O. E. (2018). Examining the relationship between teachers' ICT self-efficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use of ICT in teaching practice. *Frontiers in psychology*, 9, str. 935.
- Hayek, J., Schneider, F., Lahoud, N., Tueni, M. i Vries de H. (2022). Authoritative parenting stimulates academic achievement, also partly via self-efficacy and intention towards getting good grades. *Plos one*, 17(3)
- Heeralal, P. J. H. (2014). Preparing pre-service teachers to teach in rural schools. *Mediterranean Journal of social sciences*, 5(20), 1795.
- Helsper, E., Kalmus, V., Hasebrink, U., Sagvari, B., & De Haan, J. (2013). Country classification: Opportunities, risks, harm and parental mediation.
- Hernandez, R. M. R. (2017). Freshmen students' self-esteem and adjustment to college in higher education institutions in Calapan City, Philippines. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 5(3), str. 49-56.
- Hill, N. E. (2015). Including fathers in the picture: A meta-analysis of parental involvement and students' academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 919.

- Hofmann, S., i Ogonek, N. (2018). Different but still the same? How public and private sector organisations deal with new digital competences. *Electronic Journal of e-Government*, 16(2), str. 127-135.
- Hull, C. E., Hung, Y.-T.C., Hair, N., Perotti, V. i DeMartino, R. (2007). Taking advantage of digital opportunities: a typology of digital entrepreneurship. *International Journal of Networking and Virtual Organizations*, 4(3), str. 290-303.
- Idris, M., Hussain, S., i Ahmad, N. (2020). Relationship between parents' education and their children's academic achievement. *Journal of Arts & Social Sciences*, 7(2), str. 82-92.
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., i Lakkala, M. (2011). *What is digital competence?* [online]. Brussels: European Schoolnet. Dostupno na https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/154423/Ilom_ki_etal_2011_What_is_digital_competence.pdf [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]
- Ivanović, Đ. i Simović, V. (2020). DigComp- Metodološki okvir za merenje digitalnih kompetencija. *Trendovi u poslovanju*, 8(1), str.83-92.
- Ivanović, Đ. i Simović, V. (2021). *An overview of the research based on digital competencies*. U: Dedić, V. i Ilić, M., Trends in the development and application of information systems. Beograd: University Union-Nikola Tesla, Fakultet informacionih tehnologija i inženjerstva i Fakultet za poslovne studije i pravo, str. 273-290.
- Ivanović, Đ. i Antonijević, M. (2023). The impact of socio-demographic characteristics on students' perception of identification of opportunities: a case study from Kuwait and Serbia. *Proceedings*, 85(1), str. 5.
- Jaidka, H., Sharma, N., i Singh, R. (2020, Maj). Evolution of iot to iiot: Applications & challenges. In *Proceedings of the international conference on innovative computing & communications (ICICC)*.
- Jami, Y. i Gökdeniz, I. (2020). The role of universities in the development of entrepreneurship. *Przedsiębiorczość-Edukacja*, 16(1), str. 85-94.
- Janssen, J. i Stoyanov, S. (2012). *Online Consultation on Experts' Views on Digital Competence*. [online]. Luxembourg: Joint Research Centre. Dostupno na <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC73694.pdf> [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]

- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez Mayoral, A., i Morales, J. (2020). Digital competence of future secondary school teachers: Differences according to gender, age, and branch of knowledge. *Sustainability*, 12(22), str. 9473.
- Joensuu-Salo, S., Viljamaa, A., i Varamäki, E. (2022). Testing the EntreComp framework and its relation to start-up behaviour in seven European countries. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 29(6), str. 920-939.
- Jovinius, J. (2015). *An investigation of the effect of geographical location of schools to the students' academic performance: A case of public secondary schools in Muleba District* (Doktorska disertacija, The Open University Of Tanzania).
- Kadrić, S. i Fetić, M. (2019). Stepen uključenosti očeva u vaspitno-obrazovnom procesu dece. *Univerzitetska misao-časopis za nauku, kulturu i umjetnost*, 18, str. 88-100.
- Kakkonen, M. L. (2011). Students' Perceptions of Their Business Competences and Entrepreneurial Intention. *Management (18544223)*, 6(3).
- Kampylis, P., Punie, Y. i Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations*. [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Dostupno na https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98209/jrc98209_r_dig_comporg_final.pdf [Pristupljeno 10. marta 2022.]
- Keiser, H. N., Sackett, P. R., Kuncel, N. R., i Brothen, T. (2016). Why women perform better in college than admission scores would predict: Exploring the roles of conscientiousness and course-taking patterns. *Journal of Applied Psychology*, 101(4), str. 569.
- Kevereski, L. (2017). (Self) evaluation of knowledge in students' population in higher education in Macedonia. *Research in Pedagogy*, 7(1), str. 69-75.
- Khan, N. A., Brohi, S. N., i Zaman, N. (2023). Ten deadly cyber security threats amid COVID-19 pandemic. *Authorea Preprints*.
- Kim, D. Y., Lehto, X. Y., i Morrison, A. M. (2007). Gender differences in online travel information search: Implications for marketing communications on the internet. *Tourism management*, 28(2), str. 423-433.
- Kim, Y. H., Kwon, H., Lee, J., i Chiu, C. Y. (2016). Why do people overestimate or underestimate their abilities? A cross-culturally valid model of cognitive and

- motivational processes in self-assessment biases. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 47(9), str. 1201-1216.
- Klidas, A. i Hanegan, K. (2022). *Data Literacy in Practice*. Birmingham: Packt Publishing Ltd. [prevod]
- Kluzer, S. i Padroni, R. (2018). *Contents of the self-assessment tool*. [online]. Luxembourg:Erasmus+Programme of the European Union. Dostupno na <https://all-digital.org/wp-content/uploads/2019/01/D5.-Contents-of-Self-Assessment-Tool.pdf> [Pristupljeno 20. aprila 2022.]
- Kollmann, T. (2006). What is e-entrepreneurship? Fundamentals of company founding in the net economy. U: *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*. Velika Britanija: Edward Elgar Publishing, str. 141-162.
- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger L. F. i Spitzer, J. (2018). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 25 (2), str. 353-375.
- Kruger, J., i Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of personality and social psychology*, 77(6), str.1121.
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education & Information Technologies*, 13(4), str. 279-290.
- Krumsvik, R. J., Jones, L. Ø., Øfstegaard, M., i Eikeland, O. J. (2016). Upper secondary school teachers' digital competence: Analysed by demographic, personal and professional characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(3), str. 143-164.
- Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Morze, N., Pavlenko, V., i Prokhorov, A. (2019). Study of Digital Competence of the Students and Teachers in Ukraine. *Information And Communication Technologies in Education, Research, And Industrial Applications*. str. 148-169
- Le Dinh, T., Vu, M. C. i Ayayi, A. (2018). Towards a living lab for promoting the digital entrepreneurship process. *International Journal of Entrepreneurship*, 22(1), str. 1-17.

