



UNIVERZITET U NOVOM SADU



FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA

# MODEL PRIHVATANJA TEHNOLOGIJE I PRIMENA NA KOMUNIKACIONE PLATFORME

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentorka:

prof. dr Danijela Lalić

Kandidatkinja:

Dunja Bošković

Novi Sad, 2021. godine

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА<sup>1</sup>

Врста рада:	Докторска дисертација
Име и презиме аутора:	Дуња Бошковић
Ментор (титула, име, презиме, звање, институција)	др Данијела Лалић, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад
Наслов рада:	Модел прихватања технологије и примена на комуникационе платформе
Језик публикације (писмо):	Српски (латиница)
Физички опис рада:	Унети број: Страница 176 Поглавља 8 Референци 246 Табела 59 Слика 7 Графикона 0 Прилога 1
Научна област:	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
Ужа научна област (научна дисциплина):	Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Кључне речи / предметна одредница:	Модел прихватања технологије, ТАМ, учење на даљину, комуникационе платформе, видео-конференције, ИСОТАМ модел
Резиме на језику рада:	Сврха дисертације је разумевање фактора који утичу на прихватање комуникационих платформи за учење на даљину и конструисање проширеног модела прихватања комуникационих платформи за учење на даљину. Добијени модел садржи индивидуалне и друштвене факторе и може да предвиди понашање корисника комуникационих платформи.
Датум прихватања теме од стране надлежног већа:	27. 5. 2021.
Датум одбране: (Попуњава одговарајућа служба)	
Чланови комисије: (титула, име, презиме, звање, институција)	Председник: др Зорица Узелац, редовни професор, ФТН Члан: др Лепосава Грубић-Нешић, редовни професор, ФТН Члан: др Данијела Грачанин, ванредни професор, ФТН Члан: др Ивана Ковачевић, ванредни професор, ФОН Члан, ментор: др Данијела Лалић, редовни професор, ФТН
Напомена:	

<sup>1</sup> Аутор докторске дисертације потписао је и приложио следеће Обрасце:

5б – Изјава о ауторству;

5в – Изјава о истоветности штампане и електронске верзије и о личним подацима;

5г – Изјава о коришћењу.

Ове Изјаве се чувају на факултету у штампаном и електронском облику и не корице се са тезом.

**KEY WORD DOCUMENTATION<sup>2</sup>**

Document type:	Doctoral dissertation
Author:	Dunja Bošković
Supervisor (title, first name, last name, position, institution)	dr Danijela Lalić, Full professor, Faculty of Technical Sciences, Novi Sad
Thesis title:	Technology acceptance model and application to communication platforms
Language of text (script):	Serbian language (latin script)
Physical description:	Number of: Pages 176 Chapters 8 References 246 Tables 59 Illustrations 7 Graphs 0 Appendices 1
Scientific field:	Industrial Engineering and Engineering Management
Scientific subfield (scientific discipline):	Product-Service Systems, Organization and Management
Subject, Key words:	Technology acceptance model, TAM, distance learning, communication platforms, video conferencing, ISOTAM model
Abstract in English language:	The purpose of the dissertation is to understand the factors that influence the acceptance of communication platforms for distance learning and to construct an extended model of acceptance of communication platforms for distance learning. The obtained model contains individual and social factors and can predict the behavior of users of communication platforms.
Accepted on Scientific Board on:	27. 5. 2021.
Defended: (Filled by the faculty service)	
Thesis Defend Board: (title, first name, last name, position, institution)	President: Prof. dr Zorica Uzelac, FTS Member: Prof. dr Leposava Grubić-Nešić, FTS Member: Assoc. Prof. dr Danijela Gračanin, FTS Member: Assoc. Prof. dr Ivana Kovačević, FOS Member, menthor: Prof. dr Danijela Lalić, FTS
Note:	

<sup>2</sup> The author of doctoral dissertation has signed the following Statements:

56 – Statement on the authority,

5B – Statement that the printed and e-version of doctoral dissertation are identical and about personal data,

5r – Statement on copyright licenses.

The paper and e-versions of Statements are held at the faculty and are not included into the printed thesis.

# Zahvalnost

---

*„Pitaš se: šta je suština?*

*Biti moguć u nemogućem.*

*Pitaš se: šta je cilj?*

*Tvoja spremnost da kreneš.*

*Pitaš se: gde je kraj?*

*Na kraju tvoga pitanja.*

*Kad uobličis misao,*

*uobličićes beskonačno.“*

— *Miroslav Antić*

Pronalaženje suštine je uvek cilj. Pisanje doktorske disertacije mi je pomoglo da uobličim neke misli, a beskonačnost će sačekati da ispišem još stranica.

Iskreno zahvaljujem mojoj mentorki i prijateljici prof. dr Danijeli Lalić za svu pomoć, vođenje i ohrabrenje tokom mog dokorskog putovanja. Moja mentorka je razlog zašto sam se zainteresovala za oblast komunikacija i poželela da nastavim akademske studije na Fakultetu tehničkih nauka i na tome ću joj biti večno zahvalna. Zahvaljujem se i doc. dr Jelena Spajić, mojoj kolegici, neformalnoj ko-mentorki i prijateljici. Zahvalna sam na svakoj reči ohrabrenja, podsticaju i prijateljstvu. Bila je moj uzor i kao kolega i kao prijatelj. Zahvalna sam i uskoro dr Bojani Milić, kolegici i saborcu jer mi je umnogome olakšala i ulepšala ovaj put. Zahvalna sam i prof. dr Danijeli Gračanin, jer mi je u svakom trenutku bila oslonac i nesebično davala vredne savete. Imala sam veliku sreću da sam na svom razvojnom putu pored sebe imala takvu kolegicu i čoveka. Takođe sam zahvalna i prodekanu za nauku i međunarodnu saradnju prof. dr Darku Stefanoviću, čiji komentari su me izazvali da budem bolji istraživač. Svaki komentar i sugestija su značajno dodali

vrednost disertaciji. Zahvalna sam i prof. dr Milanu Deliću koji me je podstakao da odgovorim na „teška“ pitanja koja suštinski grade istraživača.

Hvala neverovatnim ženama koje su mi bile mentorke na dosadašnjem putu: dr Dragana Đermanović, Jelena Mladenović i Svetlana Horvat. Bila je iskrena privilegija učiti i rasti sa njima.

Posebno sam zahvalna svojim prijateljima. Hvala vam što ste uz mene svih ovih godina. Lako je nama kad imamo nas.

Konačno, zahvalna sam svojoj porodici na svakoj reči ohrabrenja, podršci i žrtvi. Pre svega, mojim roditeljima Gordani i Draganu, sestri Mirni i baki Božani. Hvala vam što ste mi dali i koren i krila. Hvala roditeljima na ljubavi i bezgraničnoj posvećenosti, a sestri na tome što sam uvek imala na koga da se ugledam. Ponosna sam što ste baš vi moja porodica.

Hvala mom suprugu Veljku, koji je moj najsnažniji oslonac i najveća ljubav. Reći da ovo ne bih mogla učiniti bez moje tvrđavice je potcenjivanje.

Doktorsku disertaciju posvećujem svojoj ćerkici Kasii koja je moj pokretač, snaga i svet. Volim te više nego što možeš da zamisliš.

# Sadržaj

---

<b>Zahvalnost</b> .....	<b>i</b>
<b>Sadržaj</b> .....	<b>iii</b>
<b>Lista tabela</b> .....	<b>vi</b>
<b>Lista slika</b> .....	<b>ix</b>
<b>Rezime</b> .....	<b>x</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. Uvod</b> .....	<b>1</b>
1.1. Uvodna razmatranja .....	1
1.2. Problem i predmet istraživanja.....	2
1.3. Cilj istraživanja i hipoteze .....	3
1.4. Značaj istraživanja i naučni doprinos disertacije .....	6
1.5. Proces istraživanja.....	7
1.6. Struktura doktorske disertacije.....	8
<b>2. Teorijske podloge</b> .....	<b>10</b>
2.1. Modeli prihvatanja tehnologije .....	10
2.1.1. Pregled modela prihvatanja tehnologije .....	12
2.1.2. Poređenje modela prihvatanja tehnologije .....	30
2.1.3. TAM model.....	32
2.1.4. Primena TAM modela u obrazovnom kontekstu.....	33
2.2. Učenje na daljinu .....	34
2.2.1. Teorije učenja na daljinu .....	35
2.2.2. Definisane pojmove .....	36
2.2.3. Prednosti i nedostaci učenja na daljinu .....	39
2.2.4. Korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu .....	42
2.3. Prikaz prethodnih akademskih istraživanja u oblasti.....	47
2.3.1. Formulacija istraživačkih pitanja za sistematski pregled literature .....	48

2.3.2. Utvrđivanje studija koje će se analizirati.....	48
2.3.3. Utvrđivanje kriterijuma selekcije i evaluacije studija .....	49
2.3.4. Analiza i sinteza .....	52
2.4. <i>Konceptualni model i hipoteze</i> .....	58
2.4.1. Tradicionalni TAM model.....	58
2.4.2. Prošireni TAM model.....	61
<b>3. Metodologija istraživanja.....</b>	<b>75</b>
3.1. <i>Proces istraživanja</i> .....	75
3.2. <i>Razvoj istraživačkog instrumenta</i> .....	76
3.3. <i>Sprovođenje pilot studije</i> .....	83
3.4. <i>Uzorak</i> .....	85
3.5. <i>Prikupljanje podataka</i> .....	87
3.6. <i>Analiza podataka</i> .....	89
<b>4. Rezultati istraživanja.....</b>	<b>91</b>
4.1. <i>Deskriptivna statistika</i> .....	91
4.1.1. Socio-demografske varijable .....	91
4.1.2. Osnovna deskriptivna statistika.....	95
4.2. <i>Psihometrijske karakteristike skala primenjenih u studiji</i> .....	96
4.2.1. TAM upitnik .....	96
4.2.2. Skala subjektivne norme .....	98
4.2.3. Skala mrežnih eksternalija .....	100
4.2.4. Skala olakšavajućih uslova .....	102
4.2.5. Skala samoefikasnosti sistema za e-učenje.....	103
4.2.6. Skala računarske anksioznosti.....	105
4.2.7. Skala kvaliteta radnog života.....	106
4.2.8. Skala percipiranog zadovoljstva .....	107
4.3. <i>Matrica korelacija</i> .....	110
4.4. <i>Strukturalno modelovanje</i> .....	112
4.5. <i>Testiranje razlika među grupama</i> .....	116
4.5.1. Polne razlike.....	116
4.5.2. Starosne razlike .....	117

4.5.3. Obrazovne razlike .....	120
4.5.4. Testiranje razlika u odnosu na tip učenja na daljinu .....	123
4.5.5. Testiranje razlika u zavisnosti od uloge u procesu učenja na daljinu .....	127
4.5.6. Testiranje razlika u zavisnosti od platforme za učenje na daljinu koju ispitanici najčešće koriste.....	128
4.5.7. Testiranje razlika na setu ispitivanih varijabli u zavisnosti od toga da li su ispitanici komunikacionu tehnologiju koristili pre pandemije.....	130
<b>5. Diskusija rezultata.....</b>	<b>132</b>
5.1. Provera predloženog modela.....	132
5.2. Analiza postavljenih hipoteza .....	133
5.3. Analiza testiranih razlika među grupama .....	139
5.3.1. Starost.....	140
5.3.2. Obrazovanje.....	140
5.3.3. Tip obrazovanja.....	141
5.3.4. Uloga u procesu učenja na daljinu .....	142
5.3.5. Tip platforme .....	142
5.3.6. Period korišćenja.....	143
5.4. Ograničenja i budući pravci istraživanja.....	143
5.5. Praktične implikacije .....	144
<b>6. Zaključna razmatranja i pravci daljih istraživanja .....</b>	<b>146</b>
6.1. Zaključna razmatranja .....	146
6.2. Pravci budućih istraživanja .....	148
<b>7. Literatura.....</b>	<b>150</b>
<b>8. Prilog.....</b>	<b>169</b>
Prilog 1. Prikaz istraživačkog instrumenta .....	169



# Lista tabela

---

**Tabela 2-1** *Teorija razumne akcije*

**Tabela 2-2** *Teorija planiranog ponašanja*

**Tabela 2-3** *Teorija interpersonalnog ponašanja*

**Tabela 2-4** *Raščlanjena teorija planiranog ponašanja*

**Tabela 2-5** *Model prihvatanja tehnologije*

**Tabela 2-6** *Prošireni TAM*

**Tabela 2-7** *Igbarijin model*

**Tabela 2-8** *Društveno kognitivna teorija*

**Tabela 2-9** *Teorija difuzije inovacija*

**Tabela 2-10** *Usklađenost zadatka i tehnologije*

**Tabela 2-11** *Percipirane karakteristike inovativne teorije*

**Tabela 2-12** *Motivacioni model*

**Tabela 2-13** *DeLone/McLean model uspeha informacionih sistema*

**Tabela 2-14** *Teorija upotrebe i gratifikacije*

**Tabela 2-15** *Model korišćenja računara*

**Tabela 2-16** *Jedinstveni model prihvatanja i korišćenja tehnologije*

**Tabela 2-17** *Generalni prošireni TAM model za e-učenje*

**Tabela 2-18** *Kriterijumi za izbor studija za analizu*

**Tabela 2-19** *Analiza rezultata pregleda literature*

**Tabela 2-20** *Pregled TAM varijabli*

**Tabela 2-21** *Predložene eksterne varijable*

**Tabela 2-22** *Pregled osnovnih postavljenih hipoteza*

**Tabela 3-1** *Predloženi model sa faktorima i pripadajućim stavkama*

**Tabela 3-2** *Apsolutni i relativni faktori fita*

**Tabela 4-1** *Učestalost kategorija po starosti*

**Tabela 4-2** *Učestalost kategorija po obrazovanju*

- Tabela 4-3** *Učestalost kategorija spram tipa učenja na daljinu*
- Tabela 4-4** *Učestalost kategorija spram uloge u procesu učenja na daljinu*
- Tabela 4-5** *Učestalost kategorija spram komunikacione platforme*
- Tabela 4-6** *Učestalost kategorija spram dužine korišćenja komunikacionih platformi*
- Tabela 4-7** *Deskriptivna statistika za upitnike primenjene u studiji*
- Tabela 4-8** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za TAM model*
- Tabela 4-9** *Standardizovana faktorska zasićenja za modifikovano četvorofaktorsko rešenje - TAM*
- Tabela 4-10** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za SN*
- Tabela 4-11** *Standardizovana faktorska zasićenja za trofaktorsko rešenje (SN)*
- Tabela 4-12** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za NE*
- Tabela 4-13** *Standardizovana faktorska zasićenja za dvofaktorsko rešenje (NE)*
- Tabela 4-14** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za FC*
- Tabela 4-15** *Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (FC)*
- Tabela 4-16** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za BELLSE*
- Tabela 4-17** *Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (BELLSE)*
- Tabela 4-18** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za CA*
- Tabela 4-19** *Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (CA)*
- Tabela 4-20** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za QWL*
- Tabela 4-21** *Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (QWL)*
- Table 4-22** *Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za PS*
- Tabela 4-23** *Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (PS)*
- Tabela 4-24** *Rezime nalaza dobijenih konfirmatornom faktorskom analizom na upitnicima primenjenim u doktorskoj disertaciji*
- Tabela 4-25** *Matrica korelacija*
- Tabela 4-26** *Indikatori fita testiranih modela*
- Tabela 4-27** *Rezultati finalnog modela*
- Tabela 4-28** *Polne razlike na merama iz predloženog modela*
- Tabela 4-29** *Razlike između starosnih kategorija na varijablama iz modela*
- Tabela 4-30** *Razlike između obrazovnih kategorija na varijablama iz modela*
- Tabela 4-31** *Razlike u odnosu na tip učenja na daljinu na varijablama iz modela*

**Tabela 4-32** *Testiranje razlika u zavisnosti od uloge u procesu učenja na daljinu*

**Tabela 4-33** *Razlike na ciljnim varijablama u zavisnosti od platforme koja se koristi za učenje na daljinu*

**Tabela 4-34** *Testiranje razlika na setu ispitivanih varijabli u zavisnosti od toga da li su komunikacionu tehnologiju koristili pre pandemije*

**Tabela 5-1** *Pregled testiranih hipoteza*

# Lista slika

---

**Slika 1-1** *Proces istraživanja*

**Slika 2-1** *Pregled teorija i modela prihvatanja tehnologije*

**Slika 2-2** *Modeli e-učenja*

**Slika 2-3** *Rast broja radova na temu primene TAM modela u obrazovnom kontekstu*

**Slika 2-4** *Proces izbora radova za analizu*

**Slika 2-5** *Predloženi teorijski model*

**Slika 4-1** *Grafički prikaz rezultata finalnog modela*

# Rezime

---

Brojni istraživači su proučavali i predlagali različite teorije i modele prihvatanja tehnologije kako bi predvideli i objasnili ponašanje korisnika. U doktorskoj disertaciji je dat pregled literature u oblasti modela prihvatanja tehnologije u obrazovnom kontekstu i predstavljeni su najrelevantniji modeli prihvatanja tehnologije. Postavlja se pitanje da li se model prihvatanja tehnologije može koristiti za ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu i koji faktori su značajni za njihovo prihvatanje i korišćenje. Svrha disertacije je proširivanje znanja i razumevanje faktora koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, kao i konstruisanje proširenog modela prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. U disertaciji je korišćen kvantitativni pristup metodi ispitivanja tehnikom ankete. Uzorak čini 532 korisnika komunikacionih platformi koji su ih koristili za učenje na daljinu. Pored deskriptivne statistike i analize razlika, za analizu podataka korišćene su konfirmatorna faktorska analiza i strukturalno modelovanje. Rezultati su pokazali da su se izdvojila četiri ključna faktora koja utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu: percipirana korisnost, percipirana lakoća korišćenja, percipirano zadovoljstvo korisnika i mrežne eksternalije. Ovi faktori su značajno odredili ponašanje korisnika prilikom korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Dobijeni modifikovani model, koji je nazvan ISOTAM model, jer sadrži kako individualne tako i društvene faktore, ima moć da objasni i predvidi ponašanje korisnika komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Temeljno razumevanje modela može pomoći praktičarima da analiziraju razloge otpora prema korišćenju komunikacionih platformi za učenje na daljinu, kao i da preduzmu efikasne mere koje mogu uticati na njihovo prihvatanje i korišćenje.

**Ključne reči:** Model prihvatanja tehnologije, TAM, učenje na daljinu, komunikacione platforme, video-konferencije, ISOTAM model.

# Abstract

---

Many researchers have studied and proposed various theories and models of technology acceptance to predict and explain the user behavior. The doctoral dissertation provides an overview of the literature in the field of technology acceptance models in the educational context and presents the most relevant models of technology acceptance. The question is whether the technology acceptance model can be used to examine the acceptance of distance learning communication platforms and what factors are important for the acceptance and use of distance learning communication platforms. The purpose of the dissertation is to expand knowledge and understanding of the factors that are crucial for the acceptance of communication platforms for distance learning, as well as to construct an extended model of acceptance of communication platforms for distance learning. The dissertation used the method of survey research. The sample consists of 532 users of communication platforms who used them for distance learning. In addition to descriptive statistics and difference analysis, confirmatory factor analysis and structural modeling were used for data analysis. The results showed that four key factors influence the acceptance of distance learning communication platforms: perceived usefulness, perceived ease of use, perceived user satisfaction, and network externalities. These factors significantly determined user behavior when using distance learning communication platforms. The obtained modified model, which is called the ISOTAM model because it contains both identified and social factors, has the power to explain and predict the behavior of users of distance learning communication platforms. A thorough understanding of the model can help practitioners to analyze the reasons for resistance to the use of distance learning communication platforms, as well as to take effective measures that can influence the acceptance and use of distance learning communication platforms.

**Keywords:** Technology acceptance model, TAM, distance learning, communication platforms, video conferencing, ISOTAM model.

# 1. Uvod

---

## 1.1. Uvodna razmatranja

Informacione tehnologije (IT) imaju potencijal da transformišu sredstva za učenje i pristup informacijama na dva načina. Prvo, IT omogućavaju da se mnoge stvari urade brže i efikasnije. Drugo, IT omogućavaju realizaciju aktivnosti koje trenutno ne mogu da se urade ili realizaciju određenih procesa na načine koji se bitno razlikuju od tradicionalnih, ustaljenih načina. S obzirom da danas svi stakeholderi u poslovnim procesima, počev od korisnika, dobavljača, partnera, pa do tradicionalnih medija i konkurencije, koriste nove tehnologije i različite komunikacione platforme (Lalić et al., 2019), nameće se potreba za istraživanjem modela prihvatanja komunikacionih platformi i utvrđivanje faktora koji utiču na njihovo prihvatanje od strane korisnika. Imajući u vidu da svaka organizacija teži da postane organizacija koja uči, upotreba tehnologije u procesu učenja postaje neizbežna (Lolić et al., 2018; Marjanovic et al., 2016). Takođe, kompanije i obrazovne institucije bi trebalo da iskoriste razvoj i mogućnosti informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) i prilagode ih svojim aktivnostima i učenju na daljinu (Sabah, 2014).

Otkako je Svetska zdravstvena organizacija proglasila COVID-19 pandemijom, kompanije i obrazovne institucije su bile primorane da počnu da koriste različite sisteme i komunikacione platforme za učenje na daljinu, kao i da nadgrade nivoe efektivnosti, efikasnosti i kvaliteta, koji nisu ograničeni na tradicionalnu komunikaciju. Zemlje širom sveta su tokom pandemije uvele različita rešenja za nastavak obrazovnog procesa. Televizijske emisije, video-predavanja, onlajn učionice i brojni drugi onlajn kanali uvedeni su u više od 96 zemalja (UNESCO 2020, Nacionalne platforme i alati za učenje).

S obzirom da se u obrazovnom procesu sve više koriste nove tehnologije, kao i da je održavanje socijalne distance i dalje preporuka, nameće se potreba za istraživanjem modela prihvatanja tehnologija u funkciji učenja na daljinu, kao i utvrđivanje faktora koji

utiču na njihovo prihvatanje. U ovoj doktorskoj disertaciji fokus istraživanja je na komunikacionim platformama koje podržavaju video-pozive, kao posebne vrste IKT. Video-konferencije, koje uključuju alate kao što su *Microsoft Teams*, *Zoom* ili dr. u realnom vremenu, su bile najčešće korišćeni oblik učenja na daljinu (Aristovnik et al., 2020).

Iako postoji značajan broj studija slučaja koje istražuju platforme za učenje na daljinu (Al-Samarraie, 2019; Khalid & Hossan, 2016), još uvek ne postoje istraživanja koja su usredsređena na identifikovanje faktora koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi od strane korisnika (Lawson et al., 2010). U naučnoj literaturi nema eksplicitno predložene ili objašnjene veze između korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu i modela prihvatanja tehnologije. Samim tim, model koji je razvijen tokom ovog istraživanja do sada nije formulisan. Takođe, s obzirom na veliki rast broja korisnika komunikacionih platformi u prethodnoj godini, kao i aktuelnost teme istraživanja, ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi u učenju na daljinu dodatno dobija na značaju. U ovoj disertaciji, predlaže se prošireni model prihvatanja tehnologije i testira se njegova primena na komunikacione platforme za učenje na daljinu.

## 1.2. Problem i predmet istraživanja

Problem istraživanja je utvrđivanje mogućnosti primene modela prihvatanja tehnologije (engl. *technology acceptance model* – TAM) na komunikacione platforme za učenje na daljinu. TAM model je izabran kao osnova za izgradnju modela prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu jer predstavlja pouzdan model koji se do sada izuzetno dobro pokazao u predviđanju prihvatanja tehnologije za različite tipove korisnika i u različitom kontekstu (Yarbrough & Smith, 2007). Dodatno, ovaj model je izabran zbog jednostavnosti i mogućnosti dodavanja novih faktora koji su se pokazali značajnim za druge tehnologije.

Pored provere da li se model prihvatanja tehnologije može primeniti na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, predmet istraživanja su faktori koji su značajni za prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.