- Lee, S. J., i Chae, Y. G. (2007). Children's Internet use in a family context: Influence on family relationships and parental mediation. *Cyberpsychology & behavior*, 10(5), str. 640-644.
- Litt, E. (2013). Measuring users' internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New media & society*, 15(4), str. 612-630.
- Livingstone, S., i Helsper, E. J. (2008). Parental mediation of children's internet use. *Journal of broadcasting & electronic media*, 52(4), str. 581-599.
- López Meneses, E., Sirignano, F. M., Vázquez-Cano, E. i Ramírez-Hurtado, J. M. (2020). University students' digital competence in three areas of the DigCom 2.1 model: A comparative study at three European universities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(3), str. 69-88.
- López-Núñez, M. I., Rubio-Valdehita, S., Armuña, C., i Pérez-Urria, E. (2022). EntreComp questionnaire: A self-assessment tool for entrepreneurship competencies. *Sustainability*, 14(5), str. 2983.
- Lu, J., Hao, Q., & Jing, M. (2016). Consuming, sharing, and creating content: How young students use new social media in and outside school. *Computers in Human Behavior*, 64, str. 55-64.
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., i Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most?. *Computers & Education*, 160, str. 104052.
- Ma, L. C. (1984). Employment characteristics, course satisfaction and academic performance of college students. *Psychological reports*, 54(3), str. 943-946.
- Madrazo, L., Lee, C. B., McConnell, M., i Khamisa, K. (2018). Self-assessment differences between genders in a low-stakes objective structured clinical examination (OSCE). *BMC research notes*, 11(1), str. 1-4.
- Marks, G. N. (2008). Are father's or mother's socioeconomic characteristics more important influences on student performance? Recent international evidence. *Social Indicators Research*, 85, str. 293-309.
- McCallum, E., McMullan, L., Weicht, R. i Kluzer, S. (2020). *EntreComp at work. The European Entrepreneurship Competence Framework in action in the labour market: A selection of case studies*. [online]. Luxembourg: Publications office of the

- European Union. Dostupno na <https://core.ac.uk/download/pdf/343467968.pdf> [Pristupljeno 12. Aprila 2023.]
- Melnikova, J., Jurgaityte, V., Zašcerinska, J., Aleksejeva, L., Leete, A., Koppel, H., i Olsson, A. H. (2019). Immigrants and Asylum Seekers' Digital Entrepreneurship Competence: Evaluation of the Theoretical Framework. U *Balkan Region Conference on Engineering and Business Education* (Vol. 3, No. 1, str. 390-397).
- Ministarstvo prosvete (2019). Fakulteti i visoke škole [online]. Beograd: Ministarstvo prosvete. Dostupno na <https://prosveta.gov.rs/>. [Pristupljeno 11. Novembar 2019.]
- Mitchell, K., Smith, S., i Simpson, J. (2008). Self-esteem and class standing in liberal arts undergraduate college students. Retrieved from the World Wide Web: <http://www.kon.org/urc/v7/mitchel.html>.
- Mo, Y., i Singh, K. (2008). Parents' relationships and involvement: Effects on students' school engagement and performance. *RMLE online*, 31(10), str. 1-11.
- Moreno Guerrero, A. J., Fernández Mora, M. A., i Godino Fernández, A. L. (2020). Información y alfabetización digital docente: influencia de la rama formativa. [španski]
- Morselli, D. i Gorenc, J. (2022). Using the EntreComp framework to evaluate two entrepreneurship education courses based on the Korda Method. *The International Journal of Management Education*. 20 (1), str. 100591.
- Murugan, A., i Rajoo, L. (2013). Students' perceptions of mathematics classroom environment and mathematics achievement: A study in Sipitang, Sabah, Malaysia. U: *International Conference on Social Science Research, Penang, Malaysia*.
- Nagy, S., Pelsner, A. i Vaiman, V. (2023). The improvement of Skills & Talents in the workplace. Južna Afrika: Axiom Academic Publishers
- Nelson, J.K. (2009). Impact of Parent Education on Student Success. *Online Submission*. [online]. Orem:Utah Valley University. Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED507263.pdf> [Pristupljeno 6. Aprila 2023.]
- Ngoasong, M. Z. (2018). Digital entrepreneurship in a resource-scarce context: A focus on entrepreneurial digital competencies. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(3), str. 483-500.

- Nichols, J., Melo, M. M. i Dewland, J. (2017). Unifying space and service for makers, entrepreneurs, and digital scholars. *Portal: Libraries and the Academy*, 17(2), str. 363-374.
- Owusu-Acheampong, E., & Williams, A. A. (2015). Dearth of teachers in rural basic schools: Implications on human resource development in the Amenfi West District, Ghana. *British Journal of Education*, 3(1), 32-43.
- Palomares-Ruiz, A., Cebrián, A., López-Parra, E., i García-Toledano, E. (2020). ICT integration into science education and its relationship to the digital gender gap. *Sustainability*, 12(13), str. 5286.
- Parkes, K. R. (1989). The performance and subsequent employment status of PGCE students: Academic and attitudinal predictors. *British Educational Research Journal*, 15(3), str. 231-248.
- Pašić, M., Vatreš, A., Bijelonja, I. i Pašić, M. (2023). Analysis of Development of Entrepreneurship Competences of Engineering Students Based on EntreComp Framework. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(2), str. 162-182.
- Pisa. (2013). Pisa in Focus. Dostupno na [https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/pisa%20in%20focus%20n28%20\(eng\)--FINAL.pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/pisa%20in%20focus%20n28%20(eng)--FINAL.pdf), str. 2 [Pristupljeno 20. Februar 2024.]
- Polenakovikj, L., Petrovski, D., Polenakovikj, R., Stankovska, I., Velkovski, T., i Shterjova, N. (2020). Analysis of entrepreneurial competences among primary school students in North Macedonia using EntreComp model. U: *ICERI2020 Proceedings*. Španija:IATED, str. 5487-5494.
- Prendes-Espinosa, P., Solano-Fernández, I.M. i García-Tudela, P.A. (2021). EmDigital to Promote Digital entrepreneurship: The relation with open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), str. 63.
- Pérez-Escoda, A. i González Fernández-Villavicencio, N. (2016). Digital competence in use: from DigComp 1 to DigComp 2. U *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM '16)*. New York: Association for Computing Machinery, str. 619–624.
- Radenković, S. (2014). *Softversko inženjerstvo inteligentnih edukativnih sistema*. Doktorska disertacija. Beograd:Fakultet organizacionih nauka.