Komunikacione platforme predstavljaju alat koji omogućava pojedincima ili grupama onlajn komunikaciju u realnom vremenu uprkos fizičkoj udaljenosti. Kritični faktor koji je potrebno utvrditi pre korišćenja komunikacionih platformi u obrazovanju su stavovi korisnika o učenju na daljinu. Autori navode da korišćenje komunikacionih platformi ima pozitivan efekat na obrazovanje (Candarli & Yuksel, 2012); da unapređuje potencijal međusobne interakcije korisnika (Pattillo, 2007); i da pozitivno menja stav korisnika (Townsend, Demarie, & Hendrickson, 2001). Drugi autori navode da korišćenje ovih platformi negativno utiče na stav korisnika zbog tehničkih problema (Candarli & Yuksel, 2012) i da komunikacione platforme ne mogu da omoguće učenicima i nastavnicima efikasnu nastavu i učenje na daljinu (Knipe & Lee, 2002).

Iako su korisnici komunikacionih platformi u najvećoj meri predstavnici internet ili Z generacije (Sheppard, & Vibert, 2019), vešti u korišćenju IKT, nalazi o stavovima korisnika o korišćenju onlajn kanala za učenje na daljinu su oprečni (Candarli & Yuksel, 2012), te je važno proveriti koji faktori utiču na prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. U skladu sa navedenim predmetom i potrebama istraživanja definisana su problemska pitanja:

- *Da li se model prihvatanja tehnologije može koristiti za ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu?*
- *Koji faktori su značajni za prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu?*

U doktorskoj disertaciji su analizirani postojeći modeli prihvatanja tehnologije, a zatim je predložen prošireni model prihvatanja komunikacionih platformi, kao posebne vrste IKT. Takođe, identifikovani su i testirani faktori koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

### **1.3. Cilj istraživanja i hipoteze**

Cilj istraživanja je da se utvrdi da li se model prihvatanja tehnologije može koristiti za ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu i predloži prošireni

model koji sadrži identifikovane faktore koji su značajni za prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

Imajući u vidu široku zastupljenost platformi za učenje na daljinu, pogotovo nakon izbijanja pandemije bolesti COVID-19, cilj ovog rada je kreiranje proširenog modela prihvatanja tehnologije, specifično kreiranog za bolje razumevanje faktora koji utiču na prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi u učenju na daljinu.

Prema Babbie (2010) autor u tradicionalnom modelu nauke prethodno istražuje teorijske osnove pregledom literature iz relevantnih oblasti, a zatim razvija istraživački model i hipoteze koje testira u daljem radu. U doktorskoj disertaciji je na osnovu analize teorijskih osnova i pregleda prethodnih istraživanja, razvijen konceptualni model i formulisane su sledeće **istraživačke hipoteze**:

**H0:** *Prošireni TAM model je moguće koristiti za prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.*

U TAM modelu, i percipirana korisnost i percipirana lakoća korišćenja utiču na nameru pojedinca da koristi tehnologiju, što zauzvrat utiče na stvarno korišćenje (Davis, 1989). Stoga, hipoteze koje se odnose na faktore iz TAM modela su sledeće:

**H1:** *Percipirana lakoća korišćenja ima pozitivan uticaj na percipiranu korisnost komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H2:** *Percipirana lakoća korišćenja ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H3:** *Percipirana korisnost ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H4:** *Namera korišćenja ima pozitivan uticaj na stvarno korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

Prošireni modeli su izgrađeni dodavanjem novih varijabli ili promenom odnosa u klasičnom TAM modelu. Hipoteze koje se odnose na faktore sa kojima se proširuje tradicionalni TAM model su sledeće:

**H5:** *Olakšavajući uslovi imaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H6:** *Subjektivna norma ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H7:** *Mrežne eksternalije imaju pozitivan uticaj na percipiranu korisnost komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H8:** *Mrežne eksternalije imaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H9:** *Samoefikasnost sistema za e-učenje ima pozitivan uticaj na percipiranu lakoću korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H10:** *Samoefikasnost sistema za e-učenje ima pozitivan uticaj na percipiranu korisnost komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H11:** *Računarska anksioznost ima negativan uticaj na percipiranu lakoću korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H12:** *Kvalitet radnog života ima pozitivan uticaj na nameru korisnika da koristi komunikacionu platformu za učenje na daljinu.*

**H13:** *Percipirana lakoća korišćenja ima pozitivan uticaj na percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H14:** *Percipirana korisnost ima pozitivan uticaj na percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H15:** *Percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H16:** *Dobrovoljnost moderira uticaj subjektivne norme na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H17:** *Dobrovoljnost moderira uticaj mrežnih eksternalija na percipiranu korisnost komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

**H18:** *Dobrovoljnost moderira uticaj mrežnih eksternalija na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

#### **1.4. Značaj istraživanja i naučni doprinos disertacije**

Proces učenja i podučavanja se kontinuirano menja pod uticajem interneta i kolaborativnih alata (Radovanović et al., 2015). S obzirom na veliki potencijal IKT za unapređenje procesa učenja i podučavanja, pitanje prihvatanja ili odbijanja tehnologije za učenje na daljinu bi moglo biti od suštinskog značaja (Davis, 2011). Primena IKT za učenje na daljinu beleži kontinuirani rast tokom poslednje dve decenije. Ovaj rast je rezultat povećane konkurencije među obrazovnim institucijama u cilju privlačenja studenata i zadovoljenja njihovih obrazovnih potreba i ciljeva (Cubric et al., 2011), kao i podrške izvođenju kurseva na daljinu bez vremenskih ograničenja i geografske udaljenosti (S. Y. Park, 2009). Učenje na daljinu se smatra uspešnim ako može da zameni i reprodukuje iskustvo u učionici i uzme u obzir potrebe učenika (Sanchez-Franco, 2010). Ako učenici ne žele da koriste učenje na daljinu, njegove koristi neće biti u potpunosti iskorišćene (Tarhini et al., 2015). Pored toga, iako se internet može smatrati globalnom tehnologijom, efikasnost različitih alata i platformi je potrebno izmeriti i lokalno, jer ih korisnici najčešće koriste u lokalnom/nacionalnom kontekstu (Teo, 2011).

Zbog fenomena globalizacije sistema učenja na daljinu zasnovanog na internet konekciji, za teoretičare i praktičare je postao imperativ da razumeju prihvatanje različitih sistema i platformi za učenje na daljinu, pre svega kako bi poboljšali iskustvo korisnika (Liaw & Huang, 2011). Međutim, nedavna istraživanja su pokazala da primena sistema učenja zasnovanog na internet konekciji nije samo tehnološko rešenje, već i proces koji je pod uticajem brojnih faktora, kao što su društveni faktori (Tarhini et al., 2016; Teo, 2010), organizacioni faktori (H. Sun & Zhang, 2006) i pojedinačni faktori poput samoefikasnosti korišćenja računara (Liaw, 2008). Ovi faktori igraju važnu ulogu u načinu na koji se sistem razvija i koristi (Teo et al., 2008; Zhang et al., 2008). U navedenim radovima se ističe važnost istraživanja faktora koji utiču na prihvatanje tehnologije od strane korisnika u zemljama u razvoju i razvijenim zemljama. S obzirom da su se komunikacione platforme koje podržavaju video-pozive, najviše koristile za učenje na daljinu u poslednjih godinu

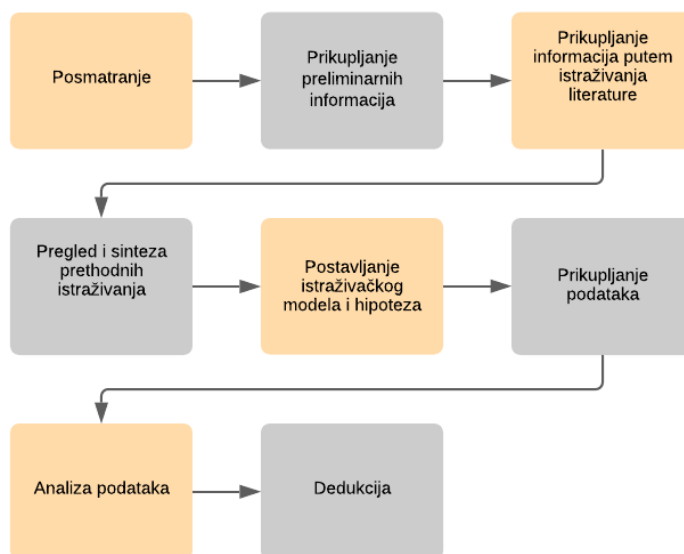
dana (Aristovnik et al., 2020), veoma je značajno proveriti koji faktori utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

## 1.5. Proces istraživanja

Ovo istraživanje je sprovedeno u skladu sa istraživačkim procesom zasnovanim na konceptu hipotetičko-deduktivne metode koja ima osam koraka (Sekaran, 1992). Proces istraživanja obuhvata: (1) posmatranje; (2) prikupljanje preliminarnih informacija putem razgovora sa korisnicima komunikacionih platformi za učenje na daljinu; (3) prikupljanje informacija putem istraživanja literature i postavljanja teorijskog okvira istraživanja; (4) pregled i sintezu prethodnih istraživanja u okviru definisane teme i opsega istraživanja kroz sistematski pregled literature; (5) postavljanje istraživačkog modela i hipoteza; (6) prikupljanje podataka; (7) analizu podataka i (8) dedukciju. Na Slici 1-1 je prikazan proces istraživanja prema Sekaranu (1992).

### Slika 1-1

#### Proces istraživanja



Notacija: Proces istraživanja je prilagođen prema knjizi *Research method for business: A skill building approach*, U. Sekaran, 1992, New York: John Wiley & Sons Inc.

## **1.6. Struktura doktorske disertacije**

Doktorska disertacija je organizovana u osam poglavlja koja metodološki prate faze istraživanja, i koja su objašnjena u nastavku.

**Prvo poglavlje** – u uvodnom delu rada se uvodi tema istraživanja i sam kontekst rada, kao i objektivna i subjektivna potreba za istraživanjem. Naveden je predmet istraživanja, definisan je cilj i problemska pitanja proistekla iz otvorenih pitanja u postojećoj literaturi.

**Drugo poglavlje** – u drugom poglavlju je dat pregled literature i predstavljena su dosadašnja istraživanja u oblasti modela prihvatanja tehnologije, učenja na daljinu i komunikacionih platformi. Istaknute su najčešće postavljene veze među teorijskim modelima, konceptima i konstruktima. U ovom poglavlju je urađen i sistematski pregled literature u oblasti primene modela prihvatanja tehnologije za učenje na daljinu. Na kraju poglavlja, nakon što je predstavljena analiza teorijskih osnova i dat pregled prethodnih istraživanja, predložen je konceptualni model i formulisane su hipoteze.

**Treće poglavlje** – u trećem poglavlju je postavljen metodološki okvir za empirijski deo doktorske disertacije. U ovom delu rada je predstavljena metodologija istraživanja kroz pojašnjenje procesa istraživanja, dizajna i razvoja istraživačkog instrumenta, pojašnjenje kako je sprovedena pilot studija i utvrđen uzorak istraživanja, kao i na koji način su prikupljeni i analizirani podaci.

**Četvrto poglavlje** – u četvrtom poglavlju su predstavljeni detaljni rezultati istraživanja.

**Peto poglavlje** – ovo poglavlje predstavlja diskusiju rezultata dobijenih istraživanjem. U ovom poglavlju je razvijena kvalitativna deskripcija, kao jedan od primarnih proizvoda istraživačkog rada, a sa ciljem da se odgovori na problemska pitanja i obezbedi bolje razumevanje faktora koji utiču na korisničko prihvatanje komunikacionih platformi. U ovom delu disertacije se diskutuje o prihvatanju ili odbacivanju postavljenih hipoteza i

porede dobijeni rezultati sa rezultatima prethodnih istraživanja. Utvrđena su ograničenja doktorske disertacije i praktične implikacije.

**Šesto poglavlje** – u ovom poglavlju su izvedeni zaključci predložene doktorske disertacije uz identifikovanje naučnog doprinosa disertacije, i naznačeni mogući pravci narednih istraživanja.

**Sedmo poglavlje** – u sedmom poglavlju se navodi korišćena literatura.

**Osmo poglavlje** – u osmom poglavlju je prikazan prilog koji se odnosi na instrument istraživanja.

## 2. Teorijske podloge

---

U okviru teorijskog dela doktorske disertacije dat je pregled prethodnih istraživanja u relevantnim istraživačkim oblastima, identifikovano je trenutno stanje u oblasti i postavljene se teorijske osnove za dalje istraživanje.

U prvom potpoglavlju su predstavljeni teorije i modeli prihvatanja tehnologije, a zatim je definisan TAM model i dato obrazloženje zašto je u disertaciji korišćen ovaj model za istraživanje prihvatanja komunikacionih platformi. Takođe, dat je osvrt na prethodna istraživanja TAM modela u obrazovnom kontekstu. U drugom potpoglavlju je obrađena tema učenja na daljinu. U poslednjem, trećem potpoglavlju je dat sistematski pregled literature iz oblasti korišćenja modela prihvatanja tehnologije u obrazovnom kontekstu.

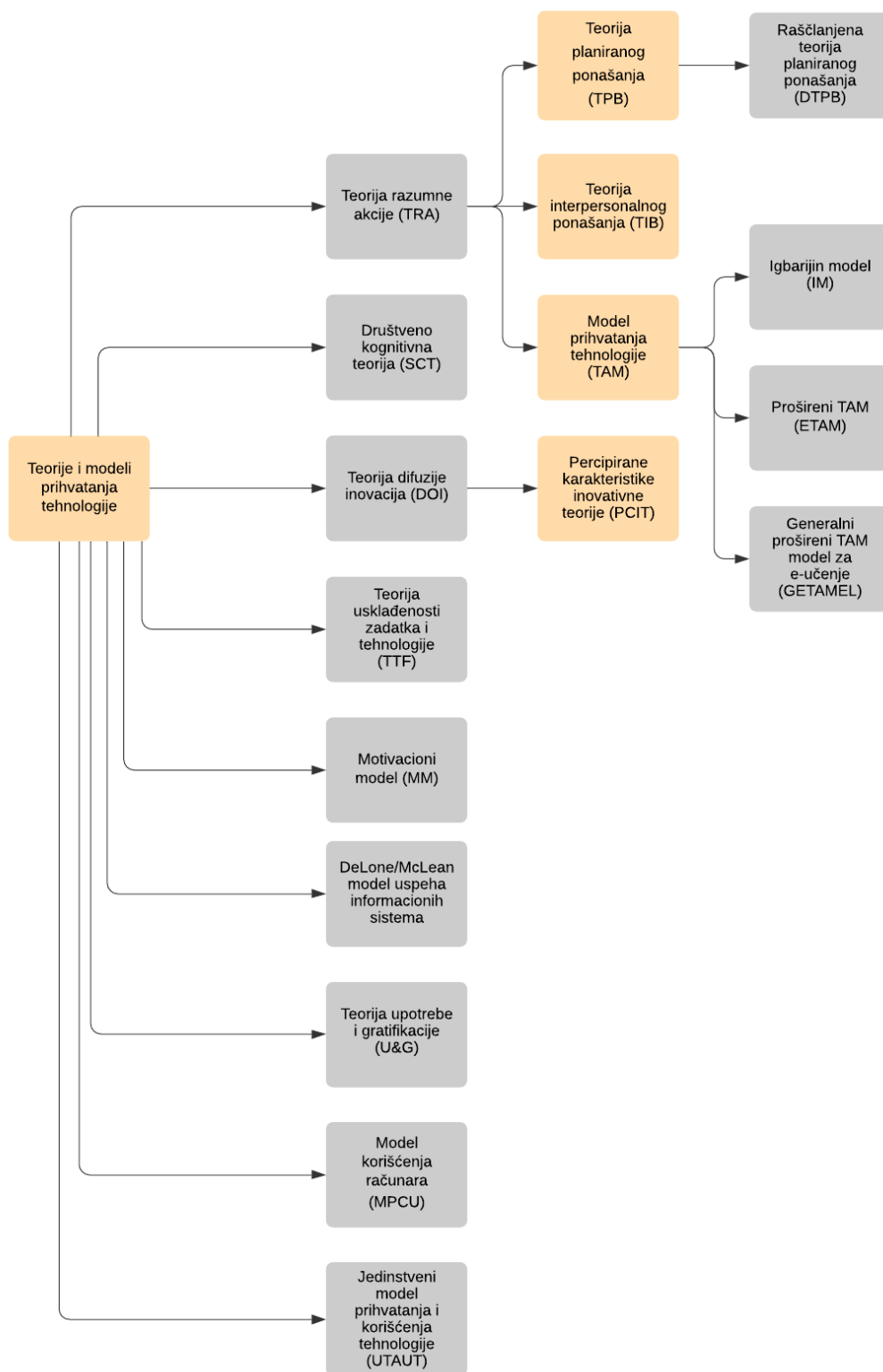
### **2.1. Modeli prihvatanja tehnologije**

Stalne tehnološke promene stvaraju pretnje za postojeće poslovne modele, ali istovremeno nude i brojne mogućnosti za kreiranje novih proizvoda i usluga zasnovanih na tehnologiji (P. C. Lai, 2017). Uz kontinuirani i dinamični rast tehnologije, brzina kojom potrošači prihvataju nove tehnologije zavisi od brojnih faktora. Otpor predavača i učenika prema novim tehnologijama za organizacije najčešće znači ulaganje više vremena, truda i novca (Birch i Burnett 2009; Davis 1989). Usvajanje bilo koje tehnologije od strane krajnjih korisnika smatra se ključnim korakom koji prethodi implementaciji te tehnologije (Al-Emran et al., 2018). U literaturi su se pojavile brojne teorije, posebno iz oblasti informacionih tehnologija, koje pokušavaju da predvide upotrebu novih tehnologija. Ove, prvenstveno kvantitativne teorije, se najviše koriste u organizacionom kontekstu kako bi se predvidelo prihvatanje inovacija. Međutim, većina individualnih teorija je kritikovana kao fragmentirana, bez odgovarajućeg kohezivnog modela, jer u stvarnosti brojni faktori utiču na upotrebu tehnologije (Venkatesh et al., 2003). Na slici 2-1 su prikazani najpoznatije teorije i modeli prihvatanja tehnologije.



## Slika 2-1

### Pregled teorija i modela prihvatanja tehnologije



### 2.1.1. Pregled modela prihvatanja tehnologije

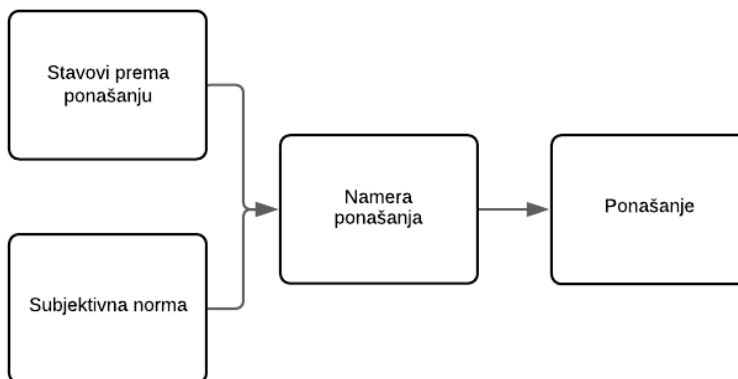
Pregledom literature utvrđeno je da postoji mnogo različitih modela koji se mogu koristiti da ukažu zašto pojedinci prihvataju da koriste nove tehnologije. U nastavku poglavlja je dat pregled najistaknutijih teorija prihvatanja tehnologije i njihovi glavni konstrukti.

**Tabela 2-1**

*Teorija razumne akcije*

Naziv	Teorija razumne akcije (engl. <i>Theory of Reasoned Action – TRA</i> )
teorije/modela	
Opis modela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fishbein i Azjen su razvili ovaj model za sociološka i psihološka istraživanja.</li> <li>• Model je postao temelj za brojna istraživanja kako pojedinci koriste IT.</li> <li>• Ljudsko ponašanje se predviđa i objašnjava kroz tri glavne kognitivne komponente.</li> </ul>
Konstrukti modela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stavovi prema ponašanju</li> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Namera ponašanja</li> <li>• Ponašanje</li> </ul>
Izvor	Azjen (1980) Fishbein & Ajzen (1975)

**Prikaz modela**

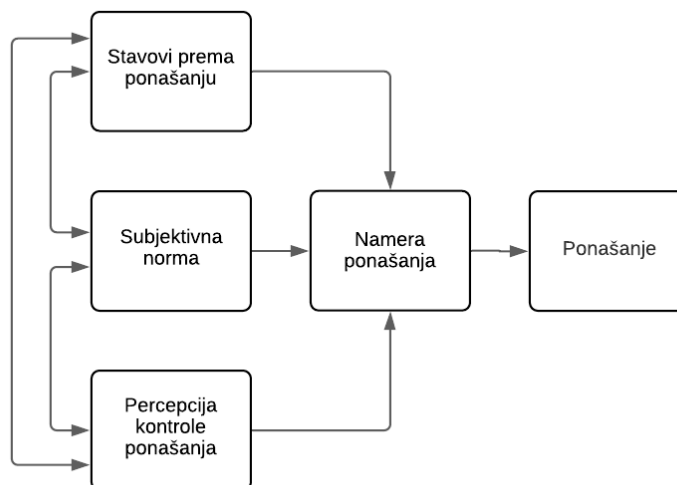


**Tabela 2-2**

*Teorija planiranog ponašanja*

Naziv teorije/modela	Teorija planiranog ponašanja (engl. <i>Theory of Planned Behavior</i> – <i>TPB</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovaj model, kao i TRA model, pretpostavlja da namera ponašanja osobe utiče na ponašanje pojedinca.</li> <li>• TPB koristi percepciju kontrole ponašanja (<i>perceived behavior control – PBC</i>) za postupke pojedinca koji nisu pod voljnom kontrolom.</li> <li>• PBC je određena raspoloživošću resursa, mogućnostima i veštinama, kao i shvatanju značaja tih resursa, mogućnosti i veština za postizanje rezultata.</li> <li>• PBC ima direktan uticaj na stvarno ponašanje, kao i indirektni uticaj kroz nameru ponašanja.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stavovi prema ponašanju</li> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Percepcija kontrole ponašanja</li> <li>• Namera ponašanja</li> <li>• Ponašanje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Ajzen (2011)

**Prikaz modela**

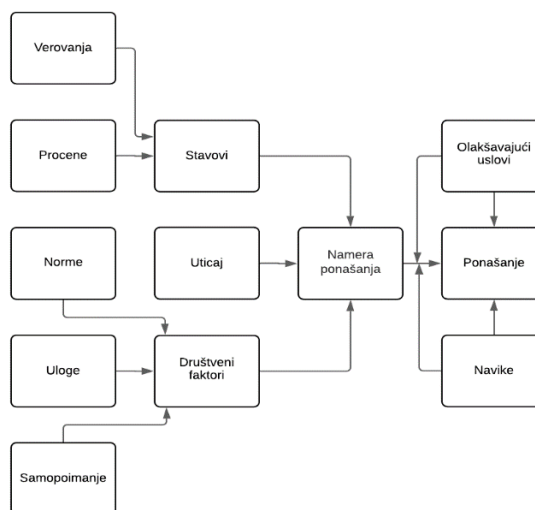


**Tabela 2-3**

*Teorija interpersonalnog ponašanja*

Naziv teorije/modela	Teorija interpersonalnog ponašanja (eng. <i>Theory of Interpersonal Behavior – TIB</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne sadrži samo aspekte TRA i TPB, već uključuje i navike, olakšavajuće uslove i uticaj.</li> <li>• TIB ima tri nivoa da argumentuje svoje ponašanje. Na prvom nivou, uverenja, stavovi i društveni faktori povezani sa ponašanjem su oblikovani ličnim karakteristikama i prethodnim iskustvima. Drugi nivo opisuje kako uticaj, kognicija i društvene odrednice, kao i lična normativna uverenja utiču na ponašanje. Na trećem nivou, mogućnost izvođenja određenog ponašanja predviđa se namerom ponašanja, olakšavajućim uslovima i prethodnim iskustvom.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stavovi (verovanja i procene)</li> <li>• Društveni faktori (norme, uloge i samopoimanje)</li> <li>• Uticaj</li> <li>• Navike</li> <li>• Olakšavajući uslovi</li> <li>• Namera ponašanja</li> <li>• Ponašanje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Triandis (1977)