- Randall, D. M., i Fernandes, M. F. (1991). The social desirability response bias in ethics research. *Journal of business ethics*, 10, str. 805-817.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K. i Punie, Y. (2008). 2.0 - The Use of Social Computing to Enhance Lifelong Learning. U: Proceedings *EADTU 2008*. Španija: IPTS - Institute for Prospective Technological Studies, str. 1-14.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Dostupno na https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcome_du_a4_final.pdf [Pristupljeno 15. marta 2022.]
- Republički zavod za statistiku (2022). Visoko obrazovanje 2021/2022. [online]. Beograd:Republički zavod za statistiku. Dostupno na <https://publikacije.stat.gov.rs/G2022/Pdf/G20226012.pdf>, str. 12. [Pristupljeno 05. Aprila 2023.]
- Republički zavod za statistiku (2022). Visoko obrazovanje 2021/2022. [online]. Beograd:Republički zavod za statistiku. Dostupno na <https://publikacije.stat.gov.rs/G2022/Pdf/G20226012.pdf>, str. 14. [Pristupljeno 05. Aprila 2023.]
- Republički zavod za statistiku (2022). Visoko obrazovanje 2021/2022. [online]. Beograd:Republički zavod za statistiku. Dostupno na <https://publikacije.stat.gov.rs/G2022/Pdf/G20226012.pdf>, str. 16. [Pristupljeno 05. Aprila 2023.]
- Richter, C., Kraus, S. i Bouncken, R. B. (2015). Virtual currencies like Bitcoin as a paradigm shift in the field of transactions. *International Business and Economics Research Journal*, 14(4), str. 575-586.
- Ruble, D. N., Greulich, F., Pomerantz, E. M., i Gochberg, B. (1993). The role of gender-related processes in the development of sex differences in self-evaluation and depression. *Journal of Affective Disorders*, 29(2-3), str. 97-128.
- Ruiz Cabezas, A., Medina Domínguez, M. D. C., Pérez Navío, E., i Medina Rivilla, A. (2020). University teachers' training: the Digital Competence. *Pixel-Bit*.

- Salley, W., i Shaw, M. (2015). Employment status, teaching load, and student performance in online community college courses. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 18(2), str. 2.
- Scherer, R., i Siddiq, F. (2015). Revisiting teachers' computer self-efficacy: A differentiated view on gender differences. *Computers in Human Behavior*, 53, str. 48-57.
- Schreiner, M., Fischer, T., i Riedl, R. (2021). Impact of content characteristics and emotion on behavioral engagement in social media: literature review and research agenda. *Electronic Commerce Research*, 21, str. 329-345.
- Sieverding, M., i Koch, S. C. (2009). (Self-) Evaluation of computer competence: How gender matters. *Computers & Education*, 52(3), str. 696-701.
- Simović, V. (2020). The factors affecting the level of digital entrepreneurial competences of university students. *Economic analysis*, 53 (2), str. 145-155.
- Simović, V. i Domazet, I. (2021). An Overview of the frameworks for measuring the digital competencies of college students: A European perspective. *Stagnancy Issues and Change Initiatives for Global Education in the Digital Age*, str. 259-282.
- Simović, V., Safi, M., Bradić-Martinović, A., Sarhan, H., Bhagat, R. i Ivanović, Dj. (2023). How competent are our students in digital entrepreneurship? *Proceedings*, 85, str. 18.
- Simović, V., Domazet, I., Bugarčić, M., Safi, M., Sarhan, H., Bhagat, R. i Bradić-Martinović, A. (2023). The association of socio-demographic characteristics of university students and the levels of their digital entrepreneurial competences. *Heliyon* (preprint). Dostupno na SSRN 4307118
- Sipilä, K. (2014). Educational use of information and communications technology: Teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), str. 225-241.
- Sirin, S. R., i Rogers-Sirin, L. (2004). Exploring school engagement of middle-class African American adolescents. *Youth and Society*, 3(3), str. 323-340
- Sussan, F. i Acs, Z. J. (2017). The digital entrepreneurial ecosystem. *Small Business Economics*, 49, str. 55-73.
- Shahbaznezhad, H., Dolan, R., & Rashidirad, M. (2021). The role of social media content format and platform in users' engagement behavior. *Journal of Interactive Marketing*, 53(1), str. 47-65.

- Statistički zavod Austrije (2023.) More than 60% of the population have basic digital skills [online] Austrija: Statistički zavod. Dostupno na <https://www.statistik.at/fileadmin/announcement/2023/10/20231012DigitaleGrundkompetenzen2021EN.pdf>, str.1. [Pristupljeno 11. Februara 2024.]
- Steyn, R., & Mynhardt, J. (2008). Factors that influence the forming of self-evaluation and self-efficacy perceptions. *South African Journal of Psychology*, 38(3), 563-573.
- Stoet, G., O'Connor, D. B., Conner, M., i Laws, K. R. (2013). Are women better than men at multi-tasking?. *BMC Psychology*, 1(1), str. 1-10.
- The Guardian (2024.) *More than half of UK undergraduates say they use AI to help with essay* [online]. Velika Britanija. Dostupno na <https://www.theguardian.com/technology/2024/feb/01/more-than-half-uk-undergraduates-ai-essays-artificial-intelligence> [Pristupljeno 6. Februara 2024.]
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S., i Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers & Education*, 122, str. 32-42.
- Tseng, H., Yi, X., i Yeh, H. T. (2019). Learning-related soft skills among online business students in higher education: Grade level and managerial role differences in self-regulation, motivation, and social skill. *Computers in Human Behavior*, 95, str. 179-186.
- Ustyuzhina, O., Mikhaylova, A., i Abdimomynova, A. (2019). Entrepreneurial competencies in higher education. *Journal of Entrepreneurship Education*, 22(1), 1-14.
- Ülger, K., i Morsünbül, Ü. (2016). The Differences in Creative Thinking: The Comparison of Male and Female Students. *Online Journal of Counseling & Education*, 5(4).
- Valcke, M., Schellens, T., Van Keer, H., i Gerarts, M. (2007). Primary school children's safe and unsafe use of the Internet at home and at school: An exploratory study. *Computers in human behavior*, 23(6), 2838-2850.
- Van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., i de Haan, J. (2019). Determinants of 21st-century digital skills: A large-scale survey among working professionals. *Computers in human behavior*, 100, str. 93-104.

- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., i de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *Sage Open*, 10(1), 2158244019900176.
- Vlada Republike Srbije (2016). *Strategija razvoja industrije informacionih tehnologija za period 2017-2020* [online]. Beograd: Vlada Republike Srbije. Dostupno na <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2016/95/1/reg> [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]
- Vodič za studiranje u Velikoj Britaniji (2023). *Top ten most popular courses for international students* [online]. Velika Britanija : Vodič za studiranje u Velikoj Britaniji. Dostupno na <https://www.thecompleteuniversityguide.co.uk/student-advice/what-to-study/top-ten-most-popular-courses-for-international-students> [Pristupljeno 12. februara 2024.]
- Vonkova, H., Papajoanu, O., Stipek, J., i Kralova, K. (2021). Identifying the accuracy of and exaggeration in self-reports of ICT knowledge among different groups of students: The use of the overclaiming technique. *Computers & Education*, 164, str. 104112.
- von Garrel, J., i Mayer, J. (2023). Artificial Intelligence in studies—use of ChatGPT and AI-based tools among students in Germany. *humanities and social sciences communications*, 10(1), str. 1-9.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. i Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. [online]. Luxembourg: Publication Office of the European Union. Dostupno na https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]
- Vuorikari, R., Kluzer, S., i Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes*. [e-book] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Dostupno na https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC128415/JRC128415_01.pdf [Pristupljeno 25. avgusta 2021.]

- Yan, Z., Panadero, E., Wang, X., & Zhan, Y. (2023). A systematic review on students' perceptions of self-assessment: usefulness and factors influencing implementation. *Educational Psychology Review*, 35(3), 81.
- Yusuf, M. A., i Adigun, J. T. (2017). The influence of school sex, location and type on students' academic performance. *International Journal of Educational Sciences*, 2(2), str. 81-85.
- Zarifa, D., Seward, B., i Milian, R. P. (2019). Location, location, location: Examining the rural-urban skills gap in Canada. *Journal of Rural Studies*, 72, str. 252-263.
- Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., i Gyasi, J. F. (2023). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 31(9), str. 5650-5664.

8. PRILOZI

8.1. SKALA ZA SAMOPROCENU

Pregledanje, pretraživanje i filtriranje informacija:

1. Mogu da pretražujem internet putem pretraživača. Znam da različiti pretraživači mogu dati različite rezultate.
2. Mogu da pretražujem internet tražeći informacije i mogu pronaći informacije na internetu. Mogu jasno izraziti svoje potrebe i mogu odabrati odgovarajuće informacije koje pronađem.
3. Mogu da koristim širok spektar strategija pretraživanja za traženje informacija i pregledanje interneta. Mogu da filtriram i pratim informacije koje dobijam prilikom pretraživanja. Znam koga da pratim u onlajn deljenju lokacija (primer mikro blogovanje (platforme za deljenje kratkog sadržaja o ličnim aktivnostima (primeri: Twitter, Facebook, Tumblr...))).

Evaluacija informacija:

1. Znam da nisu sve informacije pronađene na internetu pouzdane.
2. Mogu da poredim različite izvore informacija.
3. Posedujem kritičnost prema pronađenim informacijama i mogu da ih unakrsno proverim i da procenim njihovu validnost i verodostojnost.

Čuvanje i preuzimanje:

1. Znam kako da sačuvam fajlove i sadržaj (primer: tekstove, slike, muziku i drugo). Znam kako da se vratim ponovo na prethodno sačuvan sadržaj.
2. Mogu da sačuvam ili označavam fajlove, sadržaj i informacije i imam sopstvenu strategiju skladištenja. Mogu da preuzmem i upravljam informacijama i sadržajem koji je prethodno sačuvan.
3. Mogu da primenim različite metode i alate za organizovanje datoteka, sadržaja i

informacija. Mogu da primenim set strategija za preuzimanje sadržaja koje je neko drugo lice ili ja organizovalo ili uskladištilo.

Druga oblast *Komunikacija* se sastoji iz šest primera koji objašnjavaju šest pripadajućih podoblasti kompetencija po nivoima znanja (1. osnovni nivo, 2. srednji nivo, 3. napredni nivo).

Interakcija putem tehnologija

1. Mogu da komuniciram sa drugima koristeći osnovne opcije komunikacionih alata (mobilni telefon, chat opcije, imejl...).
2. Mogu da koristim nekoliko digitalnih alata za interakciju sa drugima koristeći naprednije funkcije komunikacionih alata (mobilni telefon, chat opcije, imejl...).
3. Koristim više varijanti alata za onlajn komunikaciju (imejlovi, chat opcije, SMS, blog...). Mogu da primenim odgovarajuće digitalne alate. Mogu da skrojim format i način komunikacije adekvatan za moju 'publiku'. Mogu da upravljam različitim tipovima komunikacije.

Deljenje informacija i sadržaja

1. Mogu da delim fajlove i sadržaj sa drugima putem jednostavnih tehnologija (slanje priloga putem imejlova, postavljanje slika na internet...).
2. Mogu da budem deo društvenih sajtova i onlajn zajednica, gde mogu da dodajem i delim znanje, sadržaj i informacije.
3. Mogu aktivno da delim informacije, sadržaj i izvore sa drugima putem onlajn zajednica, mreža i platformi za saradnju.

Uključivanje u javnu upravu putem mreža

1. Znam da tehnologija može biti korišćena za interakciju sa servisima i ja pasivno koristim neke (onlajn zajednice, gradska vlast, bolnica, banka...).
2. Mogu aktivno da koristim neke osnovne karakteristike onlajn usluga (gradska vlast, bolnica, banka, usluge eUprave...).
3. Aktivno učestvujem u onlajn prostorima. Znam kako aktivno da učestvujem na mreži i da koristim nekoliko onlajn usluga.

Saradnja putem digitalnih kanala

1. Mogu da sarađujem sa drugima koristeći tradicionalne tehnologije (imejl).

2. Mogu da kreiram i diskutujem o rezultatima u saradnji sa drugima putem jednostavnih digitalnih alata (*Microsoft 365, Asana, Slack, Microsoft Teams, Google Hangouts, Skype...*).
3. Često i samouvereno koristim nekoliko digitalnih alata i sredstava za saradnju kako bih sa drugima delila resurse, znanje i sadržaj (*Microsoft 365, Asana, Slack, Microsoft Teams, Google Hangouts, Skype...*).

Netikecija

1. Znam osnovne norme ponašanja koja mogu da se primene u toku komunikacije sa drugima putem digitalnih alata.
2. Znam principe onlajn etiketiranja i u mogućnosti sam da ih primenim u sopstvenom kontekstu.
3. Mogu da primenim različite aspekte onlajn etiketa na različitim digitalno-komunikacionim prostorima. Imam razvijene strategije da otkrijem neprikladno ponašanje.

Upravljanje digitalnim identitetom

1. Svestan sam prednosti i rizika vezanih za digitalni identitet.
2. Mogu da oblikujem svoj digitalni identitet na internetu i da vodim evidenciju o mojim digitalnim otiscima.
3. Mogu da upravljam digitalnim identitetima u skladu sa svrhom i kontekstom. Mogu da pratim informacije i podatke koje ostavljam putem onlajn interakcije. Znam kako da zaštitim svoj digitalni ugled.

Treća oblast, *Kreiranje sadržaja*, sastoji se iz četiri primera koji objašnjavaju četiri pripadajuće podoblasti kompetencije po nivoima znanja (1. osnovni nivo, 2. srednji nivo, 3. napredni nivo).

Razvijanje sadržaja

1. Mogu da kreiram jednostavan sadržaj (tekst, tabele, slike, audio...).
2. Mogu da produkujem digitalni sadržaj u različitim formatima uključujući multimediju (tekst, tabele, slike, audio...).
3. Mogu da proizvodim digitalni sadržaj u različitim formatima, na različitim platformama i u različitom okruženju. Mogu da koristim raznovrsne digitalne

alate za kreiranje originalnih multimedijских rezultata.