**Prikaz modela**

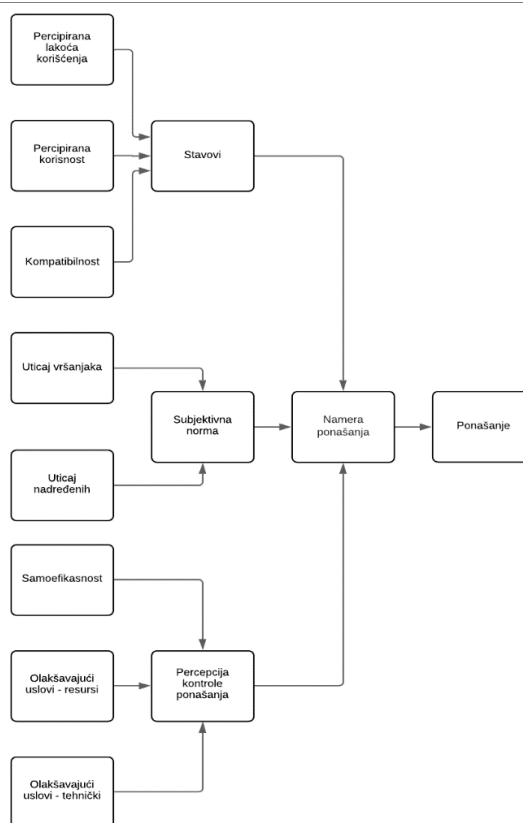


**Tabela 2-4**

*Raščlanjena teorija planiranog ponašanja*

Naziv teorije/modela	Raščlanjena teorija planiranog ponašanja (engl. <i>The Decomposed Theory of Planned Behaviour – DTPB</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinuje elemente i karakteristike TPB i TAM modela kako bi se obezbedilo sveobuhvatnije razumevanje usvajanja tehnologije.</li> <li>• Iako je DTPB identičan TPB-u u predviđanju namere, DTPB „razlaže“ stav, subjektivnu normu i kontrolu ponašanja.</li> <li>• Ovaj model je kombinacija TAM i TPB modela.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Stavovi</li> <li>• Percepcija kontrole ponašanja</li> <li>• Namera ponašanja</li> <li>• Ponašanje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Taylor & Todd, (1995)

**Prikaz modela**

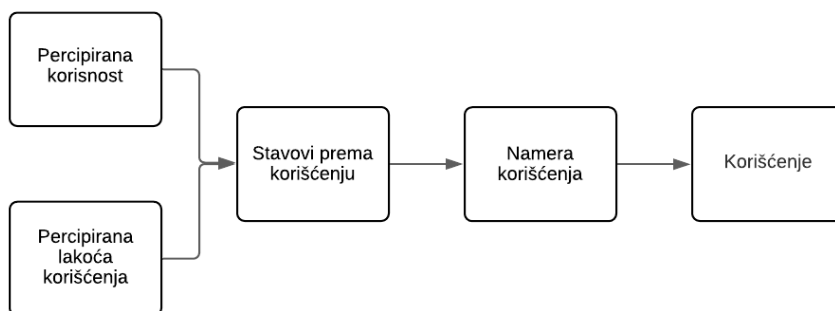


**Tabela 2-5**

*Model prihvatanja tehnologije*

Naziv teorije/modela	Model prihvatanja tehnologije (engl. <i>Technology Acceptance Model – TAM</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAM model je izveden iz TRA modela. Zbog neizvesnog teorijskog i psihometrijskog statusa u TRA modelu, TAM model eliminiše subjektivnu normu.</li> <li>• TAM objašnjava motivaciju korisnika sa tri faktora: percipirana korisnost, percipirana lakoća korišćenja i stavovi prema korišćenju.</li> <li>• TAM je jedan od najčešće citiranih modela na polju prihvatanja tehnologije. Tokom proteklih decenija dobio je značajnu empirijsku podršku.</li> <li>• TAM zanemaruje društveni uticaj na usvajanje tehnologije. Pored toga, potrebno je dodati spoljne promenljive kako bi se obezbedilo doslednije predviđanje upotrebe sistema.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percipirana korisnost</li> <li>• Percipirana lakoća korišćenja</li> <li>• Stavovi prema korišćenju</li> <li>• Namera korišćenja</li> <li>• Korišćenje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	<p>Davis (1985) Davis (1989)</p>

**Prikaz modela**



**Tabela 2-6**

*Prošireni TAM*

Naziv teorije/modela	Prošireni TAM (engl. <i>Extension of TAM – ETAM</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U proširenom TAM modelu (ETAM) su dodati novi faktori kako bi se unapredila eksplanatorna snaga i specifičnost TAM modela.</li> <li>• Postoje TAM 2 i TAM 3 modeli, kao i više ETAM modela (ETAM je skraćenica za proširene TAM modele).</li> <li>• Prošireni TAM model je predložen u više studija od kojih se izdavaju:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prva studija (TAM 2) je identifikovala konstrukte koji utiču na percipiranu korisnost i nameru korišćenja. TAM2 je predložen kako bi se poboljšala prediktivna snaga percipirane korisnosti dodavanjem dve grupe konstrukata; društveni uticaj (imidž, subjektivna norma i dobrovoljnost) i kognitivni (dokazivost rezultata, relevantnost posla i kvalitet rezultata).</li> <li>○ Druga studija (TAM 3) identifikovala je konstrukte koji utiču na percipiranu lakoću korišćenja. Prethodnici percipirane lakoće korišćenja podeljeni su u dve velike grupe: faktori prilagođavanja i faktori „sidro“. Opšta uverenja u vezi upotrebe računarskih sistema svrstana su u „sidro“ faktore (uživanje i objektivna upotrebljivost), dok su uverenja koja se formiraju na osnovu neposrednog iskustva datog sistema uključena u faktore prilagođavanja (spoljna kontrola, računarska samoefikasnost, računarska anksioznost i računarska razigranost).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAM1:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percipirana korisnost</li> <li>○ Percipirana lakoća korišćenja</li> <li>○ Namera korišćenja</li> <li>○ Korišćenje</li> <li>+</li> <li>○ Društveni uticaj (imidž, iskustvo, subjektivna norma i dobrovoljnost)</li> </ul> </li> </ul>

- Kognitivni (uočljivost rezultata, relevantnost posla i kvalitet rezultata)

- TAM2:

- Percipirana korisnost
- Percipirana lakoća korišćenja
- Namera korišćenja
- Korišćenje
- +
- Faktori „sidro“ (spoljna kontrola, računarska samoefikasnost, računarska anksioznost i računarska razigranost).
- Grupa prilagođavanje (uživanje i objektivna upotrebljivost)

Izvor Venkatesh & Davis (2000)

Venkatesh & Bala (2008)

Prikaz modela

(ETAM1)

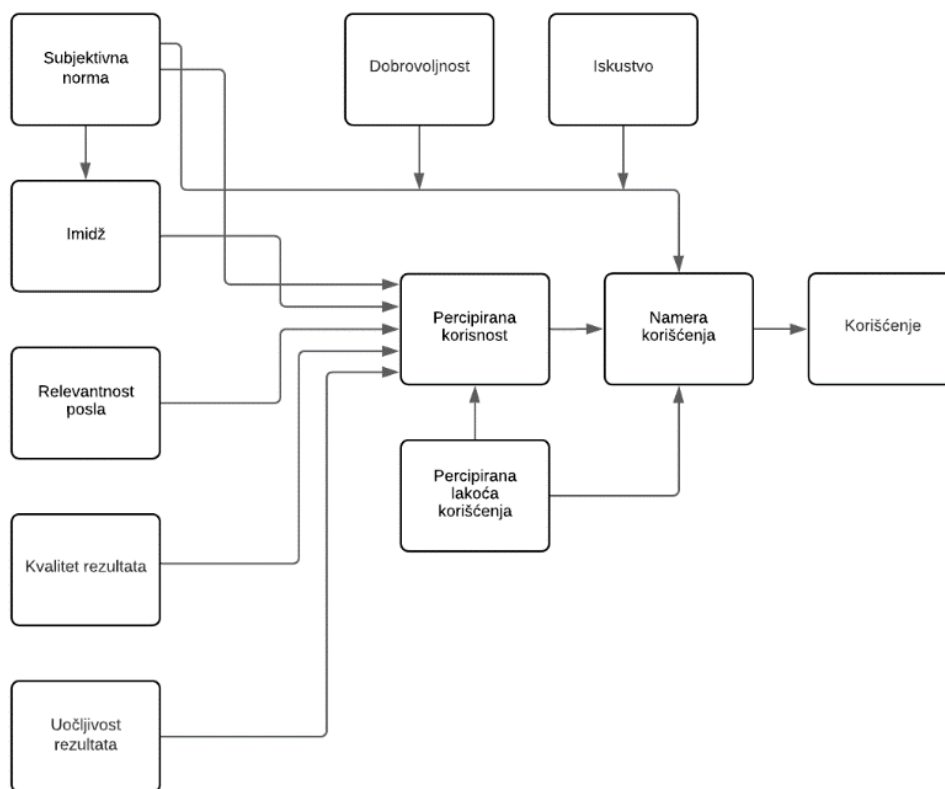


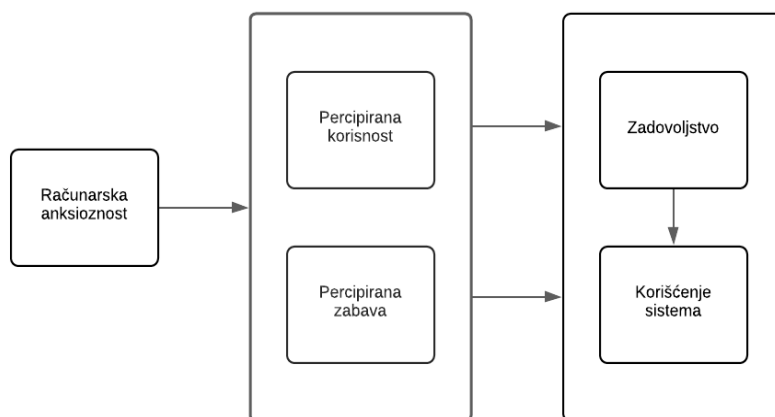


Tabela 2-7

Igbarijin model

<b>Naziv teorije/modela</b>	<b>Igbarijin model (engl. <i>Igbaria's Model – IM</i>)</b>
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prema IM-u, i spoljašnji (ekstrinzični) i unutrašnji (intrinzični) motivatori utiču na prihvatanje ili odbacivanje nove tehnologije.</li><li>• Ovaj model predstavlja percipiranu zabavu kao intrinzični motivator, a percipiranu korisnost kao spoljašnji motivator koji utiče na ponašanje (korišćenje računara) i stav (zadovoljstvo korišćenjem računara).</li></ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percipirana korisnost</li><li>• Percipirana zabava</li><li>• Računarska anksioznost</li><li>• Zadovoljstvo korišćenjem računara</li><li>• Stavovi prema korišćenju</li><li>• Namera korišćenja</li><li>• Korišćenje sistema</li></ul>
<b>Izvor</b>	Igbaria et al. (1994)

Prikaz modela

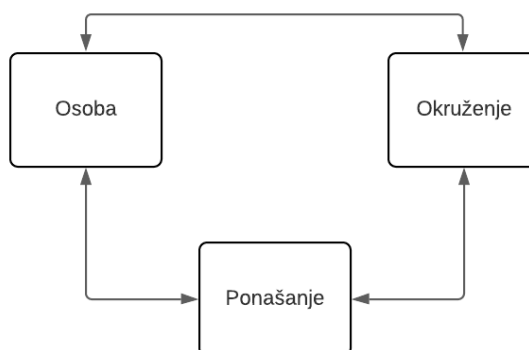


**Tabela 2-8**

*Društveno kognitivna teorija*

Naziv teorije/modela	Društveno kognitivna teorija (engl. <i>Social Cognitive Theory – SCT</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Predložena je na osnovu tri glavna faktora: ponašanje, lični faktor i okruženje koje su u dvosmernoj interakciji kako bi se predvidelo i grupno i pojedinačno ponašanje.</li><li>• U SCT modelu faktor ponašanja je uglavnom fokusiran na korišćenje, učinak i usvajanje.</li><li>• Lični faktor je bilo koji lični, kognitivni i demografski aspekt koji karakteriše osobu.</li><li>• Faktor okruženja uključuje fizičke i socijalne faktore koji su spoljni u odnosu na pojedinca.</li><li>• SCT je nerazdvojna trijadna struktura na koju sva tri faktora neprestano utiču jedni na druge, međusobno se određujući.</li></ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ponašanje</li><li>• Lični faktor</li><li>• Okruženje</li></ul>
<b>Izvor</b>	Bandura (1986)

**Prikaz modela**

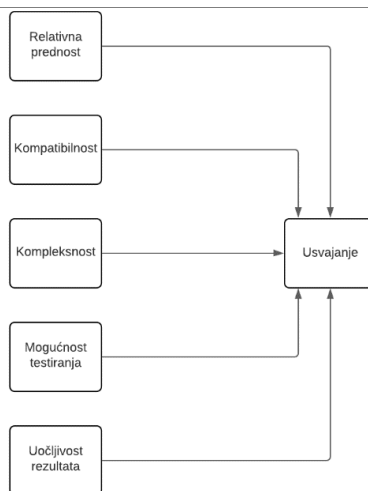


**Tabela 2-9**

*Teorija difuzije inovacija*

Naziv teorije/modela	Teorija difuzije inovacija (engl. <i>Diffusion of Innovations Theory – DOI</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DOI model integriše tri glavne komponente: karakteristike osobe koja usvaja inovaciju, karakteristike inovacije i proces donošenja odluke o inovaciji.</li> <li>• Proces donošenja odluke o inovaciji se sastoji iz pet koraka: potvrda, znanje, primena, sama odluka i uveravanje.</li> <li>• Inovacija sadrži pet glavnih konstrukata: relativnu prednost, kompatibilnost, kompleksnost, mogućnost testiranja i uočljivost rezultata.</li> <li>• Navodi se pet tipova osobe koja usvaja inovaciju: rani usvojitelji, inovatori, zaostali, kasna većina i rana većina.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristike osobe koja prihvata inovaciju (rani usvojitelji, inovatori, zaostali, kasna većina i rana većina)</li> <li>• Karakteristike inovacije (relativna prednost, kompatibilnost, kompleksnost, mogućnost testiranja i uočljivost)</li> <li>• Proces donošenja odluke o inovaciji (potvrda, znanje, primena, odluka i uveravanje)</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Rogers M. Everett et al. (1983) Rogers (1995)

**Prikaz modela**

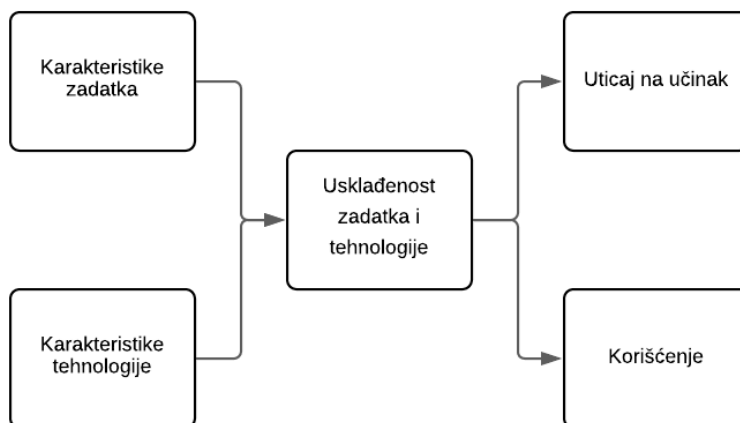


**Tabela 2-10**

*Usklađenost zadatka i tehnologije*

Naziv teorije/modela	Usklađenost zadatka i tehnologije (engl. <i>Task Technology Fit – TTF</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovaj model naglašava uticaj na učinak (odnosi se na unapređenje efikasnosti, efektivnosti i/ili na viši kvalitet).</li> <li>• Pretpostavka je da dobro uklapanje zadatka i korišćene tehnologije povećava verovatnoću korišćenja, kao i učinak, jer tehnologija bliže ispunjava potrebe i želje korisnika.</li> <li>• Ovaj model je pogodan za ispitivanje stvarne upotrebe tehnologije, posebno za testiranje novih tehnologija radi dobijanja povratnih informacija.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristike zadatka</li> <li>• Karakteristike tehnologije</li> <li>• Usklađenost zadatka i tehnologije</li> <li>• Uticaj na učinak</li> <li>• Korišćenje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Goodhue & Thompson (1995)

**Prikaz modela**



**Tabela 2-11**

*Percipirane karakteristike inovativne teorije*

<b>Naziv</b>	<b>Percipirane karakteristike inovativne teorije (engl. <i>Perceived</i> teorije/modela <i>Characteristics of Innovating Theory – PCIT</i>)</b>
<b>Opis modela</b>	Ovaj model proširuje DOI teoriju identifikovanjem tri dodatne karakteristike: imidž, dobrovoljnost i ponašanje.
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukti iz DOI teorije</li> <li>+</li> <li>• Imidž</li> <li>• Dobrovoljnost</li> <li>• Usvajanje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Hameed et al. (2012)

**Prikaz modela**

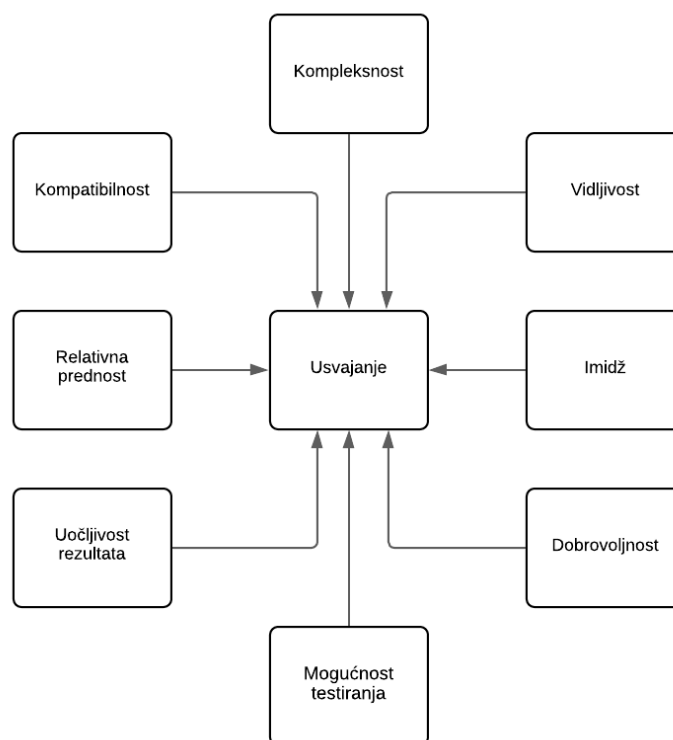
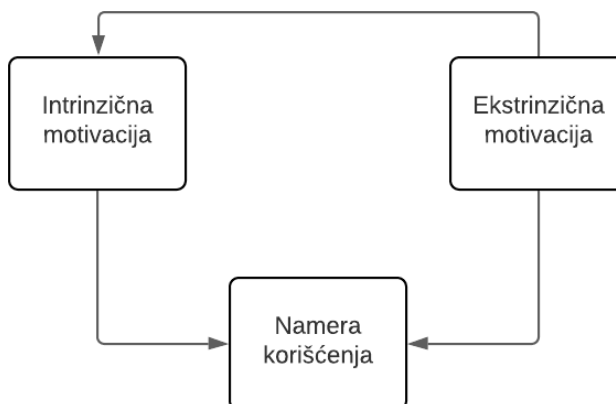


Tabela 2-12

Motivacioni model

Naziv teorije/modela	Motivacioni model (engl. <i>Motivational Model – MM</i> )
Opis modela	<ul style="list-style-type: none"><li>• Korišćenje sistema/platforme je pod uticajem unutrašnje i spoljašnje motivacije.</li><li>• Spoljašnja motivacija se definiše kao percepcija da će korisnici želeći da obavljaju aktivnost, jer smatraju da je ona ključna u postizanju vrednovanih ishoda koji se razlikuju od same aktivnosti, poput poboljšanja radnog učinka.</li><li>• Unutrašnja motivacija je definisana kao percepcija da će korisnici želeći da obavljaju aktivnost bez ikakvog očiglednog podsticaja, osim samog procesa izvođenja aktivnosti.</li><li>• Davis i saradnici su predložili da se percipirana korisnost doživljava kao spoljašnja motivacija, a percipirano uživanje kao unutrašnja motivacija.</li></ul>
Konstrukti modela	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intrinzična motivacija</li><li>• Ekstrinzična motivacija</li><li>• Namera korišćenja</li></ul>
Izvor	Davis et al. (1992)

Prikaz modela

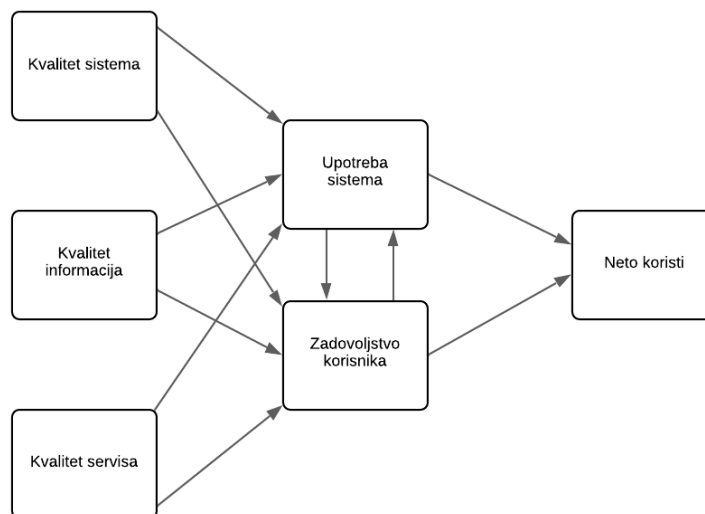


**Tabela 2-13**

*DeLone/McLean model uspeha informacionih sistema*

Naziv teorije/modela	DeLone/McLean model uspeha informacionih sistema (engl. <i>DeLone and McLean Model of Information Systems</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autori su inicijalno definisali šest dimenzija uspeha, a deset godina nakon objavljivanja prvog modela, objavljuju redefinisani model kako bi mogao da se uklopi u eru interneta.</li> <li>• Dimenzije redefinisano D&amp;M modela uspeha informacionih sistema predstavljaju: kvalitet sistema, kvalitet informacija, kvalitet servisa, upotreba sistema, zadovoljstvo korisnika i neto koristi.</li> <li>• Model je primenljiv za procenu efikasnosti informacionih sistema u internet okruženju kao što su sistemi za elektronsku trgovinu, sistemi za upravljanje znanjem, sistemi za kolaboraciju i drugi sistemi zasnovani na IKT.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitet sistema</li> <li>• Kvalitet informacija</li> <li>• Kvalitet servisa</li> <li>• Upotreba sistema</li> <li>• Zadovoljstvo korisnika i</li> <li>• Neto koristi</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Delone & Mclean (1992)

**Prikaz modela**

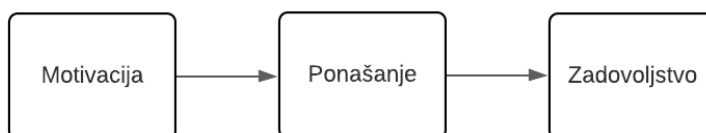


**Tabela 2-14**

*Teorija upotrebe i gratifikacije*

Naziv teorije/modela	Teorija upotrebe i gratifikacije (engl. <i>Uses and Gratification Theory – U&amp;G</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Glavni fokus U&amp;G teorije je na socijalnim i psihološkim aspektima.</li><li>• U&amp;G teorija se može primeniti u medijskom okruženju u svrhu komunikacije, ali se može koristiti i u okruženju gde se mediji koriste za igru i radni proces.</li><li>• Teorija U&amp;G se može podeliti u četiri kategorije/dimenzije: društveno i tehnološko zadovoljstvo, kao i zadovoljstvo sadržajem i procesom (Sundar &amp; Limperos, 2013).</li><li>• Zadovoljstvo sadržajem se odnosi na izloženost (znanje) koje osoba dobija kada pronade relevantne informacije.</li><li>• Zadovoljstvo procesom se odnosi na zadovoljstvo koje je nastalo tokom angažovanja u datom procesu/iskustvu.</li><li>• Društveno zadovoljenje se bavi različitim društvenim uticajima i vezama.</li><li>• Tehnološko zadovoljenje (dodato u U&amp;G 2.0) se odnosi na zadovoljstvo koje nastaje korišćenjem različitih vrsta tehnologija, a ne zbog samih potreba.</li></ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Motivacija</li><li>• Ponašanje</li><li>• Zadovoljstvo</li></ul>
<b>Izvor</b>	Grellhesl & Punyanunt-Carter (2012)