Integrisanje i ponovno razrađivanje

1. Mogu da napravim osnovne promene sadržaja koji su kreirali drugi.
2. Mogu da uređujem, preciziram i modifikujem sadržaj koji sam kreirao ja ili drugi.
3. Mogu da spojim postojeće stavke sadržaja za stvaranje novih.

Autorska prava i licence

1. Znam da neki sadržaj koji koristim može biti zaštićen autorskim pravima.
2. Posedujem osnovna znanja o razlikama oko autorskih prava, *copyleft* i kreativnih *commons*, i mogu da primenim neke licence na sadržaj koji kreiram.
3. Znam kako se različite vrste licenci primenjuju na informacije i izvore koje upotrebljavam i kreiram.

Programiranje

1. Mogu da izmenim neke jednostavne funkcije softvera i aplikacija (primeniti osnovna podešavanja).
2. Mogu da primenim nekoliko modifikacija softvera i aplikacije (napredna podešavanja, osnovne programske modifikacije).
3. Mogu da kombinujem programe, da izmenim, promenim ili napišem izvorni kod. Mogu da kodiram i programiram u nekoliko jezika. Razumem sistem i funkcije koje se nalaze iza programa.

Četvrta oblast, *Sigurnost*, sastoji se, kao prethodna, od četiri primera koji objašnjavaju četiri pripadajuće podoblasti kompetencije po nivoima znanja.

Zaštita uređaja

1. Mogu da koristim osnovne korake za zaštitu svojih uređaja (upotreba anti-virusa, korišćenje šifri...) .
2. Znam kako da zaštitim digitalne uređaje. Ažuriram svoje strategije bezbednosti.
3. Često ažuriram svoje strategije bezbednosti. Mogu da reagujem kada je uređaj pod pretnjom.

Zaštita ličnih podataka

1. Znam da mogu da delim samo određene tipove informacija o sebi i drugima u onlajn okruženju.
2. Mogu da zaštitim tuđu i svoju onlajn privatnost. Imam opšte razumevanje pitanja privatnosti i imam osnovno znanje o tome kako se moji podaci prikupljaju i koriste.
3. Često menjam podrazumevana podešavanja privatnosti na mrežnim uslugama radi poboljšanja moje zaštite privatnosti. Imam široko razumevanje pitanja privatnosti i znam kako se moji podaci prikupljaju i koriste.

Zaštita zdravlja

1. Znam kako da izbegnem sajber maltretiranje. Znam da tehnologija može da utiče na moje zdravlje ako se zloupotrebi.
2. Znam kako da zaštitim sebe i druge od sajber maltretiranja. Razumem da su rizici po zdravlje povezani sa upotrebom tehnologije (od ergonomske do zavisnosti od tehnologije).
3. Svestan sam pravilne upotrebe tehnologije za izbegavanje zdravstvenih problema. Znam kako da nađem dobar balans između onlajn i oflajn sveta.

Zaštita životne sredine

1. Preuzimam osnovne mere za uštedu energije.
2. Razumem pozitivne i negativne aspekte upotrebe tehnologije na životnu sredinu.
3. Imam stav baziran na osnovu informacija o uticaju tehnologije na svakodnevni život, onlajn trgovinu i životnu sredinu.

Peta oblast, *Rešavanje problema*, sastoji se, kao prethodne dve, od četiri primera koji objašnjavaju četiri pripadajuće podoblasti kompetencija po nivoima znanja (1. osnovni nivo, 2. srednji nivo, 3. napredni nivo).

Rešavanje tehničkih problema

1. Mogu da tražim ciljanu podršku i pomoć kada tehnologije ne funkcionišu ili kada koristim novi uređaj, program ili aplikaciju.
2. Mogu da rešim jednostavnije probleme koji nastanu kada tehnologije ne rade.
3. Mogu da rešim širok spektar problema koji proizilaze iz korišćenja tehnologije.

Identifikovanje potreba i tehnoloških odgovora

1. Mogu da koristim pojedine tehnologije da rešim probleme ali za ograničene zadatke. Mogu da donesem odluke pri izboru digitalnog alata za rutinsku praksu.
2. Razumem šta tehnologija može da učini i šta ne može da učini za mene. Mogu da rešim nerutinske zadatke istraživanjem tehnoloških mogućnosti. Mogu da izaberem odgovarajući alat u zavisnosti od namene. Mogu da procenim efikasnost alata.
3. Mogu da donosim odluke zasnovane na informacijama pri izboru alata, uređaja, aplikacija, softvera ili usluga za zadatak sa kojim nisam upoznat. Svestan sam novog tehnološkog razvoja događaja. Razumem kako funkcionišu i rade novi alati. Mogu kritički da procenim koji alat najbolje služi potrebnoj svrsi.

Inovativno i kreativno korišćenje tehnologije

1. Znam da tehnologije i digitalni alati mogu biti upotrebljeni u kreativne svrhe. Neke mogu i da kreiram.
2. Mogu da koristim tehnologije za kreativne rezultate. Mogu da koristim tehnologije za rešavanje problema (vizualizirati problem). Sarađujem sa drugima u kreiranju inovativnih i kreativnih rezultata, ali ne preuzimam inicijativu.
3. Mogu da rešim konceptualne probleme u korišćenju tehnologije i digitalnih alata. Mogu da doprinesem stvaranju znanja kroz tehnološka sredstva. Mogu da učestvujem u inovativnim akcijama kroz upotrebu tehnologije. Proaktivno sarađujem sa drugima u ostvarivanju kreativnih i inovativnih rezultata.

Identifikovanje praznina u digitalnim kompetencijama

1. Posedujem osnovno znanje, ali sam svestan svojih ograničenja prilikom upotrebe tehnologija.
2. Znam kako da naučim da uradim nešto novo sa tehnologijama.
3. Često nadograđujem svoje znanje digitalnih kompetencija.

8.2. UPITNIK

Izaberite oblik svojine vaše visoko-školske ustanove

Navedite sedište vaše visoko-školske ustanove

Izaberite vrstu studiranja

Izaberite nivo studiranja

Navedite oblast svog studiranja

Izaberite status svog zaposlenja

Izaberite pol

Navedite svoje godine (upišite numeričku vrednost)

Nivo obrazovanja roditelja-majka

Nivo obrazovanja roditelja-otac

Procenite kako ocenjujete na koji način tražite informacije usmerene na digitalne poslovne ideje

U nastavku ćemo navesti neke aktivnosti i svaku od njih ocenite prema sledećoj skali:

1 = Uopšte nemam veštine;

2 = Moje veštine su veoma loše;

3 = Imam neke veštine, ali nedovoljne za samostalno rukovanje;

4 = Imam dovoljno veština da radim samostalno

Nakon tih pitanja, odgovorite na pitanja znanja i sposobnosti koji sadrže samo JEDAN tačan odgovor

Odgovor *Ne znam* treba biti izabran ukoliko niste sigurni za odgovor na pitanje

1. Moja sposobnost da koristim dostupne alate i pronađem korisne informacije za identifikaciju ciljane publike za svoju digitalnu poslovnu ideju je