**Prikaz modela**



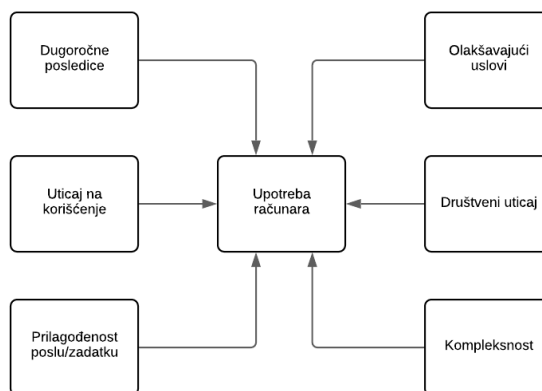


**Tabela 2-15**

*Model korišćenja računara*

Naziv teorije/modela	Model korišćenja računara (engl. <i>The Model of PC Utilization – MPCU</i> )
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model korišćenja računara koristi se za predviđanje individualnog prihvatanja i korišćenja ličnog računara (PC).</li> <li>• Budući da MPCU model procenjuje stvarno ponašanje (upotreba ličnog računara), iz predloženog modela je isključena namera ponašanja.</li> <li>• Navike takođe nisu uključene u model jer imaju tautološku vezu sa trenutnom upotrebom u kontekstu upotrebe računara.</li> <li>• MPCU posebno procenjuje direktan uticaj društvenog uticaja, olakšavajućih uslova, dugoročnih posledica upotrebe, uočenih posledica, kompleksnosti i prilagođenost posla ponašanju.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prilagođenost poslu/zadatku</li> <li>• Dugoročne posledice upotrebe</li> <li>• Uticaj na korišćenje</li> <li>• Olakšavajući uslovi</li> <li>• Društveni uticaj</li> <li>• Kompleksnost</li> <li>• Upotreba računara</li> </ul>
<b>Izvor</b>	S. S. Chang et al. (2015)

**Prikaz modela**

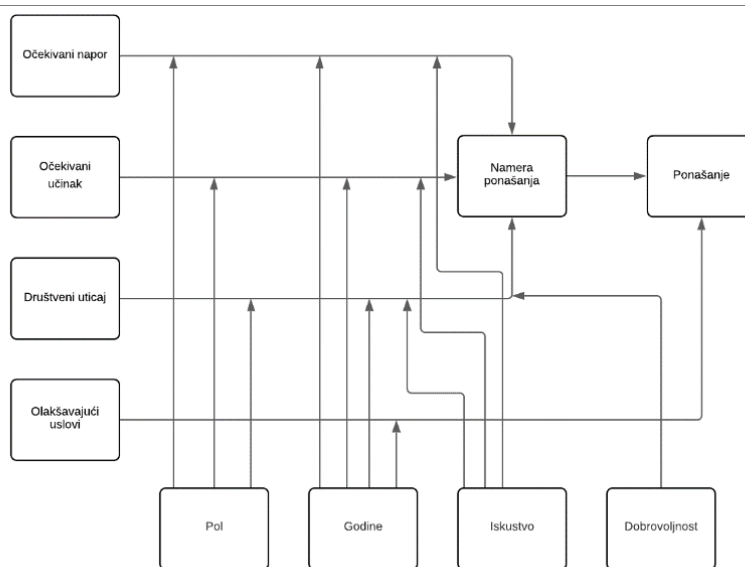


**Tabela 2-16**

*Jedinstveni model prihvatanja i korišćenja tehnologije*

<b>Jedinstveni model prihvatanja i korišćenja tehnologije (engl. <i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT</i>)</b>	
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venkatesh i Morris su uporedili sličnosti i razlike između osam modela ranije korišćenih u kontekstu prihvatanja informacionih sistema: TAM, TRA, kombinovani TAM i TPB, TPB, MPCU, DOI, MM i SCT.</li> <li>• UTAUT se sastoji iz četrnaest početnih konstrukata iz osam teorija prihvatanja.</li> <li>• Značajni elementi su očekivani napor, očekivani učinak, društveni uticaj i olakšavajući uslovi.</li> <li>• Pored toga, identifikovane su četiri značajne moderirajuće promenljive; pol, iskustvo, starost i dobrovoljnost upotrebe.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Očekivani napor</li> <li>• Očekivani učinak</li> <li>• Društveni uticaj</li> <li>• Olakšavajući uslovi</li> <li>• Namera ponašanja</li> <li>• Stvarno ponašanje</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Venkatesh et al. (2003)

**Prikaz modela**

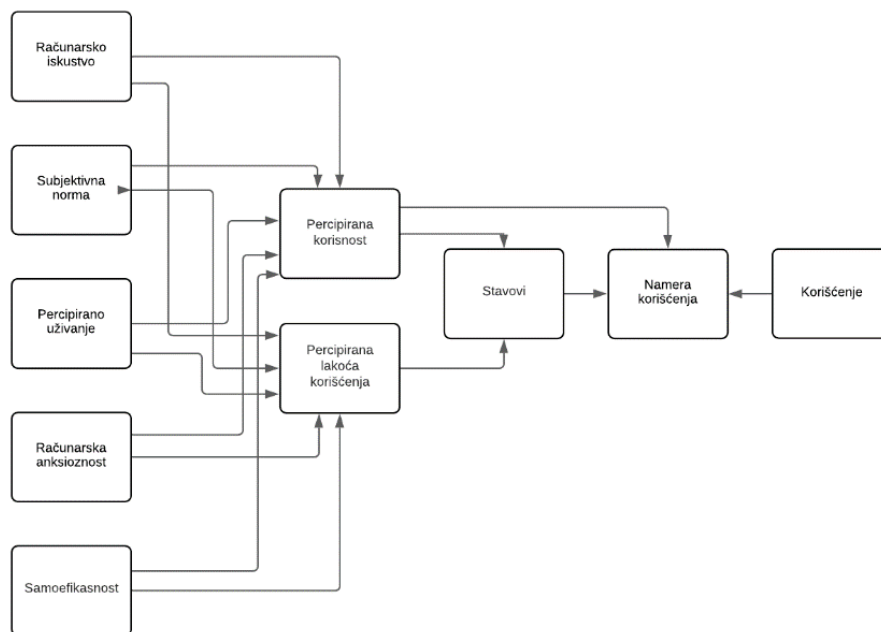


**Tabela 2-17**

*Generalni prošireni TAM model za e-učenje*

<b>Naziv modela</b>	<b>Generalni prošireni TAM model za e-učenje (engl. <i>General extended technology acceptance model for e-learning – GETAMEL</i>)</b>
<b>Opis modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdullah i Ward (2016) su sproveli meta-analizu sintetizujući dostupnu literaturu o prihvatanju e-učenja, oslanjajući se na TAM model.</li> <li>• GETAMEL uključuje spoljne faktore koji utiču na PU i PEOU.</li> <li>• Spoljni faktori koji su uvršteni u ovaj model su: subjektivna norma, računarsko iskustvo, samoeфикаsnost, percipirano uživanje i računarska anksioznost.</li> </ul>
<b>Konstrukti modela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samoeфикаsnost</li> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Percipirano uživanje</li> <li>• Računarska anksioznost</li> <li>• Računarsko iskustvo</li> </ul>
<b>Izvor</b>	Abdullah & Ward (2016)

**Prikaz modela**



### **2.1.2. Poređenje modela prihvatanja tehnologije**

Kao što je prikazano u prethodnom potpoglavlju, naučnici su razvili više teorija i modela za razumevanje ljudskog ponašanja u različitim kontekstima. Studije prihvatanja tehnologije stekle su popularnost tokom poslednjih nekoliko decenija, što je rezultiralo pojavom različitih modela prihvatanja tehnologije u brojnim disciplinama.

TAM i UTAUT vode poreklo iz informacionih sistema (Davis, 1986). Polja porekla DOI teorije su antropologija, obrazovanje, sociologija, komunikacija i marketing (Bishop et al., 2010; Dingfelder & Mandell, 2011). TRA je proizašla iz socijalne psihologije i socijalne kognitivne teorije. Iako se navedene teorije razlikuju po svom poreklu i svojim konstruktima, sve teorije su dokazale svoj značaj u predviđanju ljudskog ponašanja u vezi za usvajanjem tehnologije (Legris et al., 2003). Glavni nedostatak TIB-a u poređenju sa TRA i TPB je složenost, jer ne pruža jednostavnu proceduru za operativno definisanje promenljivih među modelima i to je prepušteno istraživačima. Teorija DOI se više fokusira na karakteristike sistema, organizacione atribute i aspekte okruženja, ima manje eksploratorne moći i manje je praktična za predviđanje ishoda u poređenju sa drugim modelima usvajanja.

Takođe, navedene teorije se fokusiraju na različite aspekte ljudskog ponašanja koji su primenljivi u diverznim postavkama. TPB je razvijen da objasni ljudsko ponašanje, dok su TAM i UTAUT posebno razvijeni da objasne prihvatanje tehnologije. Ove teorije predlažu nekoliko faktora koji utiču na prihvatanje tehnologije, kroz nameru ponašanja (nameru korišćenja tehnologije) i stvarno ponašanje (stvarno korišćenje tehnologije) kao merama prihvatanja. S druge strane, modeli poput TRA ili TPB su usredsređeni na odluke o usvajanju, gde organizacione karakteristike igraju presudnu ulogu. Neke teorije poput SCT asimiliraju efekat opaženog ishoda na predviđanje ljudskog ponašanja, dok se drugi modeli poput TAM modela oslanjaju isključivo na percepciju pojedinca koja u najvećoj meri određuje usvajanje tehnologije (Legris et al., 2003). SCT navodi i da društveni i lični faktori određuju ponašanje korisnika. Ova teorija nastoji da analizira kako misli, osećanja i društvene interakcije oblikuju ponašanje korisnika. SCT se fokusira na kognitivne procese koje pojedinac uključuje u toku ponašanja (Ifinedo, 2017).

U&G teorija omogućava naučnicima da razumeju zašto i kako korisnici aktivno traže upotrebu određenog medija da zadovolje svoje potrebe (Severin & Tankard, 1997). Ova teorija je nastala 1944. godine i popularno se koristi za pronalaženje razloga za odabir korisnika za određenu vrstu medija (E. Katz et al., 1973). Godine 1954. korišćena je kao proširena teorija potreba i motivacije, a kasnije, 1964. godine, korišćena je za razumevanje namere ljudi da gledaju određene programe na televiziji i za razumevanje načina na koji ljudi gledaju na masovne medije (E. Katz et al., 1973). Od 1980-tih godina, U&G teorija je postala popularan teorijski okvir za razumevanje prihvatanja i upotrebe različitih oblika medija. U novije vreme, U&G teorija se koristi u različitim kontekstima usvajanja tehnologije – za upotrebu interneta, deljenje fotografija na mreži, označavanje fotografija, društvene mreže i različite oblike novih medija (Bui, 2014).

Modeli kao što su IDT, TPB i TAM imaju jednosmerne uzročno-posledične veze koje utiču na stavove i ponašanje. Suprotno tome, teorijski modeli kao što je SCT imaju dvosmerne uzročno-posledične veze, a spoljni faktori, kognitivni faktori, emocije i ponašanje kontinuirano utiču jedni na druge. TIB uključuje sve konstrukte TPB-a i dodaje neke nove (tj. navike i olakšavajuće uslove), pa se između TPB i TIB modela mogu primetiti sličnosti.

Može se uočiti da između različitih teorija postoje izvesne sličnosti, tj. da konstrukti u različitim teorijama zapravo imaju sličnu funkciju, a drugačiji naziv. Teorije poput TAM modela i IDT-a imaju slične faktore kao što su percipirana lakoća korišćenja (TAM) i složenost (IDT), kao i percipirana korisnost (TAM) i relativna prednost (IDT). Takođe, faktor olakšavajućih uslova (UTAUT) ima sličnosti sa percipiranom kontrolom ponašanja u TPB-u, kompatibilnosti u IDT-u i olakšavajućim uslovima u MPCU modelu. U većini studija prihvatanja informacionih sistema, razlika između naklonosti i spoznaje nije prepoznata (Venkatesh et al., 2003). Taherdoost (2018) je izjavio da je većina teorija i modela prihvatanja tehnologije agnostična u vezi sa bilo kojom razlikom u efektima kognitivnih/afektivnih faktora. Naklonost je stav koji obično ima konotaciju sviđa mi se/ne sviđa, dok kognitivne komponente uključuju verovanja i/ili percepcije koje pojedinac ima o nekoj osobi, problemu ili predmetu. Perlusz (2004) tvrdi da i verovanja i osećanja utiču na ponašanje, tj. na prihvatanje tehnologije, uz nekoliko izuzetaka (kod UTAUT-a su svi

prediktori prihvatanja tehnologije kognitivni – verovanja i percepcije). U teorijama prihvatanja tehnologije, emocije se uglavnom poimaju kao negativni efekti. Na primer, računarska anksioznost (T. K. F. Chiu & Churchill, 2016; Saadé & Kira, 2009) strah (Balanskat et al., 2006), briga (MacGregor, 1991). Nasuprot tome, pozitivne emocije poput radosti, dopadanja, sreća, entuzijazma, zadovoljstva u ovim teorijama su u velikoj meri ignorisani (Taherdoost, 2018). U pogledu prethodnih ponašanja, neke teorije su naglasile unutrašnje faktore kao što su percepcije, vrednosti, osećanja, stavove i namere, dok su druge teorije usredsređene na spoljne faktore kao što su društvene norme / društveni uticaj, nagrade i podsticaji i ograničenja na organizacionom nivou.

TAM i UTAUT su najzastupljenije teorije prihvatanja tehnologije. Pronađeni su snažni dokazi koji potvrđuju korelaciju između ključnih konstrukata ovih modela. Međutim, većina empirijskih studija je modifikovala ili proširila originalne modele kako bi objasnila pojam prihvatanja tehnologije. Mnogi istraživači (Cimperman et al., 2016; Khalilzadeh et al., 2017; Lolic et al., 2021) sugerisali su da povećanje broja spoljnih varijabli može unaprediti postojeće modele.

Dakle, može se zaključiti da se postojeći modeli često proširuju kako bi se unapredila mogućnost predviđanja prihvatanja novih tehnologija. Pomoću analize poznatih modela prihvatanja tehnologije, nekoliko faktora se izdvojilo kao najčešća odrednica prihvatanja tehnologije. Namera korišćenja i stavovi prema korišćenju su dva glavna faktora koji određuju ponašanje usvajanja tehnologije, na koje utiče nekoliko drugih nezavisnih prethodnih promenljivih, kao što su percipirana korisnost, percipirana lakoća korišćenja, percipirani rizik (računarska anksioznost), percipirana kontrola ponašanja (računarska samoefikasnost), društveni uticaj i olakšavajući uslovi.

### **2.1.3. TAM model**

Model prihvatanja tehnologije (TAM), koji je predložio Davis (1986), usavršen je u njegovim narednim radovima (Davis, 1985, 1989, 2011; Venkatesh & Davis, 1996). TAM predstavlja popularno teorijsko polazište iz oblasti informacionih sistema koje se obično

primenjuje da bi se razumelo kako korisnici prihvataju i koriste određenu tehnologiju (Bošković et al., 2018).

TAM, koji je proistekao iz teorije razumnog delovanja (Fishbein & Ajzen, 1975), sugerise da dva faktora utiču na odluku korisnika o određenoj tehnologiji – percipirana korisnost ili stepen do kog korisnik veruje da će upotreba određene tehnologije unaprediti njegove kompetencije; i percipirana lakoća korišćenja ili stepen do kog korisnik veruje da će korišćenje određene tehnologije biti bez napora. Na korisnikovu percipiranu korisnost i percipiranu lakoću korišćenja određene tehnologije mogu uticati spoljni faktori, a navedeni faktori mogu uticati na nameru korišćenja tehnologije, što zauzvrat utiče na stvarno korišćenje tehnologije (Venkatesh & Davis, 1996). Uprkos čestoj primeni, TAM je široko kritikovan zbog svoje navodne trivijalnosti (npr. pretpostavljeni prediktori ponašanja korisnika, nekritički prihvaćena pretpostavka o povezanosti namere ponašanja i stvarnog ponašanja korisnika), ograničene snage objašnjenja i predviđanja (npr. zanemarivanje samoregulacije i društvenih aspekata ponašanja korisnika), i nedostatka nove i praktične vrednosti (Bagozzi, 2007; Benbasat & Barki, 2007; Chuttur, 2009).

Uprkos navedenim kritikama, TAM model i dalje predstavlja snažan, pouzdan i aktuelan model i njegovi konstrukti u najvećoj meri predviđaju korišćenje novih tehnologija (Legris et al., 2003).

#### ***2.1.4. Primena TAM modela u obrazovnom kontekstu***

Obrazovni proces uključuje širok spektar potencijalnih korisnika IKT koji učestvuju u procesu prenosa i sticanja znanja. Shodno tome, obrazovno okruženje prepoznato je kao domen sa velikim potencijalom za implementaciju novih tehnologija. Istraživanje prihvatanja tehnologije u polju učenja i podučavanja postalo je atraktivan trend (Al-Emran et al., 2018; A. Imtiaz & Maarop, 2014; Teo, 2011), a sve više se naglašava neophodnost uključivanja tehnologije u obrazovni proces (Scherer et al., 2019). TAM i mnoge njegove verzije su širom sveta priznate kao čvrsti okviri za planiranje i sprovođenje empirijskih istraživanja u oblasti obrazovanja.

TAM je tokom godina postao vodeća naučna paradigma za istraživanje prihvatanja tehnologije u obrazovanju (Davis, 2011). TAM je i najčešće korišćena teorija o prihvatanju e-učenja (Abdullah & Ward, 2016; Weerasinghe & Hindagolla, 2018). Namera korisnika da koristi tehnologiju u procesu e-učenja uglavnom je objašnjena upotrebom ili proširivanjem TAM modela sa drugim relevantnim konstruktima. Neki autori (Farahat, 2012; N. Park et al., 2007) su testirali primenu originalnog TAM modela u obrazovnom procesu, dok su drugi autori (Cheung & Vogel, 2013; Zhang et al., 2008) koristili prošireni TAM model.

Brojne studije prihvatanja tehnologije u kontekstu učenja i podučavanja istražuju primenljivost TAM modela za različite tehnologije koje se koriste pri učenju i podučavanju. Studije su se fokusirale na mobilno učenje, lično okruženje za učenje (engl. *Personal Learning Environments* – PLE), sisteme upravljanja učenjem (engl. *Learning Management Systems* – LMS), kao i *LMS Moodle* otvorenog koda i komercijalnu *LMS* tablu (Granić & Marangunić, 2019). Pored navedenog, teorijska istraživanja koja rezimiraju empirijska istraživanja, posebno pregledi i metaanalize, usredsredila su se na određene teme u oblasti obrazovanja – predviđanje i usvajanje tehnologije od strane predavača (Scherer et al., 2019), usvajanje e-učenja (Abdullah & Ward, 2016) i učenje putem mobilnih telefona (Al-Emran et al., 2018).

Nakon analize postojećih modela prihvatanja tehnologije, kao i osvrta na korišćenje TAM modela u obrazovne svrhe, TAM model je izabran kao osnova za izgradnju modela prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Pre svega, zbog njegove jednostavnosti i mogućnosti dodavanja novih faktora koji su se za druge tehnologije, u prethodnim radovima, pokazali značajnim.

## **2.2. Učenje na daljinu**

U poslednje dve decenije relevantna literatura pokazuje da različiti autori i istraživači koriste nedosledne definicije obrazovanja na daljinu i učenja na daljinu. Kako se obrazovne tehnologije i srodna područja kontinuirano razvijaju, praktičari i istraživači tek treba da se slože oko zajedničkih definicija i terminologija (Lowenthal & Wilson, 2010).



### **2.2.1. Teorije učenja na daljinu**

Terry Anderson i Jon Dron (Anderson & Dron, 2011) su ispitivali mogućnost izgradnje teorije o onlajn obrazovanju. Pristupili su ovom poduhvatu iz perspektive učenja na daljinu. Autori navode da je učenje na daljinu pristup obrazovnom iskustvu koje je fleksibilnije u vremenu i prostoru od tradicionalnog obrazovanja koje se odvija u obrazovnim institucijama (Anderson & Dron, 2011). Razmatrali su brojne teorije i modele, ali su se usredsredili na priznati rad Bransforda i saradnika (Bransford et al., 1999) koji navode da su efikasna okruženja za učenje na daljinu fokusirana na konvergenciju četiri sočiva koja se preklapaju: usredsređenost na zajednicu, usmerenost na znanje, fokusiranost na učenika i procenu učinka. Ova sočiva su pružila osnovni okvir za Andersonov i Dronov pristup izgradnji teorije o onlajn obrazovanju. Anderson i Dron (Anderson & Dron, 2011) navode da se internet razvio iz okruženja zasnovanog na tekstu u okruženje u kojem su podržani i lako dostupni svi oblici medija. Navedeni autori su opširno ispitali značaj interakcije u svim oblicima učenja i pozvali se na brojne teoretičare obrazovanja na daljinu (Holmberg, 1997; M. G. Moore, 1989; M. G. Moore & Kearsley, 1996). Interakcija između učenika, predavača i sadržaja se smatra značajnom u mnogim teorijama obrazovanja (Picciano, 2017). Garrison (2011) i Aydemir i saradnici (2015) smatraju da tehnološka evolucija tradicionalnog i učenja na daljinu ima tri generacije: dopisnu, telekomunikacionu i računarsku. Anderson i Dron (2011) su izvršili sličnu kategorizaciju: masovni mediji, konferencije i Veb 2.0. Kada se pogledaju zajednički kriterijumi ovih kategorizacija, možemo uvideti da vrsta interakcije (jednosmerna ili dvosmerna) i uloga učesnika (aktivna ili pasivna) igraju važnu ulogu.

Navodeći rad Coombsa i Ahmeda, Harashim (2006) razvrstava učenja na mreži u tri različite vrste obrazovanja:

- Formalno obrazovanje, koje se odnosi na tradicionalno obrazovanje;
- Neformalno obrazovanje, koje se odnosi na vrstu obrazovanja koje se često opisuje kao profesionalno usavršavanje i razvoj, koje se završava u okviru radnih obaveza;

- Neformalno obrazovanje, koje se odnosi na specifične procese učenja u kojima pojedinci učestvuju tokom svog života.

S obzirom da se učenik definiše kao učesnik didaktičko-komunikacionih stvaralačkih aktivnosti, koje su usmerene na njegovo obrazovanje, integrisanje u društvenu zajednicu i izgrađivanje samostalne, slobodne i kritičke ličnosti (Wikipedia, 2021), u ovoj disertaciji će termin učenik biti korišćen kako za učenike koji su učesnici u tradicionalnom, formalnom obrazovanju (studente i đake), tako i za učenike koji učestvuju u neformalnom obrazovanju (polaznike kompanijskih obuka i različitih kurseva tokom celog života).

### **2.2.2. Definisane pojmove**

Obrazovanje na daljinu je najčešće korišćen termin koji se koristi za učenje na daljinu. Često se definiše kao nastojanje da se omogući pristup učenju geografski udaljenim osobama. Moore i Benbasat definišu obrazovanje na daljinu kao isporuku nastavnog materijala, koristeći i štampane i elektronske medije (C. G. Moore & Benbasat, 1991). Obrazovanje na daljinu uključuje predavača koji je fizički udaljen od učenika, a ponekad se predavanje/trening odvija u različito vreme. Dede (1996, p. 1) navodi da obrazovanje na daljinu koristi medije u nastajanju za kreiranje novih mogućnosti za učenje. Keegan (2013) je otišao dalje sugerišući da je izraz obrazovanje na daljinu „krovni“ pojam. King i saradnici (2001) ne podržavaju izjednačavanje pojmova učenje na daljinu i obrazovanje na daljinu, jer smatraju da se ovi pojmovi razlikuju. Navedeni autori smatraju da je učenje na daljinu sposobnost, dok je obrazovanje na daljinu aktivnost u okviru sposobnosti (učenja na daljinu). Iako su nove tehnologije postajale sve brojnije, učenje je u fokusu svih vrsta nastave. Termin učenje na daljinu se koristi da naglasi ograničenja povezana sa „udaljenošću“, tj. različitim vremenom i mestom učesnika u procesu (Guilar & Loring, 2008).

E-učenje se definiše kao alat koji koristi računarske mreže i mrežne tehnologije kao što su internet, intranet i ekstranet kako bi korisnicima omogućili učenje (Cheng, 2011; Rakic et al., 2019). Lee i saradnici (2011, p. 355) definišu sistem e-učenja kao „Informacioni sistem koji može da integriše širok spektar raznovrsnog nastavnog materijala putem

imejla, onlajn diskusija, foruma, kvizova i zadataka“. Dakle, e-učenje se oslanja na tehnologiju i zahteva hardver, softver i mrežnu infrastrukturu. Većina današnjih okruženja za e-učenje zasnovana su na internetu, tj. pristupa im se putem veb pretraživača. Generalno, učenje na daljinu danas ne zahteva nikakve posebne hardverske ili mrežne zahteve – za pristup aplikacijama za e-učenje neophodni su samo pristup internetu i računar koji može da pokrene veb pretraživač (Kats, 2010).

Pojam e-učenje je evoluirao kako bi se opisali drugi oblici učenja, npr. onlajn učenje, posredovano učenje, zajedničko učenje na mreži, virtuelno učenje, učenje zasnovano na internetu itd. (D. Conrad, 2006). Onlajn učenje, digitalno učenje, e-učenje i virtuelno učenje su sinonimi i predstavljaju preferirani „mehanizam isporuke“ za učenje na daljinu. Onlajn učenje većina autora opisuje kao učenje korišćenjem neke tehnologije (Benson, 2002; Carliner, 2004; D. L. Conrad, 2002). Navedeni autori identifikuju onlajn učenje kao noviju verziju učenja na daljinu koja poboljšava pristup obrazovnim mogućnostima. Zajedničko za sve definicije je da se neki oblik nastave/predavanja odvija između dve strane (učenika i predavača), održava se u različito vreme i/ili na različitim mestima i koristi različite oblike nastavnog materijala.

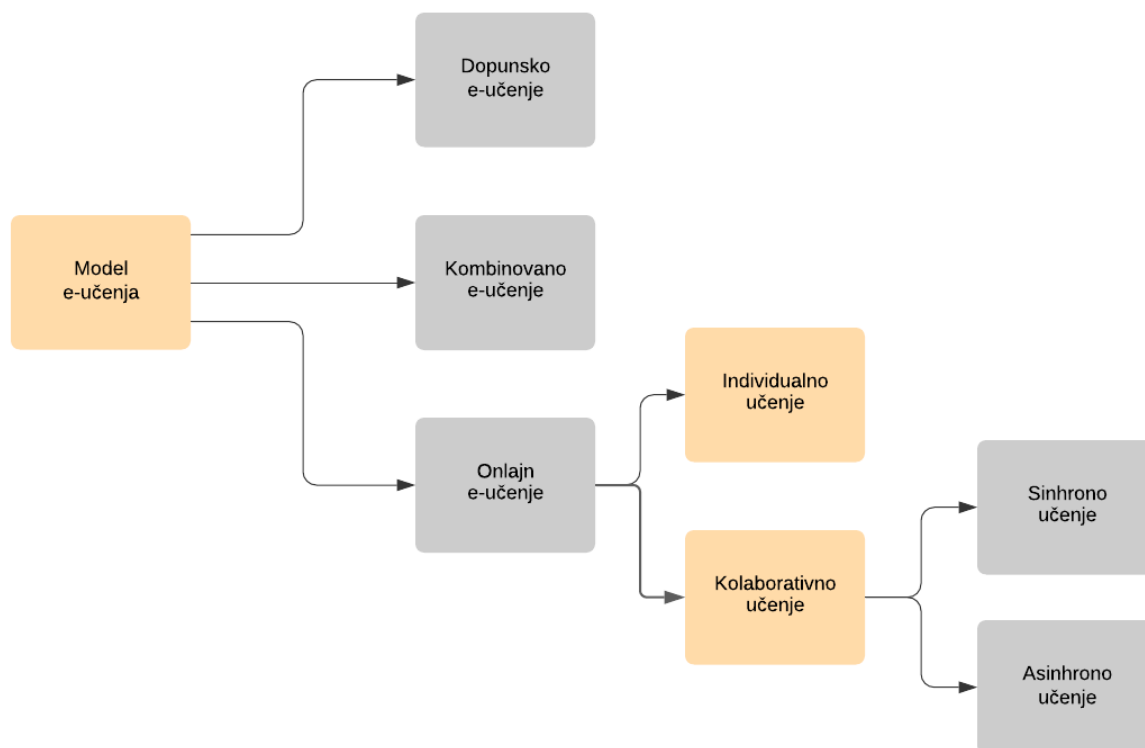
Algahtani (2011) je podelio e-učenje na dva osnovna tipa: e-učenje pomoću računara i e-učenje pomoću interneta. Prema Algahtani (2011), e-učenje pomoću računara obuhvata upotrebu čitavog niza hardvera i softvera čija svrha je informisanje i komuniciranje. Računari se koriste umesto tradicionalnih metoda. Interaktivni softver služi kao alat za podršku učenju na času ili kao sredstvo za samostalno učenje van časa. Učenje zasnovano na internetu predstavlja unapređeno računarsko učenje, koje nudi dostupnost materijala za učenje na internetu, kao i mogućnost odsustva predavača (Almosa, 2001).

Takođe, Algahtani (2011) je otkrio tri različita modela korišćenja e-učenja u obrazovanju: dopunsko, kombinovano i onlajn e-učenje. „Dopunsko e-učenje“ se koristi u situaciji u kojoj se e-učenje koristi kao pomoćnik u tradicionalnoj učionici i pruža relativnu nezavisnost učenicima ili studentima (Algahtani, 2011). S obzirom da u većini slučajeva onlajn učenje ili učenje na daljinu ne predstavljaju samo jedan način učenja, u literaturi

se pojavio izraz kombinovano e-učenje, kako bi se označilo da se digitalno učenje kombinuje sa tradicionalnim učenjem u učionici (Traxler, 2018). Treći model e-učenja – „Onlajn e-učenje” je lišen tradicionalnog učenja u učionici. U ovom obliku upotrebe, e-učenje je potpuno (Algahtani, 2011). Zeitoun (2008) je otišao korak dalje, te on navodi da je onlajn model podeljen na individualno i kolaborativno učenje, pri čemu se kolaborativno učenje sastoji od sinhronog i asinhronog učenja (Zeitoun, 2008). Na slici 2-2 su prikazani modeli e-učenja.

## Slika 2-2

### Modeli e-učenja



Notacija: Model je prilagođen prema naučnom radu „*The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education*”, V. Arkorful, & N. Abaidoo, 2015, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(1), 29–42.

Harašimova tipologija učenja na daljinu je nastala slučajno. Iako to nije nameravao, on je predložio tipologiju koja obuhvata tri vrste učenja na daljinu (Harasim, 2006):

- Onlajn kolaborativno učenje je uobičajena metoda koju koriste institucije visokog obrazovanja. Uključuje upotrebu asinhronog učenja, sinhronog učenja ili kombinaciju ova dva oblika komunikacije za okupljanje grupe učenika i predavača.
- Obrazovanje na daljinu se odnosi na korespondenciju ili nezavisni kurs koji koristi tehnologiju kako bi omogućio učenicima da pristupe materijalima kursa i predaju zadatke. Ovo je model jedan na jedan ili jedan na veliki broj.
- Obuka putem računara se odnosi na upotrebu veća za pristup onlajn kursu ili individualnim modulima učenja. Najčešće ne postoji vršnjačka saradnja niti komunikacija sa predavačem. Ovo je preferirani metod onlajn učenja u korporativnim i radnim sredinama.

### **2.2.3. Prednosti i nedostaci učenja na daljinu**

Učenje na daljinu ne predstavlja najbolji izbor za svakoga, ali je u današnje vreme sve zastupljeniji vid učenja. Sadeghi (2019) navodi fleksibilnost kao jednu od najvećih prednosti učenja na daljinu. S obzirom da fizička udaljenost više ne predstavlja prepreku, znanje je dostupno na bilo kom kraju sveta. Samim tim, učenici/polaznici kursa ne gube vreme na odlazak na fakultet ili obuku. Kod učenja na daljinu, učionica može biti u dnevnoj ili radnoj sobi, a materijal za učenje na stolu ili e-materijal na računaru.

Pored fleksibilnosti u smislu fizičke udaljenosti, učenje na daljinu omogućava i fleksibilnost i samostalnost u kreiranju rasporeda učenja. Učenici u tradicionalnom obrazovanju uglavnom moraju da slede utvrđeni raspored učenja prema nastavnom programu, dok različite vrste učenja na daljinu omogućavaju učenicima da odrede svoj raspored učenja prema svojim preferencijama (Al-Arimi, 2014).

Takođe, naknada za programe/obuke koji se organizuju na daljinu su često mnogo niže od naknade za redovno pohađanje kursa na fakultetu. Dodatno, učenje na daljinu učenicima/polaznicima nudi mogućnost istovremenog učenja i rada. Osobe koje žele da

unaprede svoju radnu biografiju ili da steknu dodatno znanje ili obrazovanje, mogu to uraditi bez prekida radnog odnosa, u svoje slobodno vreme (Sadeghi, 2019).

Iako učenje na daljinu nudi brojne prednosti, postoje i određeni nedostaci. Kod učenja na daljinu postoji velika mogućnost distrakcije. Učenici moraju biti motivisani i koncentrisani ako žele da uspešno završe kurs učenja na daljinu. Učenje na daljinu nije najbolje rešenje za one koji su skloni odugovlačenju i ne uspevaju da se drže rokova (Arkorful & Abaidoo, 2015).

Takođe, učenici na daljinu često uče sami, pa se mogu osećati izolovano i propustiti društvenu interakciju koja dolazi sa pohađanjem tradicionalnog učenja u učionici. Učenje na daljinu ograničava učenike samo na časove i materijale za učenje koji su dostupni na mreži. Iako učenici mogu da komuniciraju kroz sobe za ćaskanje, diskusione table, imejl i/ili platforme za video-konferencije, iskustvo se ne može uporediti sa iskustvom tradicionalnog učenja.

Nedostatak kontakta sa učenicima, posebno u osnovnim i srednjim školama, negativno utiče na motivaciju učenika i predavača (Kruszewska et al., 2020). Kod tradicionalnog obrazovanja, ako učenici imaju problem sa zadacima ili imaju pitanja u vezi predavanja, lakše im je da razgovaraju sa predavačem pre ili posle časa ili da zakažu sastanak/konsultacije u neko drugo vreme. Učenici na daljinu teže stupaju u kontakt sa svojim predavačem. Iako mogu da pošalju imejl, lakše im je kada mogu da dobiju trenutni odgovor na tradicionalnoj nastavi (Hutt et al., 2017).

Sadeghi (2019) navodi da svaki učenik koji želi da se upiše na program učenja na daljinu mora da investira u opremu (računar i stabilnu internet vezu). Nema fizičkog kontakta između učenika i predavača jer se instrukcije dostavljaju putem interneta. Ova prevelika zavisnost od tehnologije jedan je od glavnih nedostataka učenja na daljinu. U slučaju bilo kakvog softverskog ili hardverskog kvara, predavanje će biti prekinuto.

Izazov koji se postavlja pred učenike na daljinu je i što neka tržišta i kompanije ne prihvataju znanje koji nije stečeno tradicionalnim putem. Dakle, učenici ne bi trebalo da se u potpunosti oslone na obrazovanje na daljinu, jer postoji mogućnost da iako student dobije diplomu, kompanije je ne priznaju na tržištu rada, jer poslodavci još uvek preferiraju diplome sa tradicionalnih fakulteta u odnosu na obrazovanje na daljinu (al Rawashdeh et al., 2021).

Od izbijanja pandemije bolesti COVID-19, širom sveta se sprovode studije koje analiziraju odgovore kompanija i univerziteta na novonastalu situaciju (Crawford et al., 2020), ali i uticaj pandemije na učenike i predavače. Analize su se uglavnom fokusirale na kvalitet života učenika tokom pandemije (Aristovnik et al., 2020; S.-J. Wu et al., 2020), proces učenja na daljinu (Tanveer et al., 2020) i mobilnost studenata (Mok et al., 2021). Raznolikost metoda koje se koriste u nastavnom procesu tokom pandemije bolesti COVID-19 bio je problematičan ne samo za učenike, već i za predavače. Neki od predavača su priznali da su imali problem u pripremi i izvođenju učenja na daljinu, zbog slabih računarskih veština. Neki istraživači navode da je jedna od pozitivnih posledica učenja na daljinu što su mnogi nastavnici razvili svoje digitalne kompetencije, jer su bili motivisani ili primorani postojećom situacijom (Marek et al., 2021).

Dodatno, priprema onlajn časova se navodi kao izazov za predavače, jer oduzima mnogo više vremena nego predavanje na licu mesta (Almazova et al., 2020). Zapaženi su nalazi koje su predstavili Nash i Churchill u kojima se navodi da predavači koji rade u institucijama visokog obrazovanja imaju smanjenu naučnu produkciju za čak 50%. Kao razlog, istraživači navode dnevnu rutinu predavača koja sada uključuje i pripremu i snimanje predavanja, uz brigu o svojoj deci i kućne poslove (Nash & Churchill, 2020).

Rad na daljinu je bio izazov i za same univerzitete, jer je bilo neophodno da obezbede visok kvalitet nastave i integritet nastavnog procesa. Kao što navode Marek i saradnici (Marek et al., 2021), nastavnici nisu imali iskustva u radu na ovaj način, te je nedostatak iskustva imao uticaj na kvalitet obrazovanja. Na učenje na daljinu je uticao nedostatak jasnih informacija i složenost rada i učenja kod kuće. Međutim, preliminarna istraživanja

navode da su univerziteti pružali podršku za učenje na daljinu organizovanjem radionica i obuka kako bi nastavnici mogli da izgrade svoje digitalne kompetencije (Aristovnik et al., 2020).

U ovom teškom periodu, obrazovne institucije su dobile podršku od velikih kompanija kao što su *Microsoft*, *Google*, *Zoom* i *Slack* koje su nudile mnoge funkcije svojih proizvoda besplatno. *Microsoft* je ponudio šest meseci besplatno svoju premium verziju *Teamsa* i ukinuo je korisnicima sva postojeća ograničenja. *Google* je ponudio besplatno korišćenje video-konferencija za pozive koji uključuju do 250 učesnika, kao i opciju snimanje poziva. *Zoom* je ukinuo vremensko ograničenje video-zapisa (Basilaia & Kvavadze, 2020).

#### **2.2.4. Korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu**

Izveštaji i studije sprovedeni na globalnom nivou pokazuju da ne postoji jedan model učenja na daljinu. Korišćene su različite platforme i sredstva komunikacije. Učenici su izloženi različitim platformama, kanalima i formatima koji zamenjuju predavanja u učionicama (Young et al., 2020).

Poslednjih decenija, akademske institucije na svim nivoima nastoje da unaprede i olakšaju sticanje znanja primenom najnovijih tehnologija u učionici (Bošković et al., 2020). Pojavom veba i institucionalizacijom učenja na daljinu, stvorene su platforme za e-učenje koje pružaju jedinstveno, konzistentno korisničko iskustvo (Lalić et al., 2016). Platforme za učenje na daljinu omogućavaju pristup materijalima i testovima za učenje, alatima za komunikaciju i međusobnu saradnju studenata/polaznika kursa, kao i opcije za upravljanjem i ocenjivanjem kurseva. Veliki broj dostupnih platformi za e-učenje omogućava institucijama izbor platforme koja najbolje odgovara njihovim potrebama (Kats, 2010).

Komunikacione platforme pripadaju kolaborativnim platformama koje primenjuju mrežnu nastavu i učenje pomoću napredne mrežne tehnologije (Madden et al., 2017). Savremene komunikacione platforme nude mnogo više od trenutnih poruka i poziva. Mogu da obezbede mrežni prostor za skladištenje podataka i odgovarajuće alate za predavače i



učenike, pomoću kojih predavači mogu da izvode proces učenja i podučavanja na daljinu. Učenici/polaznici kursa mogu da steknu znanje, ali i da komuniciraju sa predavačima i drugim učenicima/polaznicima ili svojim kolegama. Pored toga, učenici/polaznici mogu da vrše procenu predavača i menadžmenta, a menadžeri mogu da nadgledaju i upravljaju procesom podučavanja i učenja. Komunikacione platforme pomažu zaposlenima i učenicima/polaznicima kursa da ispune svoje ciljeve i završavaju projekte na vreme (Z.-Y. Liu et al., 2020).

U više radova (Bingham, 2011; Colace et al., 2003) se navodi da komunikacija putem platformi za učenje na daljinu može biti:

- Asinhrona (uključuje imejl, forume za diskusiju, materijale za čitanje, audio i video-materijale, forume, vikije itd.);
- Sinhrona (uključuje tekstualno ili vokalno ćaskanje, bele table, virtuelne učionice, vebinare, video-konferencije itd.).

Asinhrona komunikacija uključuje medije koje učenici mogu koristiti na svojim uređajima kako bi komunicirali sa svojim vršnjacima i predavačima, u vreme koje sami izaberu (npr. imejl i table za diskusiju). S druge strane, sinhrona komunikacija obuhvata medije kao što su video-konferencije i ćaskanje, na koje se učenici mogu prijaviti kako bi u određeno vreme komunicirali sa članovima tima ili grupe (Hrastinski, 2008).

Komunikacione platforme nude mogućnost kako sinhrono, tako i asinhrono komunikacije, jer najčešće sadrže više mogućnosti za komunikaciju, među kojima je jedna od najznačajnijih organizovanje video-konferencijskih poziva. Video-konferencije su najčešće korišćeni oblik učenja na daljinu (Aristovnik et al., 2020). Video-konferencije se mogu klasifikovati kao razgovori jedan-na-jedan ili kao sesije sa više korisnika. U slučaju razgovora jedan-na-jedan samo dva računara su povezani u sesiju, dok su kod video-konferencija u formi sesija dva ili više računara međusobno povezani (Grant & Cheon, 2007). U oba pristupa pojedinci su u mogućnosti da čuju i vide jedni druge, kao i da razmenjuju informacije u realnom vremenu, tj. sinhrono (Hopper, 2014). Sinhrona

komunikacija omogućava učenicima spontanu interakciju i trenutnu povratnu informaciju zbog kombinacije videa, zvuka, i tekstualne komunikacije (Bower, 2011). Istraživanje sinhronog učenja je pokazalo da ima malo razlika između video-konferencija i tradicionalnih predavanja u učionici. Učenici navode da se osećaju kao stvarni učesnici u procesu učenja u učionici, a ne kao izolovani pojedinci koji komuniciraju sa računarom (Grant & Cheon, 2007; Hrastinski, 2008).

Video-konferencije predstavljaju komunikacioni medij koji omogućava povezanim korisnicima da dele vizuelni i audio sadržaj u realnom vremenu. Takođe, video-konferencije omogućavaju registrovanim korisnicima da prenose datoteke, slajdove, statične slike i tekst (Krutka & Carano, 2016). Video-konferencije su sastanci na kojima učesnici, koji su geografski razdvojeni, koriste internet kako bi se povezali i uključili u organizovan proces učenja (H.-T. D. Huang & Hung, 2013). Poslednjih godina, video-konferencijski pozivi predstavljaju zamenu za lične sastanke, radionice i događaje.

Postoje brojni faktori koji su do nedavno onemogućavali da video-konferencije u realnom vremenu budu praktično rešenje za povezivanje korisnika na daljinu. Najočigledniji od njih bili su nedostatak odgovarajuće brzine interneta i visoki troškovi potrebne opreme. U današnje vreme je institucijama koje žele da omoguće učenje na daljinu potreban samo standardni serverski hardver i internet veza, koji moraju biti prilagođeni potražnji, tj. moraju biti prilagođeni broju korisnika koji istovremeno koriste sistem (Kats, 2010). S povećanjem brzine interneta i smanjenjem troškova računarskih veb kamera i mikrofona, ovaj vid učenja na daljinu postaje sve prisutniji (Al-Samarraie, 2019). Video konferencije su prvobitno razvijene da zadovolje poslovne potrebe u korporativnom okruženju. Kompanije troše stotine hiljada dolara na troškove putovanja na tradicionalne sastanke i smeštaj. Komunikacione platforme koje podržavaju video-pozive značajno smanjuju troškove ovih stavki. Video-konferencije se koriste i za organizovanje seminara koji uključuju stotine profesionalnih učesnika (vebinare). Njihova upotreba u obrazovanju bila je ograničena na velike istraživačke konferencije. Međutim, sa pandemijom bolesti COVID-19, upotreba video-konferencija u akademskim krugovima je značajno porasla jer su obrazovne institucije širom sveta bile primorane da se zatvore. To je dovelo do toga

da škole i univerziteti počnu da koriste komunikacione platforme koje podržavaju video-konferencijske pozive u svom svakodnevnom nastavnom planu i programu (Nayak, 2021). Pomoću komunikacionih platformi koje podržavaju video-pozive može se održavati onlajn nastava, ali mogu se organizovati i različite konferencije, kursevi ili vebinari. Učesnici mogu prisustvovati sa bilo kog uređaja i razmeniti informacije u privatnom ili grupnom ćaskanju. Postoji mogućnost pregleda prisutnih osoba, isključivanje zvuka učesnicima koji nisu predavači, aktiviranje opcije snimanja i dr. (Al-Samarraie, 2019). U literaturi postoje brojne studije na temu pozitivnih i negativnih aspekata video-konferencijskih poziva. U više radova (Candarli & Yuksel, 2012; Karal et al., 2011) je dokazano da video-konferencije imaju pozitivan efekat na obrazovanje, dok je u nekim radovima uočeno da video-konferencije utiču na unapređenje interakcije kao i na pozitivniji stav učenika (Pattillo, 2007). S druge strane, video-konferencije u obrazovanju na daljinu su imale negativan uticaj na stav učenika zbog tehničkih problema (Candarli & Yuksel, 2012), dok se u radu Knipe i Lee (2002) navodi da video-konferencije nisu omogućile učenicima i predavačima efikasno podučavanje i učenje. Izloženost učenika različitim vrstama komunikacionih platformi koje podržavaju video-pozive unapređuje njihovo iskustvo i ishode učenja.

U radu (Al-Samarraie, 2019) se navodi da postoji tri vrste komunikacionih platformi za video konferencije:

- Desktop video-konferencije (engl. *Desktop videoconferencing* – DVC);
- Interaktivne video-konferencije (engl. *Interactive videoconferencing* – IVC); i
- Veb video-konferencije (engl. *Web videoconferencing* – WVC).

Video-konferencije se sve češće koriste kako bi olakšale korisničko iskustvo učenja na daljinu. Postoji mnogo razloga zašto su video-konferencije sve popularnije (Mader & Ming, 2015):

1. Omogućavaju univerzitetima da upišu studente koji žive na udaljenim lokacijama;
2. Omogućavaju pomeranje obrazovnog fokusa na učenika;

3. Omogućavaju učenicima priliku da demonstriraju vođstvo i zajedničku odgovornost dok rade na grupnim zadacima;
4. Omogućavaju učenicima kontakt jedan na jedan ili rad u maloj grupi učenika;
5. Omogućavaju podučavanje učenika koji imaju različite stilova učenja;
6. Omogućavaju razvoj savremenih komunikacijskih veština učenika;
7. Omogućavaju predavačima/instruktorima da nenametljivo posmatraju učenike dok rade na zadacima;
8. Omogućavaju predavačima/instruktorima da procene napredak učenika kroz međusobnu interakciju učenika sa vršnjacima;
9. Omogućavaju smanjenje putnih troškova i unapređenje efikasnosti korišćenja akademskog vremena.