Uopšte nemam veštine

1 2 3 4

Imam dovoljno veština

2. Moja sposobnost da pronađem javne informacije o konkurentnim subjektima koje mogu uticati na moje poslovanje

Uopšte nemam veštine

1 2 3 4

Imam dovoljno veština

3. Pokušavate da identifikujete ciljanu publiku u B2C segmentu za svoju digitalnu poslovnu ideju. Da biste to uradili, koristite

4. U svrhu testiranja poslovne ideje i postavljanja vrednosne ponude digitalnog poslovanja koristite ...

- a) Business Model Canvas
- b) Canva
- c) Salesforce
- d) Ne znam

Procenite kako pomoću tehnologija otkrivete mogućnosti i rizike potencijalnog preduzetništva

U nastavku ćemo navesti neke aktivnosti i svaku od njih ocenite prema sledećoj skali:

1 = Uopšte nemam veštine;

2 = Moje veštine su veoma loše;

3 = Imam neke veštine, ali nedovoljne za samostalno rukovanje;

4 = Imam dovoljno veština da radim samostalno

Nakon tih pitanja, odgovorite na pitanja znanja i sposobnosti koji sadrže samo JEDAN tačan odgovor

Odgovor *Ne znam* treba biti izabran ukoliko niste sigurni za odgovor na pitanje

1. Moja sposobnost da procenim sajber (sajber) pretnje digitalnog poslovanja

Uopšte nemam veštine

1 2 3 4

Imam dovoljno veština

2. Moja sposobnost da razumem potencijal novih tehnologija (npr. Veštačke inteligencije, blokčejn-a, virtuelne stvarnosti, itd.) Iz poslovne perspektive je...

Uopšte nemam veštine

1 2 3 4

Imam dovoljno veština

3. Distribuirano uskraćivanje usluge je vrsta kriminalne aktivnosti povezane sa ...

a) Krađom podataka kreditne kartice

b) Upotrebom krypto virusa za zaključavanje podataka ciljanog korisnika

c) Upotrebom višestrukog sistema za poplavlivanje protočnog opsega (flood the bandwidth) ili ciljanog resursnog sistema

d) Socijalnim inženjeringom

4. Imenujte tehnologiju (VR, veštačka inteligencija...) u nastajanju i ukratko objasnite kako se ona može koristiti kao osnova za digitalno poslovanje

Procenite kako birate najadekvatniji alat koji će odgovoriti na pronađene onlajn mogućnosti

U nastavku ćemo navesti neke aktivnosti i svaku od njih ocenite prema sledećoj skali:

1 = Uopšte nemam veštine;

2 = Moje veštine su veoma loše;

3 = Imam neke veštine, ali nedovoljne za samostalno rukovanje;

4 = Imam dovoljno veština da radim samostalno

Nakon tih pitanja, odgovorite na pitanja znanja i sposobnosti koji sadrže samo JEDAN tačan odgovor

Odgovor *Ne znam* treba biti izabran ukoliko niste sigurni za odgovor na pitanje

1. Moja sposobnost generisanja sadržaja koji će biti privlačan digitalnim korisnicima

Uopšte nemam veštine

1 2 3 4

Imam dovoljno veština

2. Moja sposobnost da izaberem odgovarajući digitalni alat za određenu radnju usmerenu prema mojim digitalnim korisnicima

Uopšte nemam veštine

1 2 3 4

Imam dovoljno veština

3. Rezultati istraživanja pokazuju da katalogi proizvoda sa cenama moraju biti na web stranici kako bi se ostvario veći profit i stekli novi kupci. Da biste napravili privlačan katalog, koristili biste ...

a) Adobe Premiere

b) Canva

c) Google Ads

d) Ne znam

4. Želite da obavestite putem e-pošte sve svoje verne kupce o pretprodaji nekih proizvoda/usluga vašeg digitalnog poslovanja. Koje biste sredstvo koristili?

a) SurveyMonkey

b) Facebook Ads

c) MailChimp

d) Ne znam

Procenite svoju sposobnost kreativnog načina navođenja ideja i mogućnosti

U nastavku ćemo navesti neke aktivnosti i svaku od njih ocenite prema sledećoj skali:

1 = Uopšte nemam veštine;

2 = Moje veštine su veoma loše;

3 = Imam neke veštine, ali nedovoljne za samostalno rukovanje;

4 = Imam dovoljno veština da radim samostalno

Nakon tih pitanja, odgovorite na pitanja znanja i sposobnosti koji sadrže samo JEDAN tačan odgovor

Odgovor *Ne znam* treba biti izabran ukoliko niste sigurni za odgovor na pitanje

1. Moja sposobnost da navedem digitalne poslovne ideje i mogućnosti

Uopšte nemam veštine 1 2 3 4 Imam dovoljno veština

2. Moja sposobnost da prepoznam ključne karakteristike svog digitalnog proizvoda ili usluge

Uopšte nemam veštine 1 2 3 4 Imam dovoljno veština

3. Tokovi prihoda, struktura troškova i ključne aktivnosti deo su alata koji se koristi u svrhu preciziranja digitalnih poslovnih ideja. Ovaj alat je ...

a) Business Model Canvas

b) Revenue Model Canvas

c) Streams Canvas

d) Ne znam

4. Da se od vas traži da navedete MVP (most valuable product- najvredniji proizvod) svojih digitalnih proizvoda ili usluga, učinili biste nešto od sledećeg ...

a) Naveli biste najprodavaniji kanal za proizvod ili uslugu

b) Naveli biste proizvod koji u najvećoj meri utiče na prodaju i profit firme i njegovu osnovnu funkcionalnost

c) Naveli biste ciljno tržište na kojem bi vi i vaš tim prvo lansirao proizvod ili uslugu

d) Ne znam

Procenite svoju sposobnost istraživanja stvarnih mogućnosti razvoja i implementacije ideja u neposrednom budućem timu

U nastavku ćemo navesti neke aktivnosti i svaku od njih ocenite prema sledećoj skali:

1 = Uopšte nemam veštine;

2 = Moje veštine su veoma loše;

3 = Imam neke veštine, ali nedovoljne za samostalno rukovanje;

4 = Imam dovoljno veština da radim samostalno

Nakon tih pitanja, odgovorite na pitanja znanja i sposobnosti koji sadrže samo JEDAN tačan odgovor

Odgovor *Ne znam* treba biti izabran ukoliko niste sigurni za odgovor na pitanje

1. Moja sposobnost da procenim potreban budžet za svoj digitalni poslovni projekat

Uopšte nemam veštine 1 2 3 4 Imam dovoljno veština

2. Moja sposobnost procene potencijalnog ciljanog tržišta

Uopšte nemam veštine 1 2 3 4 Imam dovoljno veština

3. Trebali biste navesti budžet za pokretanje vašeg novog digitalnog proizvoda ili usluge. Objasnite kako biste to učinili.

Ukoliko ne znate odgovor na ovo pitanje stavite N/A

4. Trebali biste da identifikujete profitabilnost svojih kupaca u portfoliju kupaca Vaše kompanije. Koju tehniku biste koristili?