Prema izveštaju „(*Global Video Conferencing Market by Component (Hardware, Solutions, Services), Application (Corporate Communication, Training & Development, Marketing & Client Engagement), Deployment Mode, Vertical, and Region - Forecast to 2026, 2021*)” očekuje se da će globalno tržište video-konferencija porasti sa \$9,2 milijarde u \$2021. godini na \$22,5 milijardi do 2026. godine, uz godišnju stopu rasta od 19,7% tokom predviđenog perioda. Ključni aspekt, koji podstiče rast tržišta video-konferencija, je sve veća potražnja za video-komunikacijom zbog globalizacije velikih kompanija koje imaju poslovnice širom sveta. Takođe, učenje na daljinu i telemedicina beleže značajan rast, pogotovo u zemljama u razvoju poput Indije, Filipina i Brazila. U celom svetu je došlo do značajnog povećanja broja onlajn seminara, kurseva i konferencija, za koje se procenjuje da će dodatno povećati potražnju za korišćenjem video-konferencijskih poziva. Prema gorenavedenom globalnom izveštaju, očekuje se da će rast tržišta video-konferencija biti povećan zbog usvajanja novih tehnologija poput tehnologije prepoznavanja lica, koja služi za identifikaciju i autentifikaciju učesnika sastanka, kao i sve većoj upotrebi rešenja zasnovanih na oblaku i implementaciji virtuelne stvarnosti (engl. *Virtual Reality* – VR). Dodatno, u 2020. godini, nakon početka pandemije bolesti COVID-19, *Zoom* navodi da je broj učesnika na sastancima na dnevnom nivou dostigao 300 miliona (The Verge, 2021). *Cisco* izveštava da je dostigao 300 miliona korisnika, dok je *Microsoft Teams* tvrdio da ima 75 miliona dnevno aktivnih korisnika (The Verge,

2020b), dok je *Google Meet* naveo preko 100 miliona korisnika na dnevnom nivou (The Verge, 2020a). Platforme za video-konferencije su doživele enorman rast u broju dnevnih korisnika i sastanaka, što je podiglo celokupnu industriju na potpuno novi nivo (*Global Market Insights: Video Conferencing Market Size By Component, 2020*). Pandemija je stavila video-konferencije u prvi plan, a organizacije su ih inkorporirale u svoje svakodnevno poslovanje (Nayak, 2021).

### 2.3. Prikaz prethodnih akademskih istraživanja u oblasti

U ovom delu disertacije je prikazan sistematski pregled literature (engl. *systematic literature review*). Cilj ovog sistematskog pregleda je identifikovanje, procena i analiza reprezentativne akademske literature o TAM modelu u kontekstu obrazovanja, kako bi se:

- Pružio kritički pregled trenutnog stanja istraživačkih napora;
- Predstavili dostupni empirijski dokazi o prediktivnoj valjanosti TAM modela u obrazovnom kontekstu;
- Definisale implikacije i preporuke za buduća istraživanja.

Za analizu prethodnih istraživanja korišćeni su metodološki principi za sistematski pregled literature za organizacione nauke (Denyer & Tranfield, 2009; Tranfield et al., 2003). Sistematski pregled literature donosi naučni, transparentni pristup, koji teži da minimizira pristrasnost i zahteva od istraživača da sumira sve postojeće informacije na detaljan i nepristrasan način. Autori Denyer i Tranfield (2009) navode da bi sistematski pregled istraživanja u oblasti menadžmenta i organizacije trebalo da bude transparentan, inkluzivan, da objašnjava odabrane fenomene i da ima heurističku prirodu.

Prema Denyer i Tranfield (2009) sistematski pregled literature podrazumeva sledeće korake:

- Formulaciju istraživačkih pitanja za sistematski pregled literature;
- Utvrđivanje studija koji će se analizirati;

- Utvrđivanje kriterijuma selekcije i evaluacije studija;
- Analizu i sintezu.

### **2.3.1. Formulacija istraživačkih pitanja za sistematski pregled literature**

Prvi zadatak kod pripreme istraživanja je utvrđivanje fokusa. Da bi se utvrdio fokus, najčešće se formulišu istraživačka pitanja.

Sistematski pregled literature treba da odgovori na sledeća pitanja: (1) Da li se model prihvatanja tehnologije pokazao kao odgovarajući model koji se može koristiti za ispitivanje prihvatanja tehnologije u obrazovnom kontekstu? (2) Koji faktori su se pokazali kao značajni za prihvatanje tehnologije u obrazovnom kontekstu? (3) Koje su implikacije i preporuke za buduća istraživanja?

### **2.3.2. Utvrđivanje studija koje će se analizirati**

Sistematski pregledi literature imaju za cilj da lociraju i istraže što više studija i materijala relevantnih za temu i istraživačka pitanja. Metode korišćene da se dođe do značajnih studija moraju biti napomenute i pojašnjene (pretraga baza podataka, ručno pretraživanje srodnih naučnih časopisa i sl.). Cilj ovako sprovedenog istraživanja je da se pronađu različiti materijali koji mogu biti važni za određenu temu – knjige, naučni članci, praktični i radni materijali, materijali sa interneta i dr. (Siddaway et al., 2019). Kako bi se identifikovala relevantna literatura za meta-analizu, pretražena su tri glavna izvora:

- Baze podataka;
- Naučni časopisi;
- Naučna produkcija eminentnih stručnjaka u oblasti.

Za potrebe ove doktorske disertacije prvo su izabrane indeksne baze podataka i definisane ključne reči u okviru kojih će biti vršena pretraga. Pretraga je vršena u okviru indeksnih baza *Web of Science (WoS)* i *Scopus*. U okviru *Web of Science* pretražene su dve baze podataka – *Science Citation Index Expanded (SCI EXPANDED)* i *Social Sciences Citation Index (SSCI)*. Po uzoru na prethodne studije (M. A. Imtiaz &

Mirhashemi, 2013) utvrđen je vremenski okvir od deset godina godina (od 1. 1. 2011. do 1. 1. 2021. godine). Definisane ključne reči su „technology acceptance model“, „TAM“, „education“ i „distance learning“. Konačan niz za pretragu (engl. *search string*) je glasio:

- WoS: ALL=((TAM OR technology acceptance model) AND (education OR distance learning))
- Scopus: ( TITLE-ABS-KEY ( "Technology acceptance model" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "tam" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "education" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "distance learning" ) )

Drugi izvor su bili naučni časopisi, tj. izvršeno je ručno pretraživanje sledećih časopisa: *Australasian Journal of Educational Technology*, *British Journal of Educational Technology*, *Computers & Education*, *Computers in Human Behavior*, *Computer Science Education*, *Educational Technology Research and Development*, *Journal of Computer Assisted Learning*, *Journal of Educational Computing Research*, and the *Journal of Research on Technology in Education*. Prema navodima izdavača i relevantnih udruženja u ovoj oblasti (npr. Društvo za informacione tehnologije & obrazovanje predavača) navedeni časopisi su izabrani jer pripadaju oblasti obrazovne tehnologije (Scherer & Teo, 2019).

Treći izvor su bili akademski radovi koje su objavili naučnici iz oblasti. Prema preporukama istraživača iz oblasti (Scherer & Teo, 2019), pregledana je naučna produkcija naučnika koji su objavili ključne empirijske članke o modelu prihvatanja tehnologije: Fred D. Davis, Timothy Teo, Viswanath Venkatesh, Andrina Granić, and Gary Wong. Pregledane su njihove liste publikacija putem *Google* akademika i izdvojene su relevantne stavke.

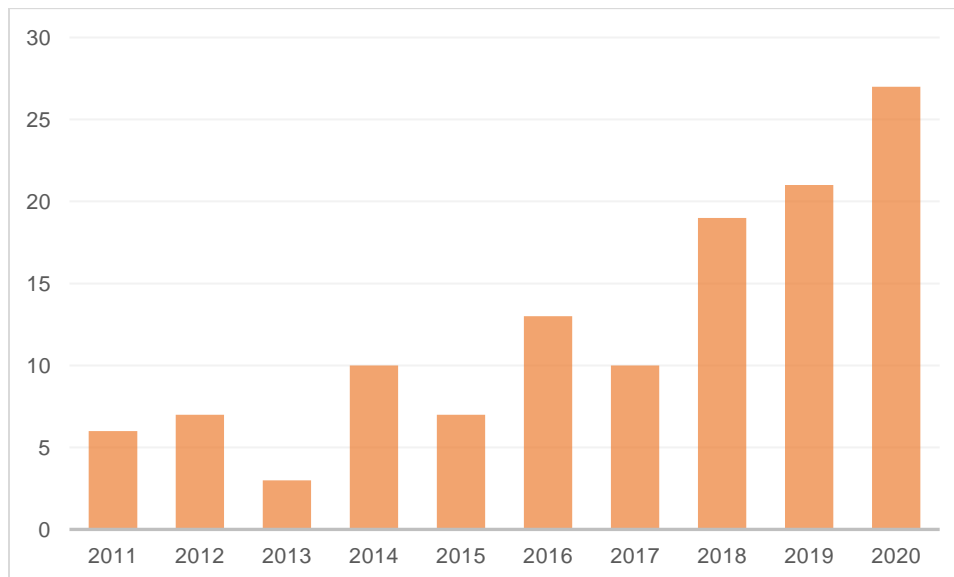
### **2.3.3. Utvrđivanje kriterijuma selekcije i evaluacije studija**

Sistematski pregledi literature postavljaju jasan i transparentan kriterijum pomoću koga se odlučuje da li će se određene studije uključiti odnosno isključiti iz istraživanja. Cilj eksplicitnog navođenja kriterijuma je mogućnost provere i evaluacije definisanog

kriterijuma istraživanja. U WoS bazi je za prethodno definisani niz za pretragu dobijeno 4365 rezultata. Pretraga u Scopus indeksnoj bazi je izlistala 1355 rezultata za navedeni period. S obzirom na veliki broj radova na temu TAM modela, kao i na postojanje više preglednih radova iz oblasti, filtrirani su radovi pomoću opcije koja pretražuje samo pregledne radove (engl. *Review Articles*). Na ovaj način je pretraga sužena na 122 rada (WoS), odnosno 30 radova (Scopus). Na slici 2-3 je prikazan grafikon koji je preuzet sa baze Web of Sciences. Može se primetiti kontinuirani rast broja radova na traženu temu u periodu posmatranja, što govori o aktuelnosti istraživanja.

### Slika 2-3

*Rast broja radova na temu primene TAM modela u obrazovnom kontekstu*



Notacija: Prilagođeno prema Web of Sciences, 2021, Preuzeto sa:

<https://ezproxy.nb.rs:2129/wos/woscc/analyze-results/12817ce2-f26f-495d-87a4-cbaf65547e66-02483491>

Pretrage u bazama podataka fokusirale su se na naslove, sažetke i ključne reči jer bez ovog ograničenja, publikacije u kojima se samo pominje TAM u punom tekstu, ali ne predstavljaju istraživanje TAM modela, bile bi uključene. Kako je fokus istraživanja korišćenje TAM modela u obrazovnom kontekstu, u WoS bazi je pretraga sužena na sledeće kategorije: *Education and Educational research, Education Scientific disciplines*.



Uzete su u obzir i kategorije *Computer Sciences Interdisciplinary*, *Social Sciences Interdisciplinary*, *Business* i *Psychology Educational*.

**Tabela 2-18**

*Kriterijumi za izbor studija za analizu*

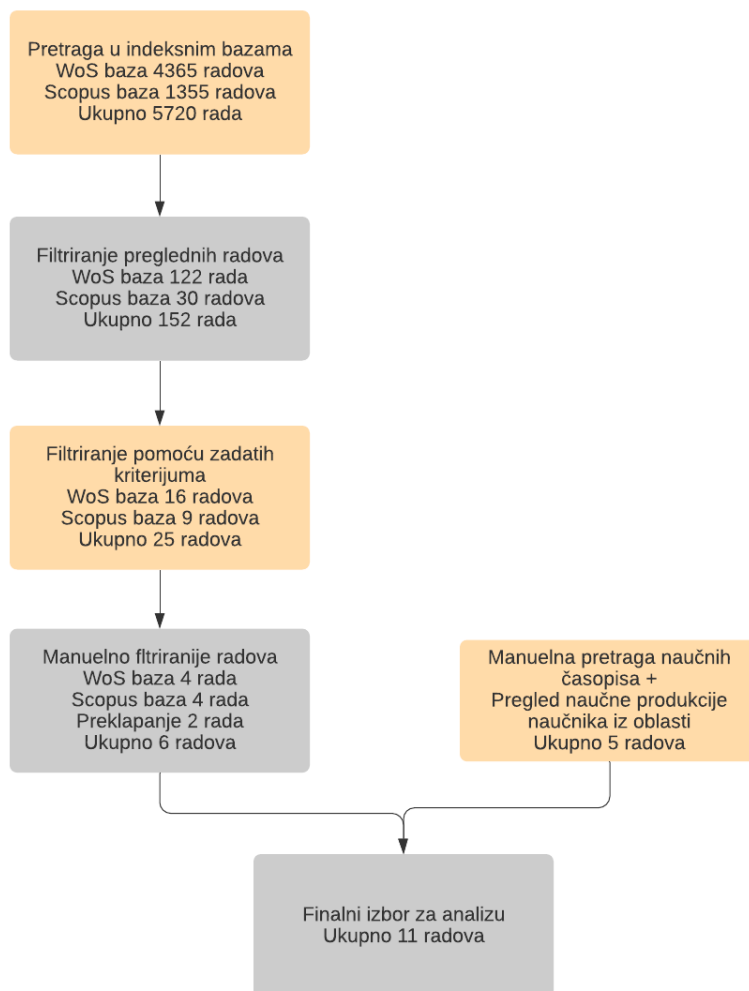
Kriterijumi za uključivanje	Kriterijumi za isključivanje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su fokusirani na istraživanje primene TAM modela u obrazovnom kontekstu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su fokusirani na istraživanje primene TAM modela, ali ne u obrazovnom kontekstu;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su fokusirani na istraživanje primene TAM modela u kontekstu učenja na daljinu, e-učenja ili onlajn obrazovanja;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su fokusirani na istraživanje primene TAM modela u obrazovnom kontekstu, ali ne u kontekstu učenja na daljinu, e-učenja ili onlajn obrazovanja;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji u naslovu, sažetku ili ključnim rečima sadrže TAM;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi u kojima se samo u punom tekstu rada spominje TAM;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregledni radovi u časopisima;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Originalni naučni radovi u časopisima (koji nisu pregledni);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su napisani u periodu između 1.1. 2011. i 1.1. 2021. godine;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su napisani pre ili posle navedenog perioda;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su napisani na engleskom jeziku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radovi koji su napisani na drugim jezicima.</li> </ul>

Nakon automatskog filtriranja pomoću navedenih kriterijuma, pretraga u WoS bazi je sužena na 16 radova. Detaljnim pregledom radova, izdvojena su četiri najznačajnija rada koja su zadovoljila sve kriterijume pretrage. U Scopus bazi je pretraga sužena na sledeće kategorije: *Social Sciences*, *Computer Sciences*, *Psychology*, *Business*, *Management and Accounting*. Nakon automatskog filtriranja pomoću navedenih kriterijuma, pretraga je sužena na devet radova. Detaljnim pregledom radova, izdvojeno je četiri rada, koji su u potpunosti zadovoljili sve kriterijume pretrage. S obzirom da je došlo do preklapanja, tj. dva rada su izlistana u obe indeksne baze, u konačnu analizu je ušlo šest radova koji su pronađeni u indeksnim bazama. Na osnovu manuelne pretrage naučnih časopisa, kao i pregleda naučne produkcije najeminentnijih naučnika iz oblasti, pronađeno je još pet

radova koji ispunjavaju zadate kriterijume. Konačna lista je obuhvatila ukupno 11 radova koji su bili predmet analize. Na slici 2-4 je prikazan proces izbora radova koji će ući u analizu.

### Slika 2-4

#### Proces izbora radova za analizu



#### 2.3.4. Analiza i sinteza

Analiza i sinteza treba da pruže odgovor na postavljena istraživačka pitanja. U tabeli 2-19 je prikazana analiza rezultata sprovedenog pregleda literature.

Tabela 2-19

## Analiza rezultata pregleda literature

Autori	Period	Broj studija	Uzorak	Lokacija istraživanja	Fitovanje modela	Eksterne varijable	Statističke analize
<b>Granić &amp; Marangunić (2019)</b>	2003-2018	71	Studenti i u znatno manjoj meri predavači	Azija (Tajvan, Malezija, Južna Koreja i Kina), Evropa, Severna Amerika, Bliski istok i Afrika.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samoefikasnost</li> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Olakšavajući uslovi</li> <li>• Uživanje</li> <li>• Društveni faktori</li> <li>• Percipirani kvalitet sadržaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturalno modelovanje</li> <li>• Regresija</li> <li>• PLS</li> <li>• Deskriptivna statistika</li> <li>• Faktorska analiza</li> </ul>
<b>Al-Emran et al. (2018)</b>	2006-2018	87	Studenti i u znatno manjoj meri predavači	Tajvan, Španija, Kina i Malezija.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samoefikasnost</li> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Percipirano uživanje</li> <li>• Prethodno iskustvo</li> </ul>	/
<b>Scherer &amp; Teo (2019)</b>	1986-2017	45	Predavači	Singapur, Kina, Malezija, Grčka	✓	/	/
<b>Al-Qaysi et al. (2020)</b>	2009-2018	57	Studenti i u znatno manjoj meri predavači	SAD, Kanada, Ujedinjeno Kraljevstvo, Tajvan, i Malezija.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percipirano uživanje</li> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Samoefikasnost</li> <li>• Kritična masa Percipirana igrivost</li> <li>• Percipirana povezanost</li> <li>• Percipirana sigurnost</li> </ul>	/
<b>Kaushik &amp; Verma (2020)</b>	Sve godine	200	Studenti i predavači	Azija, Evropa, Severna Amerika, Afrika, Okeanija i Južna Amerika.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samoefikasnost</li> <li>• Karakteristike sistema</li> <li>• Percipirano uživanje</li> <li>• Anksioznost</li> <li>• Internet iskustvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturalno modelovanje</li> <li>• Korelacije i regresija</li> <li>• Faktorska analiza (konfirmatorna i eksploratorna)</li> <li>• ANOVA</li> <li>• T-test</li> <li>• Klaster analiza</li> </ul>

<b>Hammad Alshammari et al. (2016)</b>	2010-2016	12	Studenti i predavači	Jordan, Saudijska Arabija, Ujedinjeni Arapski Emirati, Malezija.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehnička podrška</li> <li>• Samoefikasnost</li> <li>• Dizajn instrukcija</li> </ul>	/
<b>Scherer et al. (2019)</b>	1986–2017	114	Predavači	SAD, Singapur, Malezija, Turska.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Olakšavajući uslovi</li> <li>• Računarska samoefikasnost</li> </ul>	/
<b>Abdullah &amp; Ward (2016)</b>	2005-2016	107	Studenti, predavači, zaposleni	/	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektivna norma</li> <li>• Računarska samoefikasnost</li> <li>• Uživanje</li> <li>• Računarska anksioznost</li> <li>• Iskustvo</li> </ul>	• Strukturalno modelovanje
<b>Imtiaz &amp; Maarop (2014b)</b>	2002-2013	30	Studenti i predavači	/	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računarska samoefikasnost</li> <li>• Olakšavajući uslovi</li> <li>• Subjektivna norma</li> </ul>	/
<b>Schepers &amp; Wetzels (2007a)</b>	1989-2006	44	Studenti i oni koji nisu studenti	USA, Kanada, Tajvan, Singapur, Hong Kong, Australija, Holandija.	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjektivna norma</li> </ul>	/
<b>Legris et al. (2003)</b>	1980-2001	22	Studenti i oni koji nisu studenti	/	✓	/	/

Prvo pitanje je glasilo: *Da li se model prihvatanja tehnologije pokazao kao odgovarajući model koji se može koristiti za ispitivanje prihvatanja tehnologije u obrazovnom kontekstu?*

U svim analiziranim preglednim radovima se navodi da se TAM model može koristiti za ispitivanje prihvatanja tehnologije u obrazovnom kontekstu. Navodi se da je TAM vodeća naučna paradigma za istraživanje prihvatanja i predviđanja upotrebe tehnologije u obrazovnom kontekstu. Rezultati ukazuju da je pretežni istraživački fokus u pregledanim radovima bio na proučavanju faktora koji pozitivno utiču na usvajanje tehnologija za učenje na daljinu, dok su faktori koji negativno utiču na usvajanje tehnologije za učenje na daljinu zapostavljeni. Ovo predstavlja snažan argument za stvaranje novog modela prihvatanja tehnologije koji će uvrstiti i faktore koji negativno utiču na prihvatanje tehnologije za učenje na daljinu.

Drugo pitanje je glasilo: *Koji faktori su se pokazali kao značajni za prihvatanje tehnologije u obrazovnom kontekstu?*

Osnovne varijable modela, percipirana lakoća korišćenja i percipirana korisnost, više puta su se pokazale kao značajni faktori koji utiču na prihvatanje tehnologije u kontekstu obrazovanja. Nalazi revidiranih studija otkrili su da je percipirana korisnost najsnažnija odrednica za usvajanje različitih tehnologija u obrazovnom kontekstu. Većina analiziranih studija proširena je spoljnim faktorima. Najčešće korišćeni spoljni faktori su računarska samoefikasnost, subjektivna norma, percipirano uživanje, kritična masa, računarska anksioznost, percepcija povezanosti, percepcija sigurnosti i percepcija poverenja.

Prethodne studije su uglavnom ispitivale individualnu nameru za prihvatanje određene tehnologije, iako su teorije evoluirale uglavnom u pravcu organizacionog konteksta. Ovo pruža mogućnost proučavanja individualne spremnosti za učenje na daljinu na osnovu indeksa spremnosti prihvatanja tehnologije.

Treće pitanje je glasilo: *Koje su implikacije i preporuke za buduća istraživanja?*

U nastavku je dat rezime glavnih nalaza sistematskog pregleda literature:

- Broj objavljenih studija koje u osnovi imaju istraživanje prihvatanja tehnologije u obrazovnom kontekstu se kontinuirano povećavao, počev od 2003. godine. S obzirom na progresivni rast, ova tema je i dalje veoma aktuelna.
- Najveći broj studija je sproveden u Aziji, a zatim u Evropi, Severnoj Americi, Africi, Okeaniji i Južnoj Americi. U preglednim radovima se navodi da su istraživanja najčešće sprovedena u granicama jedne zemlje, što znači da je prihvatanje različitih tehnologija za učenje na daljinu među različitim zemljama i kulturama nedovoljno proučavano, što može predstavljati pravac budućih istraživanja. U jugoistočnoj Evropi postoji veoma ograničen broj istraživanja na ovu temu, pa je značajno testirati primenu TAM modela u obrazovnom kontekstu i u ovom regionu.
- Uočeno je da je u većini studija ispitano prihvatanje obrazovnih tehnologija od strane učenika, a da je samo nekoliko studija analiziralo prihvatanje novih tehnologija od strane predavača i zaposlenih u kompanijama. Najveći procenat analiziranih studija je sproveden u kontekstu visokog obrazovanja, te su najčešća ciljna grupa bili učenici/studenti. Ciljne grupe poput srednjoškolaca, predavača i zaposlenih se navode kao potencijalne ciljne grupe u budućnosti.
- Pregledom odabranih članaka otkriveno je da većina istraživanja koristi kvantitativni pristup. U okviru kvantitativnih metoda, najpopularnija metoda su anketna istraživanja zasnovana na standardizovanim upitnicima. Dakle, većina istraživanja u ovoj oblasti se bavila proučavanjem stavova, namerom korišćenja i stvarnim korišćenjem. U malom broju studija su korišćene kvalitativne ili mešovite metode. Kvalitativna istraživanja analiziraju značenje koje subjekti pripisuju situacijama, kao i sopstvenom iskustvu iz individualne perspektive. Mešovita metoda koristi i kvalitativni i kvantitativni pristup. Dominacija kvantitativnog pristupa takođe znači da je glavni fokus istraživača bio na testiranju hipoteza prikupljanjem podataka putem upitnika. Ovo može predstavljati nedostatak, jer iako su upitnici prikladni za brzo prikupljanje kvantitativnih podataka, nedostaje im

mogućnost prikupljanja kvalitativnih odgovora, tj. razumevanje ponašanja ispitanika. Upotrebom tehnika kao što su intervjui i fokus grupe, može se prikupiti mnogo kvalitativnih informacija, koje mogu pomoći da se stekne dublje razumevanje prihvatanja tehnologija u kontekstu obrazovanja. Preporuka je da se naredna istraživanja fokusiraju na kvalitativni i mešoviti pristup istraživanju.

- Strukturalno modelovanje (SEM) je najčešće korišćena statistička analiza, a zatim su korišćene regresiona analiza, metoda parcijalnih najmanjih kvadrata (PLS), deskriptivna statistika i faktorska analiza.
- Glavna svrha istraživačkih modela zasnovanih na TAM modelu ili proširenom TAM modelu bila je povećanje prediktivne validnosti modela prihvatanja tehnologije u domenu obrazovanja.
- Ključne promenljive TAM modela, percipirana lakoća korišćenja i percipirana korisnost, su se izdvojile kao najvažniji faktori koji su uticali na prihvatanje tehnologije u obrazovnom kontekstu.
- Percipirana korisnost se izdvojila kao najsnažnija odrednica za usvajanje tehnologije u kontekstu obrazovanja. Pored toga, percipirana korisnost i percipirana lakoća korišćenja povećavaju zadovoljstvo u obrazovnom procesu, dok percipirana korisnost i zadovoljstvo utiču na nameru korišćenja.

Sprovedeni sistematski pregled literature je imao za cilj da sumira istraživačke nalaze o korišćenju TAM modela za prihvatanje obrazovnih tehnologija i da pruži kritički pregled trenutnog stanja u oblasti. Na osnovu sprovedenog pregleda literature, može se zaključiti da je TAM vodeća naučna paradigma i kredibilan model za olakšavanje procene različitih tehnoloških primena u obrazovnom kontekstu. Međutim, postoji nekoliko ograničenja koja se moraju podvući. Većina studija proglasila je uopštavanje rezultata velikim nedostatkom. Postoji mogućnost da sa navedenim pojmovima za pretragu nisu u potpunosti obuhvaćene sve potencijalne pregledne istraživačke studije na temu TAM modela u obrazovnom kontekstu. Zbog značajnog broja naučne produkcije u oblasti prihvatanja tehnologije, pregled je obuhvatio samo reprezentativnu akademsku literaturu. Većina analiziranih studija proglasila je uopštavanje rezultata velikim nedostatkom.

Takođe, zajednička ograničenja se odnose na prilično kratak vremenski period u kojem su istraživanja sprovedena.

## **2.4. Konceptualni model i hipoteze**

U tradicionalnom modelu nauke, autor prethodno istražuje teorijske osnove pregledom literature iz relevantnih oblasti, a zatim razvija istraživački model i hipoteze koje testira u daljem radu (Babbie, 2010). U prethodnom delu poglavlja je predstavljena analiza teorijskih osnova i pregled istraživanja, te su se stekli uslovi za razvoj konceptualnog modela i formulisanje hipoteza.

### **2.4.1. Tradicionalni TAM model**

Brojna istraživanja TAM modela su pokazala da je u pitanju validan, robustan i moćan model (Marangunić & Granić, 2015). U svom istraživanju u periodu od deset godina, autori (Lederer et al., 2000) su proučavali odnos između TAM varijabli i zaključili su da je TAM uverljiv istraživački model za predviđanje upotrebe različitih tehnologija. Ma i Liu (2004) su zaključili da TAM može biti korišćen u širokom spektru konteksta, što je takođe potvrđeno u kritičkom pregledu TAM modela koju su sproveli Legris i saradnici (2003).

TAM se pokazao kao model koji je primenjiv za različit pol i uzrast (V. S. Lai & Li, 2005), za sve nivoe informatičke kompetentnosti (Lu et al., 2009), za različite kulture (Hamutoglu, 2020; McCoy et al., 2007) i za širok spektar tehnologija (Alruwais et al., 2016; Castiblanco et al., 2020; Jung et al., 2021).

Prema Ventatesh i Davis (2000) TAM je u stanju da predvidi prihvatanje tehnologije bez obzira na to da li je prihvatanje na dobrovoljnoj bazi ili je nametnuto. Sve ove studije pokazuju da je TAM pouzdan model i da se izuzetno dobro pokazao u predviđanju prihvatanja tehnologije za različite tipove korisnika i u različitom kontekstu (Yarbrough & Smith, 2007). Stoga, početna hipoteza ove doktorske disertacije glasi:

***H0: Prošireni TAM model je moguće koristiti za prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.***



Originalni TAM model sastojao se od sledećih promenljivih: percipirana lakoća korišćenja (engl. *Perceived Ease of Use – PEOU*), percipirana korisnost (engl. *Perceived Usefulness – PU*), stav prema korišćenju (engl. *Attitudes toward technology – ATT*), namera korišćenja (engl. *Behavioral Intention – BI*), i stvarno korišćenje (engl. *Actual Usage – AU*) (J.-H. Wu & Wang, 2005). Kao i kod teorije razumne akcije, uverenja korisnika određuju njihov stav prema korišćenju sistema, koji pak određuje nameru, što dovodi do stvarnog korišćenja sistema (Davis, 1989). Percipirana lakoća korišćenja i percipirana korisnost smatraju se dvema najvažnijim odrednicama za korišćenje sistema (J.-H. Wu & Wang, 2005). Davis (1985) pokazuje da na percipiranu korisnost direktno utiče percipirana lakoća korišćenja, a da oba utiču na stav prema korišćenju. Percipirana korisnost dolazi iz uverenja korisnika da mu određena tehnologija može pomoći da poboljša radne performanse, dok percipirana lakoća korišćenja potiče iz uverenja korisnika da tehnologija ne zahteva značajan mentalni napor (Davis, 1985). Stav prema korišćenju objašnjava pozitivne ili negativne procene korisnika u postizanju određenog ponašanja (Fishbein & Ajzen, 1975). TAM model pretpostavlja direktni efekat percipirane korisnosti i stava prema korišćenju na nameru korišćenja tehnologije, što konačno utiče na stvarno korišćenje.

Prvobitno je faktor stava bio uključen u TAM model kao posrednik između percepcije korisnika (percipirana lakoća korišćenja i percipirana korisnost) i namere korišćenja (Davis, 1985) ali su naknadna istraživanja isključila stav prema tehnologiji iz TAM modela. Davis i saradnici (1989, p. 997) pronašli su slabu vezu između percipirane korisnosti i stava prema tehnologiji, ali snažnu vezu između percipirane korisnosti i namere ponašanja i iz tog razloga su odlučili da uklone stav prema tehnologiji sa originalnog TAM modela. U brojnim narednim istraživanjima modela (Dutot et al., 2019; Lederer et al., 2000; Venkatesh & Davis, 1996) faktor stav prema tehnologiji je isključen zbog njegove slabe povezanosti sa namerom korišćenja. Prema Liu i saradnicima (2010, p. 54) uklanjanje stavova iz TAM modela može pružiti bolje razumevanje efekata percipirane lakoće korišćenja i percipirane korisnosti na nameru ponašanja. S obzirom na rezultate prethodno navedenih istraživanja, stav prema tehnologiji neće biti uzet u obzir u doktorskoj disertaciji.

U tabeli 2-20 su prikazane TAM varijable koje su korišćene i testirane u doktorskoj disertaciji.

**Tabela 2-20**

*Pregled TAM varijabli*

<b>TAM varijable</b>	<b>Definicija</b>
<b>Percipirana lakoća korišćenja</b> (engl. <i>Perceived ease of use – PEOU</i> )	Stepen do kog osoba veruje da bi korišćenje tehnologije bilo jednostavno, bez ulaganja napora (Davis, 1985)
<b>Percipirana korisnost</b> (engl. <i>Perceived usefulness – PU</i> )	Stepen do kog osoba veruje da bi korišćenje tehnologije unapredilo njen radni učinak (Davis, 1985)
<b>Namera korišćenja</b> (engl. <i>Behavioral intention – BI</i> )	Namera osobe da koristi tehnologiju (Davis, 1985)
<b>Stvarno korišćenje</b> (engl. <i>Actual use - AU</i> )	Korišćenje tehnologije (Davis, 1985)

Namera korišćenja se smatra neposrednim prethodnikom stvarnog ponašanja. U TAM modelu, i percipirana korisnost i percipirana lakoća korišćenja utiču na nameru pojedinca da koristi tehnologiju, što posledično utiče na stvarno korišćenje (Davis, 1989).

U literaturi se navodi snažna pozitivna veza između namere korišćenja i stvarnog korišćenja (Davis, 1985; Taylor & Todd, 1995; Venkatesh et al., 2003; Venkatesh & Davis, 2000). Percipirana lakoća korišćenja utiče na nameru korišćenja (S. Chang & Tung, 2008; I.-F. Liu et al., 2010; McCarthy, 2006; S. Y. Park, 2009; Tarhini et al., 2014; Walker & Johnson, 2008). Pored toga, veza namere korišćenja i stvarnog korišćenja je značajna u različitim modelima prihvatanja tehnologije, kao što su TAM, DTPB i TPB model (S. Chang & Tung, 2008; I.-F. Liu et al., 2010; McCarthy, 2006; S. Y. Park, 2009; Tarhini et al., 2014; Walker & Johnson, 2008). Značajno je napomenuti da kada pojedinci imaju

prethodno iskustvo sa korišćenjem tehnologije, efekat namere korišćenja beleži jaču vezu sa stvarnim korišćenjem (Taylor & Todd, 1995). Očekuje se da će namera korišćenja imati direktan uticaj na predviđanje ponašanja korisnika. Stoga se predlažu sledeće hipoteze:

*H1: Percipirana lakoća korišćenja (PEOU) ima pozitivan uticaj na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H2: Percipirana lakoća korišćenja (PEOU) ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H3: Percipirana korisnost (PU) ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H4: Namera korišćenja komunikacione platforme (BI) ima pozitivan uticaj na stvarno korišćenje (AU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

#### **2.4.2. Prošireni TAM model**

Mathieson (1991) tvrdi da TAM model bez dodavanja spoljnih faktora pruža samo opšte informacije o mišljenjima korisnika o nekom sistemu, ali ne nudi specifične informacije koje mogu uticati na unapređenje sistema (str. 173).

Prošireni modeli su izgrađeni dodavanjem novih varijabli ili promenom odnosa u klasičnom TAM modelu. Gotovo sve proširene TAM strukture koriste PEOU i PU kao nezavisne varijable, a ATT, BI i AU su glavne zavisne varijable varijable u TAM modelu, ali se često u radovima ne pojavljuju istovremeno. Većina proširenih TAM modela i dalje je izgrađena na klasičnoj TAM strukturi. Da bi se uporedili promenljivi odnosi u različitim modelima, klasični TAM promenljivi odnosi klasifikovani su na PU-ATT, PU-BI, PU-AU, PEOU-ATT, PEOU-BI, PEOU-AU, PEOU-PU, ATT-BI, BI-AU, i ATT-AU. Svi ovi odnosi bi trebalo da pozitivno koreliraju.

King i saradnici (2006) navode da postoje različite vrste aplikacije TAM modela, koje se mogu klasifikovati u četiri grupe na osnovu toga da li je fokus analize bio na:

- Faktorima koji predviđaju PU i PEOU;
- Faktorima koji su uključeni iz drugih modela za prihvatanje tehnologije;
- Varijablama sa potencijalnim efektom moderiranja ili upravljanja;
- Posledičnim faktorima, koji se odnose na stavove i korišćenje.

Korišćenje spoljnih varijabli zavisi od vrste istraživanja i odražava fleksibilnost TAM modela. Spoljne varijable mogu imati važan uticaj na TAM model. Na osnovu prethodnih istraživanja, Venkatesh i Bala (2008) navode da se spoljne varijable koje utiču na uverenja korisnika mogu podeliti u četiri široke kategorije:

- Individualne razlike: odnosi se na demografske podatke, tipove i osobine ličnosti;
- Karakteristike sistema: svojstva sistema koja utiču na percepciju pojedinaca u pogledu korisnosti ili jednostavnosti upotrebe sistema;
- Društveni uticaj: društveni procesi ili mehanizmi koji vode pojedince da percipiraju različite aspekte informacionih tehnologija na određeni način;
- Olakšavajući uslovi: organizaciona podrška koja olakšava upotrebu informacionih tehnologija.

U tabeli 2-21 su prikazane spoljne varijable sa kojima će u okviru ove doktorske disertacije biti proširen tradicionalni TAM model.

U narednom delu rada biće razmotrena svaka od predloženih spoljnih varijabli i biće data pretpostavka njihove integracije sa TAM modelom i pretpostavljene veze između ovih varijabli.

**Tabela 2-21**

*Predložene eksterne varijable*

<b>Predložene eksterne varijable</b>	<b>Definicija</b>
<b>Olakšavajući uslovi</b> (engl. <i>Facilitating conditions – FC</i> )	Stepen do kog pojedinac veruje da postoji organizaciona i tehnička infrastruktura koja podržava upotrebu sistema (Kripanont, 2007).
<b>Subjektivna norma</b> (engl. <i>Subjective norm – SN</i> )	Percepcija osobe da većina ljudi koji su joj važni misle da bi trebalo ili da ne bi trebalo da se ponaša na određeni način (Fishbein & Ajzen, 1975).
<b>Mrežne eksternalije</b> (engl. <i>Network externalities – NE</i> )	Vrednost koju korisnici dobijaju korišćenjem proizvoda ili usluge, koja se uvećava rastom broja korisnika, brojem poznanika koji koriste proizvod/uslugu, kao i kreiranjem komplementarnih proizvoda ili usluga (Katz i Shapiro, 1985).
<b>Samoefikasnost sistema za e-učenje</b> (engl. <i>Blended e-learning system self-efficacy – BELSSE</i> )	Verovanje korisnika u svoju sposobnost da izvrši određene zadatke pomoću sistema za učenje na daljinu (Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017).
<b>Računarska anksioznost</b> (engl. <i>Computer Anxiety – CA</i> )	Težnja pojedinca da oseća nelagodnost, strepi ili se plaši trenutne ili buduće upotrebe računara (Igbaria & Parasuraman, 1989, p. 375).
<b>Kvalitet radnog života</b> (engl. <i>Quality of Work Life – QWL</i> )	Percepcija korisnika i uverenje da će korišćenje tehnologije poboljšati kvalitet njegovog radnog života (Kripanont, 2007).

<b>Percipirano zadovoljstvo</b> (engl. <i>Perceived satisfaction - PS</i> )	Zbir uverenja i stavova korisnika koji proizilaze iz objedinjavanja svih koristi koje dobija korišćenjem tehnologije (Chiu et al. 2005).
<b>Dobrovoljnost</b> (engl. <i>Voluntariness – VOL</i> )	Stepen do kog se upotreba inovacije doživljava kao dobrovoljna ili pod uticajem slobodne volje (Moore & Benbasat, 1991).

---

### **Olakšavajući uslovi (engl. *Facilitating conditions – FC*)**

Olakšavajući uslovi se definišu kao stepen do kog pojedinac veruje da postoji organizaciona i tehnička infrastruktura koja podržava usvajanje nove tehnologije (Kripanont, 2007). Olakšavajući uslovi kombinuju tri osnovne konstrukcije: percepciju kontrole ponašanja, olakšavajuće uslove i kompatibilnost (Kamal et al., 2020; Teo, 2009, 2010b). Uspešno korišćenje komunikacionih platformi značajno zavisi od prisustva odgovarajuće tehnološke infrastrukture jer upotreba komunikacionih platformi zahteva i stalnu vezu između korisnika. Prethodna istraživanja navode da su olakšavajući uslovi snažni prediktori (Kamal et al., 2020), te da predstavljaju uticaj na prihvatanje i upotrebu tehnologije. Otuda, ovo istraživanje proširuje originalni TAM uključivanjem olakšavajućih uslova kao facilitatora korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu i ispituje sledeću hipotezu:

H5: Olakšavajući uslovi (FC) imaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

### **Subjektivna norma (engl. *Subjective norm – SN*)**

TAM je izveden iz teorije razumne akcije koju su predložili (Fishbein & Ajzen, 1975), u kojoj se tvrdi da stavovi i subjektivne norme utiču na nameru ponašanja, što dalje utiče na stvarno ponašanje pojedinca da koristi određenu tehnologiju. U mnogim studijama se navodi da je TAM model potrebno proširiti i dodati varijablu – subjektivnu normu (Cheung & Vogel, 2013). U radu (Schepers & Wetzels, 2007) se analizira značaj subjektivne norme u istraživanju TAM modela. Subjektivna norma se odnosi na percepciju osobe da većina ljudi koji su joj važni misle da bi trebalo ili ne bi trebalo da se ponaša na određeni način

(Fishbein & Ajzen, 1975) Empirijski rezultati istraživanja u kojima je subjektivna norma dodata TAM modelu su mešoviti. Mathieson (1991) i Davis i saradnici (1989) nisu utvrdili značajniji uticaj subjektivne norme na nameru prihvatanja nove tehnologije, dok su Taylor i Todd (1995b) primetili značajne efekte. Arteaga Sanchez i Duarte Hueros (2010) uključuju subjektivnu normu u TAM, ukazujući da ima značajan uticaj na nameru ponašanja. Hartvick i Barki (1994) zaključuju da subjektivna norma utiče na nameru prihvatanja tehnologije u uslovima gde je korišćenje te tehnologije obavezno, ali ne i u slučaju kada je korišćenje tehnologije na dobrovoljnoj bazi. Nekoliko istraživača u IT oblasti (Ajzen, 1991; Davis i sar., 1989; Fishbein i Ajzen, 1975; Mathieson, 1991; Taylor & Todd, 1995) sugerišu da normativna uverenja treba da budu višedimenzionalna. Venkatesh i Davis (2000) su pokazali da su prethodno iskustvo i dobrovoljnost korišćenja moderirali efekat subjektivne norme na nameru korišćenja. S obzirom na nedosledne nalaze, može se zaključiti da uticaj subjektivne norme zavisi od samog uzorka (Boon et al., 2010). U radu (Hossain & de Silva, 2009) se navodi da subjektivna norma u kontekstu učenja na daljinu, uključuje predavača, vršnjake/kolege i spoljne uticaje. U istom radu se definišu hipoteze kako bi se testirao odnos između faktora u okviru dimenzije subjektivne norme i namere ponašanja. Stoga se u doktorskoj disertaciji predlažu sledeće hipoteze:

H6: Subjektivna norma (SN) ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H6a: Predavač (SN1) ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H6b: Vršnjaci/kolege (SN2) imaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H6c: Mediji (SN3) imaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

### **Mrežne eksternalije (engl. *Network externalities* – *NE*)**

Istraživanja (Gupta & Mela, 2008; Kim & Lee, 2007) ukazuju da su mrežne eksternalije važan faktor koji direktno utiče na ponašanje kupaca i korišćenje informacionih tehnologija. Katz i Shapiro (1985) definisali su mrežne eksternalije kao „Vrednost ili efekat

koju korisnici dobijaju korišćenjem proizvoda ili usluge, koja se uvećava rastom broja korisnika, kao i kreiranjem komplementarnih proizvoda ili usluga“. Kada broj korisnika proizvoda ili usluge dostigne kritični broj, pojavljuje se spoljna korist koja privlači sve više korisnika da počnu da koriste taj proizvod ili uslugu (C. P. Lin & Bhattacharjee, 2008). Broj korisnika i dostupnost komplementarnih proizvoda ili usluga su faktori koji pokreću mrežne eksternalije. Mnogi istraživači (Gupta & Mela, 2008; C. P. Lin & Bhattacharjee, 2008) su ukazali da postoje dve vrste mrežnih eksternalija: direktne i indirektne. Sa stanovišta pomenutih istraživača, direktne mrežne eksternalije nastaju zbog povećanja tražnje, dok indirektne mrežne eksternalije nastaju zbog povećanja ponude. Uticaj direktnih mrežnih eksternalija se javlja kada se opažena vrednost usluge ili proizvoda povećava kako se povećava i broj korisnika, što ukazuje da je percipirana korisnost proizvoda ili usluge povezana sa brojem korisnika/kupaca. Direktne mrežne eksternalije predstavljaju značajan faktor koji utiče na nameru ljudi da se pridruže nekoj društvenoj mreži ili komunikacionoj platformi, jer je njihov dizajn namenjen upravo komunikaciji (Baker & White, 2010; Lee, 2009; Powell, 2009). Stoga, predlažu se sledeće hipoteze:

H7: Mrežne eksternalije (NE) imaju pozitivan uticaj na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H8: Mrežne eksternalije (NE) imaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

Istraživači (Katz i Shapiro, 1985; Lin i Bhattacharjee, 2008) tvrde da mrežne eksternalije utiču i na percipiranu korisnost. Kada više korisnika koristi neki proizvod ili uslugu, povećanje percipirane korisnosti ne proizilazi samo iz broja korisnika, već povećava i korisnost povećanjem broja drugih kompatibilnih i komplementarnih proizvoda ili usluga. Jedna od najvećih prednosti društvenih mreža i komunikacionih platformi je sposobnost izgradnje odnosa izvan tradicionalnih društvenih krugova (Powell, 2009; Sledgianowski & Kulviwat, 2009). Stoga, kada korisnici primete da se sve više korisnika pridružuje komunikacionim platformama, više ljudi može da im pomogne da se upoznaju sa onima izvan njihovih pojedinačnih mreža i stupe u interakciju (Powell, 2009; Tapscott, 2008). Stoga pretpostavljamo da:



*H7a: Broj korisnika (NE1) ima pozitivan efekat na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme.*

Korisnici većine društvenih mreža obično nemaju za cilj sticanje novih prijatelja. Umesto toga, oni se na mreži povezuju sa svojim prijateljima iz stvarnog (oflajn) života kako bi uspostavili dalje kontakte (Boyd & Ellison, 2007). Dakle, najveći broj prijatelja/poznanika koristi platforme za povezivanje sa zajedničkim prijateljima, a interakcija i razmena između prijatelja stvara veći osećaj zadovoljstva (Powell, 2009; Tapscott, 2008). Shodno tome, pretpostavlja se da:

*H7b: Broj prijatelja/poznanika (NE2) koji koriste komunikacionu platformu ima pozitivan efekat na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme.*

Indirektne mrežne eksternalije ukazuju da percipirana korisnost proizvoda ili usluga raste sa postojanjem srodnih komplementarnih proizvoda ili usluga. Istraživači (Gandal, 1994; Shurmer, 1993) ističu da postojanje komplementarnih proizvoda ili usluga (npr. srodna softverska ili hardverska podrška, integracija ili povezanost sa korisnim aplikacijama ili druge dodatne usluge) utiče na nameru korisnika da koriste računarski softver ili platformu. Na primer, društvene mreže pružaju brojne dopunske usluge – povezane su sa različitim aplikacijama, omogućavaju igranje društvenih igara, omogućavaju razmenu fotografija, poruka i video-zapisa i sl. Ove dodatne usluge utiču na percipiranu korisnost i kontinuiranu nameru korisnika da ih koriste (Powell, 2009; Tapscott, 2008), te se pretpostavlja da:

*H7c: Percipirana komplementarnost (NE3) komunikacione platforme ima pozitivan efekat na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme.*

Sledgianowski i Kulviwat (2009) navode da korisnik namerava da koristi društvene mreže kada broj korisnika dostigne značajan broj. Takođe, u slučaju servisa za slanje trenutnih poruka (npr. Viber), što se više korisnika pridruži mreži, to više korisnika može da održava ili razvija svoje pojedinačne društvene krugove, povećavajući na taj način percipiranu

korisnost za korisnike. Direktne mrežne eksternalije se odnose i na broj vršnjaka/kolega koji koriste neku društvenu mrežu ili platformu. Sledgianowski i Kulviwat (2009) su utvrdili da pojedinac postaje spremniji da koristi komunikacionu platformu ako joj se već pridružilo više prijatelja ili vršnjaka (Baker & White, 2010). Prema brojnim istraživačima (Baker & White, 2010; Gupta & Mela, 2008; M. L. Katz & Shapiro, 1985), potrebno je uzeti u obzir uticaj direktnih i indirektnih mrežnih eksternalija. Iz ovog razloga će u disertaciji biti istraženi njihovi efekti na kontinuiranu nameru pojedinca da koristi komunikacione platforme, te se predlažu sledeće hipoteze:

*H8a: Broj korisnika (NE1) komunikacione platforme ima pozitivan efekat na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme.*

*H8b: Broj vršnjaka/kolega (NE2) koji koriste komunikacionu platformu ima pozitivan efekat na nameru korisnika (BI) da koristi komunikacionu platformu.*

*H8c: Percipirana komplementarnost (NE3) komunikacione platforme ima pozitivan efekat na nameru korisnika (BI) da koristi komunikacionu platformu.*