- a) Machine Learning
- b) Customer Lifetime Value
- c) A/B test
- d) Ne znam

8.3. MANJE POZNATI IZRAZI I SKRAĆENICE

Asana (engl.) – besplatan program za upravljanje projektima (zadacima i poslovima među grupom ljudi)

Blokčejn - Blokčejn (engl.) – sistem u kome se evidencija transakcija izraženih u kriptovalutama održava na nekoliko računara koji su povezani u peer-to-peer mrežu (u kojima svaki računar može da deluje kao server za druge, omogućavajući zajednički pristup datotekama i periferijama bez potrebe za centralnim serverom)

Copyleft (engl.) – praksa korišćenja zakona o autorskom pravu da bi se uklonila ograničenja kopiranja i dalje distribucije dela drugim osobama, kao i da se iste sačuvaju i u modifikovanim verzijama (Wikipedia, n-d)

Commons (engl.) – zajedničke stvari; opšti termin za zajedničke resurse u kojima svaka strana ima jednak interes

Celoživotno učenje – kontinuirano traženje znanja iz ličnih i profesionalnih razloga

Cloud (engl.) – skladištenje; pristup podacima i programima preko interneta umesto na hard disku računara

Desk istraživanje - Desk research (engl.) - tip istraživanja baziran na publikovanim izveštajima i drugim dokumentima koji su dostupni javnosti (QuestionPro, n-d)

Deskriptori – objašnjenja iskazana rečju ili skupinom reči

Donesi svoj uređaj - Bring your own device (engl.) - Dozvola da studenti koriste svoje uređaje u svrhe učenja tokom njihovog boravka u obrazovnoj instituciji

Ekstrapolacija – matematički izraz; određivanje nepoznatih veličina izvan jednog intervala na temelju poznatih vrednosti u tom intervalu i poznate funkcionalne zavisnosti s pretpostavkom da funkcionalna zavisnost u poznatom području vredi i u nepoznatom (Wikipedia, n-d)

Ekvidisperzija – osnovno svojstvo Poasonove regresije;

E-reputacija – onlajn reputacija; reputacija kompanije, osobe, proizvoda, usluge ili bilo kog drugog elementa na internetu i digitalnim platformama

Gap (engl.) - nedostatak; jaz

Hibridni rad – kombinacija rada od kuće i iz kancelarije Institucionalni faktori – karakteristike obrazovne institucije

Informalno učenje – samostalno učenje; učenje iz iskustva; suprotno formalnom i

neformalnom obrazovanju

Internet stvari - Internet of things (IoT) (engl.) – sistem međusobno povezanih računarskih uređaja (mehaničkih i digitalnih mašina, objekata, životinja ili ljudi koji imaju jedinstvene identifikatore i mogućnost prenosa podataka) (TechTarget, n-d)

Internet vrednosti - Internet of Values (IoV) (engl.) – globalna, distribuirana digitalna platforma gde novac menja ruke brzinom informacija između kolega bez potrebe za posrednicima. Protokol razmene vrednosti koji omogućava trenutni prenos sredstava u novčanoj vrednosti, efikasno kao što se prenose podaci

Javna uprava - E-uprava

Kolaboracija - saradnja

Kolmogorov-Smirnov test – neparametarski test jednakosti kontinuiranih (ili diskontinuiranih), jednodimenzionalnih distribucija verovatnoće koje se mogu koristiti za poređenje uzorka sa referentnom distribucijom verovatnoće ili za poređenje dva uzorka; test odgovara na pitanje: "Koliko je verovatno da bismo videli dva skupa ovakvih uzoraka da su izvučeni iz iste (ali i nepoznate) distribucije verovatnoće?" (Wikipedia, n-d)

Know-how (engl.) – celokupno prenošenje stručnih znanja i iskustava o tehnologiji i proizvodnom procesu određenog proizvoda (Franchising, n-d)

Kontekstualni faktori – karakteristike jedinstvene za određenu grupu, zajednicu, društvo ili pojedinca (IGI Global, n-d)

Kruskal-Wallis test (KW test) – neparametarski test koji se koristi kao generalizovani oblik MW testa; koristi se za testiranje nu,te hipoteze koja kaže da je k broj uzoraka izvučen iz iste populacije ili identične populacije sa istom ili identičnom medijanom (Statistic Solutions, n-d)

Mann-Whitney U test (MW test) – neparametarski test koji se koristi se za poređenje dve srednje vrednosti uzorka koje potiču iz iste populacije i koristi se za testiranje jednakosti dveju srednjih vrednosti uzorka; obično se koristi kada su podaci redni ili kada nisu ispunjene pretpostavke t-testa (Statistic Solutions, n-d)

Mikro blogovanje – platforme za deljenje kratkog sadržaja o ličnim aktivnostima (Twitter, Facebook, Tumblr...)

Multi-tasking (engl.) - sposobnost obavljanja više radnji istovremeno

Nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija (DPK) - testovi znanja i sposobnosti - knowledge&ability (KA)

Onlajn - Online (engl.) – prihvaćen termin i u srpskom jeziku; dostupan na internetu; internet mreža

Oflajn - Offline (engl.) - prihvaćen termin i u srpskom jeziku; nedostupan na internetu

Otvoreno obrazovanje - Open education (engl.) - Pristup obrazovanju koji je dostupan svima bez obzira na fizičke, geografske ili ekonomske prepreke

Otvoreni obrazovni resursi - Open educational resources (engl.) - Nastavni, učenički i istraživački materijali koji se nalaze u javnom domen ili su objavljeni pod otvorenom licencom koja dozvoljava pristup, korišćenje, prilagođavanje i redistribuciju od strane drugih bez ili sa ograničenim troškovima

Participativno građanstvo - Aktivno učešće građana u društvenim, političkim i javnim procesima

Pearson Chi-Square – test koji meri kako model upoređuje sa stvarnim posmatranim podacima; podaci koji se koriste za izračunavanje ovog testa moraju biti nasumični, neobrađeni i međusobno isključivi, izvučeni iz nezavisnih varijabli i izvučeni iz dovoljno velikog uzorka (Investopedia, 2022)

Pismenost podataka – sposobnost čitanja, razumevanja, kreiranja i saopštavanja podataka kao informacije. Slično opštoj pismenosti

Poasonova regresija – u statistici, Poasonova regresija je generalizovani oblik linearnog modela regresione analize koji se koristi za modeliranje podataka o brojanju i tabela kontingencije (crosstab); Poasonova regresija pretpostavlja da promenljiva odgovora Y ima Poasonovu distribuciju i pretpostavlja da se logaritam njene očekivane vrednosti može modelovati linearnom kombinacijom nepoznatih parametara (Wikipedia, n-d)

Podoblast kompetencija – u doktorskoj disertaciji podoblast kompetencija se tiče potcelina glavne oblasti (Identifikacija mogućnosti) analiziranog okvira (EmDigital) u kojoj se integrišu određene kompetencije iskazane tvrdnjama (Kreativnost i inovativnost, Pretraga i analiza informacija i Prospekција)

Pravilnik o prihvatljivom korišćenju - Acceptable Usage Policy (engl.) - dokument koji definiše skup pravila koja korisnici treba da poštuju

Progresivni model – model postepenog napredovanja

Sajber - Sajber (engl.) – uključuju, koriste ili se odnose na računare, posebno internet (Cambridge, n-d)

Spearman koeficijent korelacije – neparametarska mera korelacije ranga; meri snagu i

pravac povezanosti između dve rangirane varijable (QuestionPro, n-d)

Slack (engl.) – poslovna aplikacija za razmenu poruka

Stejkholder - Stakeholder (engl.) - Zainteresovane strane

Stručno usavršavanje - Continuos professional development (CPD; engl.) - održavanje, unapređivanje i proširivanje sopstvenog znanja i kompetencija, neophodnih u profesionalnom životu

Studija slučaja - Case-study (engl.) – metod rešavanja studije slučaja; pisane postavke realnih poslovnih situacija bazirane na konkretnim podacima (LinkGroup, n-d)

Testovi znanja i sposobnosti (nivo DPK) - praktična pitanja; knowledge&ability pitanja (KA)

Transverzalna kompetencija – kompetencija koja pripada u više celina

Veštačka inteligencija (AI) – sposobnost računara ili kompjuterski kontrolisanog robota, da obavlja zadatke koji se povezuju sa inteligentnim bićima; AI se odnosi na simulaciju ljudske inteligencije putem programiranih mašina (Startech, 2022)

Vokabular – fond reči

Biografija autora

Kandidat Đina Ivanović rođena je 21. januara 1994. godine. U Beogradu je završila osnovnu školu i srednju, Prvu ekonomsku školu. Osnovne studije završila je kao Đak generacije, 2016. godine na Beogradskoj bankarskoj akademiji, Univerziteta Union. Nakon završetka osnovnih, upisala je master studije na istom fakultetu. Master tezu odbranila je u septembru 2018. godine sa prosečnom ocenom 10. Školske 2018/19 postaje kandidat doktorskih studija na matičnom fakultetu na odseku Finansije. Đina Ivanović položila je sve ispite propisane planom i programom doktorskih studija i finalizovala doktorsku disertaciju na temu "Istraživanje faktora koji determinišu nivo digitalnih preduzetničkih kompetencija studenata u Republici Srbiji" pod mentorstvom dr Sonje Radenković.

U oktobru 2018. godine se zapošljava na Institutu ekonomskih nauka, gde je stekla zvanje Istraživač pripravnik. Od marta 2021. radi na istom Institutu, sa višim zvanjem - Istraživač saradnik. Objavila je više od 25 naučnih radova iz oblasti digitalne ekonomije.

Dobitnik je stipendije Swedish Institute Academy for Young Professionals (SAYP) Western Balkans, ORCA Akademije i mnogih drugih.

Posедуje aktivno znanje engleskog i osnovno znanje nemačkog jezika.

Odabrani objavljeni radovi

1. Ivanović, Đ. (2023). Factors that influence the level of digital entrepreneurial competences of the students in the Republic of Serbia. U: *FEB Zagreb 14th International Odyssey Conference on Economics and Business*, str. 17.
2. Ivanović, Đ., i Antonijević, M. (2023). The Impact of Socio-Demographic Characteristics on Students' Perception of Identification of Opportunities: A Case Study from Kuwait and Serbia. In *Proceedings* (Vol. 85, No. 1, p. 5). MDPI.
3. Antonijević, M., Ljumović, I., i Ivanović, Đ. (2022). Is there a Gender Gap in Financial Inclusion Worldwide? *Journal of Women's Entrepreneurship and Education*, (1-2), str. 79-96.
4. Ivanović, Đ. i Antonijević, M. (2022) Performanse digitalnih kompetencija žena preduzetnica u Republici Srbiji. *Megatrend revija: međunarodni časopis za primenjenu ekonomiju*, 19 (1). str. 163-176. ISSN 1820-3159
5. Simović, V., Domazet, I., Bhagat, R., Sarhan, H., i Ivanović, Đ. (2022). Identification of opportunities as the component of digital entrepreneurial competences of university students: a pilot study in Kuwait and Serbia. In *Proceedings of the 6th International Conference on E-Commerce, E-Business and E-Government* (pp. 85-90).
6. Antonijević, M., Ivanović, Đ., i Simović, V. (2021). Adoption of mobile banking in the Republic of Serbia. U Ljumović, I., Stancheva-Gigov, I. (Eds.), *New Models, Structures and Markets in Finance, Innovation and Technology* (str. 76-95). Skopje: Institute of Economics - Ss. Cyril & Methodius University.

7. Ivanović, Đ., Simović, V., Domazet, I., i Antonijević, M. (2021). Average matching levels for two DigComp competence areas of the female entrepreneurs in Serbia. *Journal of Women's Entrepreneurship and Education*, (3-4), 42-60.
8. Ivanović, Đ., i Antonijević, M. (2020). The Role of Online Shopping in the Republic of Serbia During Covid-19. *Economic Analysis*, 53(1), str. 28-41.
9. Ivanović, Đ., i Simović, V. (2020). DigComp: Methodological Frame for measuring digital competencies. *Trendovi u poslovanju*, 8(1), 83-92.
10. Ivanović, Đ., i Simović, V. (2020). An Overview of the research based on digital competences. *Monograph: Trends in the Development and application of Information Systems. Serbia*, 273-289.

Projekti

- Digitalne preduzetničke kompetencije Onlajn alat procene, Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences, 2022-2023.
- Digitalne preduzetničke kompetencije studenata u Kuvajtu i Srbiji, finansiran od strane Australian College of Kuwait, 2021/2022.
- „Black Swan in the World Economy 2020“, Interni projekat, Institut ekonomskih nauka, Beograd, 2020. godine.
- COST Action CA19130 - Fintech and Artificial Intelligence in Finance - Towards a transparent financial industry 2020/2024

Izjava o autorstvu doktorske disertacije

Ime i prezime autora Đina Ivanović

Broj indeksa 02-D/2018

IZJAVLJUJEM

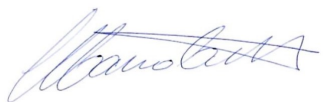
da je doktorska disertacija pod naslovom

ISTRAŽIVANJE FAKTORA KOJI DETERMINIŠU NIVO DIGITALNIH PREDUZETNIČKIH KOMPETENCIJA STUDENATA U REPUBLICI SRBIJI

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za sticanje druge diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati istraživanja ispravno i akademski korektno navedeni,
- da nisam tokom istraživanja i pisanja doktorske disertacije kršila tuđa autorska prava i koristila intelektualnu svojinu drugih lica kao svoju bez odobrenja

U Beogradu,

Potpis doktoranda



Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predala za objavljivanje na portalu Digitalnog repozitorijuma Univerziteta "Union" u Beogradu.

Potpis doktoranda