### **Samoefikasnost sistema za e-učenje (engl. *Blended e-learning system self-efficacy* – BELSSE).**

Bandura (1982) je samoefikasnost definisao kao „Procenu ljudi o sopstvenim sposobnostima da organizuju i izvrše pravce delovanja potrebne za postizanje određenih tipova performansi. Ne bavi se veštinom koju čovek poseduje, već prosuđivanjem šta čovek može da uradi sa veštinama koje poseduje“. Sanchez i Hueros (2010) definišu samoefikasnost kao poverenje koje pojedinci imaju u sopstvenu sposobnost da izvrše radnje potrebne za rešavanje budućih situacija. Računarska samoefikasnost (engl. *Computer Self Efficiency* – CSE) se odnosi na procenu nečije sposobnosti da koristi računar. Ne bavi se onim što je neko radio u prošlosti, već predviđanjima onoga što bi moglo biti učinjeno u budućnosti. Dakle, ne odnosi se na jednostavne podveštine, poput formatiranja disketa ili unošenja formula u proračunsku tabelu, već uključuje procene o sposobnosti primene tih veština na šire zadatke, kao što je npr. priprema pisanih izveštaja ili analiza finansijskih podataka (Cheung & Vogel, 2013). Računarska samoefikasnost (CSE) spada u kategoriju individualnih razlika kao spoljna varijabla koja utiče na uverenja

korisnika. U okviru disertacije se analizira računarska samoefikasnost u kontekstu komunikacionih platformi tj. poverenje korisnika u sopstvenu sposobnost korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Brojni modeli koji analiziraju upotrebu IT-a uključili su samoefikasnost kao prethodnika namere (C. Huang, 2013; Venkatesh & Davis, 2000). Compeau i Higgins (1995) tvrde da CSE igra vitalnu ulogu u oblikovanju osećanja i ponašanja pojedinca. Prema Teoriji planiranog ponašanja, u Veb 2.0 okruženju samoefikasnost se može smatrati komponentom kontrole ponašanja. Prethodna istraživanja su utvrdila da CSE ima značajan uticaj na PU i PEOU u TAM modelu (Venkatesh & Davis, 1996, 2000). Samoefikasnost sistema za e-učenje (engl. *Blended e-learning system self-efficacy – BELSSE*) je integrisani kognitivni faktor koji predstavlja mešavinu samoefikasnosti platforme/sistema za e-učenje. Tarhini, Hone i Liu (2015, p. 167) definisali su BELSSE kao „Samopouzdanje korisnika u svoju sposobnost da izvrši određene zadatke pomoću platforme za e-učenje“. Korisnici koji svoje sposobnosti korišćenja određene tehnologije percipiraju kao loše, tj. na niskom nivou, najčešće neće ustrajati u rešavanju prepreka sa kojima se suočavaju pri korišćenju tehnologije. Utvrđeno je da je ovaj faktor odrednica PU i PEOU (Ong & Lai, 2006; Venkatesh & Bala, 2008). Nadovezujući se na ove nalaze, predlažu se hipoteze:

H9: Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELSSE) ima pozitivan uticaj na percipiranu lakoću korišćenja (PEOU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H10: Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELSSE) ima pozitivan uticaj na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

### **Računarska anksioznost (engl. *Computer anxiety – CA*)**

Računarska anksioznost se odnosi na javljanje anksioznosti pri procesu korišćenja računara. Računarska anksioznost ima značajan uticaj na nameru pojedinca da koristi računar (Saadé & Kira, 2009). Najčešći uzrok javljanja računarske anksioznosti je zabrinutost pojedinca da bi mogao izgledati nespretno pred drugima ili da njegovo neznanje može naneti štetu računaru. Računarska anksioznost pripada situacijskoj anksioznosti i može se poboljšati odgovarajućom obukom za rad na računaru ili

povećanjem iskustva u radu sa računarom (D. L. Conrad, 2002). Uzroci računarske anksioznosti uključuju: (1) strah od nanošenja štete računaru / zabrinutost da će napraviti grešku; (2) nelagodu koja je rezultat osećaja nekompetentnosti i nespretnosti u interakciji sa računarom; (3) strah od računara, koji je posledica straha od tehnologije ili matematike; (4) strah od računarskog zračenja, tj. strah da korišćenje računara može loše uticati na njih i uzrokovati pogoršanje zdravlja; (5) strah od novih stvari, (6) strah od lošeg uticaja računara na razvoj inteligencije; (7) uznemirenost da je vreme za korišćenje računara nedovoljno, pa da neće uspeti da reše relevantna pitanja za unapred utvrđeno vreme, (8) osećaj inferiornosti u odnosu na računar (Doronina, 1995). Računarska anksioznost je povezana sa negativnim percepcijama o računarima, problemima u korišćenju i generalnom izbegavanju tehnologije (Igbaria & Iivari, 1995).

H11: Računarska anksioznost (CA) ima negativan uticaj na percipiranu lakoću korišćenja (PEOU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

### **Kvalitet radnog života (engl. *Quality of Work Life - QWL*)**

Kvalitet radnog života se navodi kao faktor prihvatanja tehnologije u nekoliko empirijskih studija, kako bi se proširio i unapredio TAM tradicionalni model (Kripanont, 2007; Srite & Karahanna, 2006; Zakour, 2004). Kvalitet radnog života u obrazovnom kontekstu je do sada veoma retko razmatran. U ovom radu, kvalitet radnog života je definisan kao percepcija korisnika i uverenje da će korišćenje tehnologije poboljšati kvalitet njegovog radnog života (Kripanont, 2007). Kvalitet radnog života se može odnositi na uštedu/smanjenje troškova prilikom preuzimanja e-časopisa, ili kada korisnici koriste imejl za komunikaciju sa svojim predavačima i kolegama. Prema Tarhini i saradnicima (2015) uključivanje kvaliteta radnog života u TAM pomaže u boljem razumevanju prihvatanja tehnologije od strane korisnika i zaključuje da bi buduća istraživanja trebala visoko razmotriti ovaj konstrukt zbog njegove važnosti. Stoga se pretpostavlja da:

H12: Kvalitet radnog života (QWL) ima pozitivan uticaj na nameru korisnika (BI) da koristi komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

### **Percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme (engl. *Perceived satisfaction - PS*)**

Wu i sar. (2010, p. 157) definišu percipirano zadovoljstvo učenika korišćenjem tehnologije kao „Zbir uverenja i stavova korisnika koji proizilaze iz objedinjavanja svih koristi koje korisnik dobija korišćenjem tehnologije“. Studije su ukazale da PU i PEOU utiču na zadovoljstvo učenika (Liaw, 2008; P.-C. Sun et al., 2008; Weng et al., 2015). Korelacija između ovih promenljivih zasniva se na ideji da korisnici neće biti zadovoljni ako veruju da određeni sistem neće pomoći u unapređenju njihovih performansi ili je težak za upotrebu. Stoga se pretpostavlja da oba faktora pozitivno utiču na percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme (PS):

H13: Percipirana lakoća korišćenja (PEOU) ima pozitivan uticaj na percipirano zadovoljstvo (PS) korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H14: Percipirana korisnost (PU) ima pozitivan uticaj na percipirano zadovoljstvo (PS) korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu.

H15: Percipirano zadovoljstvo (PS) korišćenjem komunikacione platforme ima pozitivan uticaj na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

### **Dobrovoljnost (engl. *Voluntariness – VOL*)**

Autori (Baron & Kenny, 1986) su definisali moderatore kao „promenljive koje utiču na smer i/ili snagu odnosa između nezavisne ili prediktorske promenljive i promenljive zavisnog kriterijuma“. Dobrovoljnost se smatra značajnim uslovom koji pomaže da se razume percepcija pojedinaca pri korišćenju određenog sistema. Prema Shih (2004), dobrovoljnost se definiše kao spremnost osobe da koristi dobijene i/ili postojeće informacije. Venkatesh i saradnici (2003) su uveli dobrovoljnost u UTAUT model. Uprkos tome što je razmatrao da uvrsti dobrovoljnost u TAM model, Davis (1989) nije uključio dobrovoljnost kao eksplicitan faktor pri razvoju TAM modela. Međutim, dobrovoljnost je u brojnim radovima kasnije uključena i tretirana kao moderator subjektivne norme (Agarwal & Prasad, 1997; Barki & Hartwick, 1994; Venkatesh et al., 2003; Venkatesh & Davis, 2000). U radu (Venkatesh & Bala, 2008) dobrovoljnost se procenjuje pomoću tri stavke

iz rada autora Moore & Benbasat (1991). U ovoj disertaciji dobrovoljnost je iskazana kao jednoajtemska mera. U radovima (F. Huang & Teo, 2021; Qasim & Abu-Shanab, 2016) dobrovoljnost je imala moderirajuću ulogu između subjektivne norme i namere korišćenja. Stoga će u istraživačkom delu disertacije biti provereno da li dobrovoljnost moderira uticaj eksternih društvenih faktora koji su dodati u tradicionalni model:

H16: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj subjektivne norme (SN) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

*H16a: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj predavača (SN1) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H16b: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj vršnjaka/kolega (SN2) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H16c: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj medija (SN3) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

H17: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj mrežnih eksternalija (NE) na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

*H17a: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj broja korisnika (NE1) na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H17b: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj broja prijatelja/poznanika (NE2) na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H17c: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj komplementarnosti (NE3) na percipiranu korisnost (PU) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

H18: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj mrežnih eksternalija (NE) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.

*H18a: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj broja korisnika (NE1) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H18b: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj broja prijatelja/poznanika (NE2) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

*H18c: Dobrovoljnost (VOL) moderira uticaj komplementarnosti (NE3) na nameru korišćenja (BI) komunikacione platforme za učenje na daljinu.*

U tabeli 2-22 su prikazane osnovne hipoteze.

**Tabela 2-22**

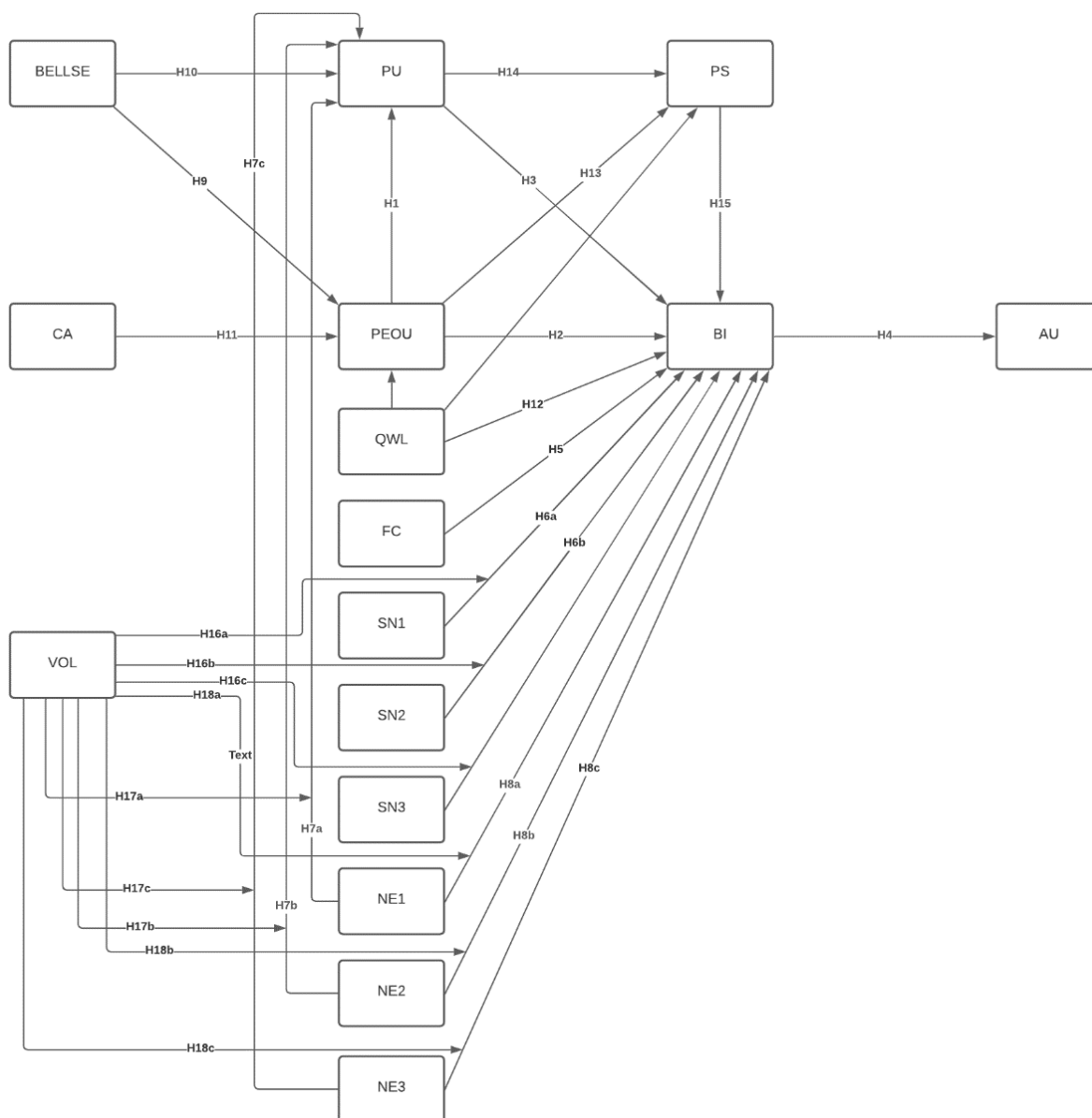
*Pregled osnovnih postavljenih hipoteza*

Oznaka hipoteze	Nezavisna varijabla		Zavisna varijabla
H1	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	→	Percipirana korisnost (PU)
H2	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	→	Namera korišćenja (BI)
H3	Percipirana korisnost (PU)	→	Namera korišćenja (BI)
H4	Namera korišćenja (BI)	→	Stvarno korišćenje (AU)
H5	Olakšavajući uslovi (FC)	→	Namera korišćenja (BI)
H6	Subjektivna norma (SN)	→	Namera korišćenja (BI)
H7	Mrežne eksternalije (NE)	→	Percipirana korisnost (PU)
H8	Mrežne eksternalije (NE)	→	Namera korišćenja (BI)
H9	Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELSSE)	→	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)
H10	Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELSSE)	→	Percipirana korisnost (PU)
H11	Računarska anksioznost (CA)	→	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)
H12	Kvalitet radnog života (QWL)	→	Namera korišćenja (BI)
H13	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	→	Percipirano zadovoljstvo (PS)
H14	Percipirana korisnost (PU)	→	Percipirano zadovoljstvo (PS)
H15	Percipirano zadovoljstvo (PS)	→	Namera korišćenja (BI)
H16	Subjektivna norma (SN)	→	Dobrovoljnost (VOL) → Namera korišćenja (BI)
H17	Mrežne eksternalije (NE)	→	Dobrovoljnost (VOL) → Percipirana korisnost (PU)
H18	Mrežne eksternalije (NE)	→	Dobrovoljnost (VOL) → Namera korišćenja (BI)

Dakle, pored faktora koji su sastavni deo tradicionalnog TAM modela, u predloženi prošireni model je uključeno još 11 faktora koji su se pregledom literature istakli kao značajni. Na Slici 2-5 je prikazan prošireni TAM model koji pored tradicionalnih TAM varijabli sadrži i predložene spoljne varijable, kao i pretpostavljene veze između ovih varijabli.

## Slika 2-5

### Predloženi teorijski model





## 3. Metodologija istraživanja

---

Metodologija predstavlja strategiju, proces ili dizajn istraživanja koji stoji iza izbora i upotrebe određenih istraživačkih metoda, i povezuje izbor i upotrebu metoda sa željenim ishodom istraživanja (Crotty, 1998). Metodologija rada i istraživačke metode su odabrane radi uspešnog postizanja postavljenih ciljeva istraživanja. Opravdanost izbora i upotrebe istraživačkih metoda će biti predstavljena u ovom poglavlju. Obrazloženje će biti razmatrano i objašnjeno kroz pojašnjenje procesa istraživanja, dizajna i razvoja istraživačkog instrumenta, sprovođenja pilot studije, objašnjenja uzorka, načina prikupljanja podataka i analize podataka.

### 3.1. Proces istraživanja

Ovo istraživanje je sprovedeno u skladu sa istraživačkim procesom zasnovanim na konceptu hipotetičko-deduktivne metode koja ima osam koraka (Sekaran, 1992). Proces istraživanja obuhvata:

1. Posmatranje (sprovedeno je, ali nije korišćeno kao istraživačka metoda);
2. Prikupljanje preliminarnih informacija putem razgovora sa korisnicima komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Dobijeni podaci su pomogli i imali uticaj na kreiranje upitnika;
3. Prikupljanje informacija putem istraživanja literature i postavljanja teorijskog okvira istraživanja, sa ciljem da se predstave teorijske osnove u oblasti modela prihvatanja tehnologije i korišćenja komunikacionih platformi u učenju na daljinu;
4. Pregled i sintezu prethodnih istraživanja u okviru definisane teme i opsega istraživanja kroz sistematski pregled literature u oblasti primene TAM modela u obrazovnom kontekstu;

5. Postavljanje istraživačkog modela i hipoteza. U ovom koraku se na osnovu pregledane teorije postavljaju istraživački model i hipoteze koje imaju za cilj da provere formulisanu teoriju;
6. Prikupljanje podataka. Na osnovu pregleda literature i faktora koji su do sada korišćeni za proširivanje TAM modela, razvijen je upitnik koji ima za cilj da utvrdi faktore koji utiču na nameru korisnika da koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu;
7. Analiza podataka. Podaci dobijeni putem upitnika analizirani su da bi se utvrdilo koji faktori utiču na nameru ponašanja i na stvarno ponašanje korisnika komunikacionih platformi za učenje na daljinu;
8. Dedukcija. Tumačenjem značenja rezultata dobijenih analizom podataka dolazi se do zaključaka i preporuka za buduća istraživanja.

### **3.2. Razvoj istraživačkog instrumenta**

Bell i saradnici (2018) i O’leary (2017) nude smernice za kreiranje upitnika kao istraživačkog instrumenta. Autori predlažu da se na početku operacionalizuju koncepti i definišu merljive promenljive. O’leary (2017) preporučuje prilagođavanje postojećih upitnika. Upitnik za ovu disertaciju je razvijen uzimajući u obzir postojeće modele prihvatanja tehnologije, TAM model i proširene TAM modele.

Pregledom relevantnih istraživanja, i na osnovu koncipiranog teorijskog modela prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu, formiran je instrument istraživanja koji se sastoji iz 53 pitanja, od čega je sedam socio-demografskih pitanja, a 46 stavki je preuzeto i prilagođeno iz prethodno definisanih teorijskih modela. Instrumentom su obuhvaćena socio-demografska pitanja vezana za:

- Pol ispitanika;
- Starost ispitanika;
- Nivo obrazovanja ispitanika;
- Tip onlajn obrazovanja;

- Ulogu u učenju na daljinu;
- Korišćenu komunikacionu platformu;
- Prethodno iskustvo u korišćenju komunikacionih platformi.

Sve stavke korišćene u ovoj disertaciji preuzete su iz literature, gde su citirane kao pouzdane i validne za merenje fenomena koje nameravaju da predstavljaju. Za merenje svih stavki iz upitnika korišćena je sedmostepena Likertova skala (Likert, 1932) gde ispitanici ukazuju na stepen slaganja sa tvrdnjom na skali od 1 do 7 (gde je 1 = uopšte se ne slažem, a broj 7 = potpuno se slažem). Likertova intervalna skala je najčešće korišćena skala u anketnim istraživanjima. Predstavlja psihometrijsku skalu i nosi naziv po svom osnivaču Rensis Likertu. Iako je ona u suštini ordinalna, u literaturi se obično tretira kao intervalna (Nunnally & Bernstein, 1994).

Korišćena su jednostavna pitanja i lako razumljiv jezik. Nigde se ne pominju istraživačke namere ili hipoteze, izbegnuta su apstraktna pitanja, a svi pojmovi su bili poznati ispitanicima. Nekoliko stručnjaka je revidiralo upitnik kako bi utvrdilo da li su pitanja odgovarajuća i potvrdilo da su izjave nedvosmislene i lako razumljive. Nakon povratnih informacija je sprovedeno nekoliko modifikacija upitnika.

S obzirom da su faktori modela prihvatanja tehnologije predmet istraživanja, za potrebe istraživanja je identifikovano 14 stavki iz tradicionalnog TAM modela, putem kojih se operacionalizuju faktori modela prihvatanja tehnologije. Stavke za svaku varijablu su prilagođene skalama koje su potvrđene u prethodnim studijama.

Skale za sve TAM varijable – percipiranu korisnost, percipiranu lakoću korišćenja, nameru ponašanja i stvarno korišćenje merene su pomoću upitnika koji je definisao Davis (1989) i Venkatesh i Davis (2000).

Konstrukt PU je prilagođen iz rada (Yoon & Kim, 2007) i operacionalizovan je putem četiri stavke:

PU1 Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi omogućava brže izvršavanje aktivnosti/zadataka.

PU2 Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu unapređuje moje kompetencije.

PU3 Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu povećava moju produktivnost.

PU4 Generalno, smatram da je korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu korisno.

Konstrukt PEOU je prilagođen iz rada (Al-Azawei et al., 2017; Yoon & Kim, 2007) i operacionalizovan je putem četiri stavke:

PEOU1 Lako mi je da naučim kako da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

PEOU2 Smatram da je lako koristiti komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

PEOU3 Brzo ovladam korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu.

PEOU4 Generalno, smatram da su komunikacione platforme za učenje na daljinu jednostavne za korišćenje.

Konstrukt BI je prilagođen iz rada (Al-Azawei et al., 2017) i operacionalizovan je putem dve stavke:

BI1 Pod pretpostavkom da imam pristup komunikacionoj platformi, koristio/la bih je za učenje na daljinu.

BI2 S obzirom na to da imam pristup komunikacionoj platformi za učenje na daljinu, koristiću je u budućnosti.

Konstrukt AU je prilagođen iz rada (Dulcic et al., 2012) i operacionalizovan je putem četiri stavke:

AU1 Povremeno koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

AU2 Redovno koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

AU3 Korišćenje komunikacione platforme je sastavni deo učenja na daljinu.

AU4 Često preporučujem kolegama/saradnicima korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu.

Pored faktora koji su sastavni deo tradicionalnog TAM modela, u predloženi prošireni model je uključeno još sedam konstukata koji su se pregledom literature istakli kao značajni.

Subjektivna norma se sastoji iz tri faktora koji su mereni pomoću osam stavki i prilagođeni su iz rada Cheung i Vogel (2013). Prvi faktor se odnosi na uticaj medija, drugi faktor na uticaj kolega i treći faktor na uticaj predavača. Subjektivnu normu čine sledeće stavke:

SN1 Tradicionalni mediji (TV i radio) su uticali na mene da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.

SN2 Popularna štampa je uticala na mene da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.

SN3 Onlajn mediji su uticali na mene da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.

SN4 Kolege/učenici/polaznici kursa očekuju da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

SN5 Kolege/učenici/polaznici kursa žele da često koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.

SN6 Moj predavač/nadređeni očekuje da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.

SN7 Moj predavač/nadređeni želi da često koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.

SN8 Moj predavač/nadređeni mi pruža veliku podršku u korišćenju komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

Mrežne eksternalije su prilagođene iz rada autora Lin i Lu (2011). Prve četiri stavke su usmerene na ljude, dok se poslednje dve odnose na komplementarne proizvode/usluge koje platforma nudi. Mrežne eksternalije se operacionalizuju kroz šest stavki:

NE1 Mislim da većina ljudi koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu.

NE2 Mislim da će i u budućnosti mnogo ljudi koristiti komunikacione platforme za učenje na daljinu.

NE3 Mislim da većina mojih prijatelja koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu.

NE4 Pretpostavljam da će mnogi moji prijatelji u budućnosti koristiti komunikacione platforme za učenje na daljinu.

NE5 Komunikacione platforme za učenje na daljinu nude mogućnost povezivanja sa različitim aplikacijama (npr. *Google Drive, Slack, Asana, Evernote* i sl.)

NE6 Komunikacione platforme za učenje na daljinu nude širok spektar pomoćnih alata (npr. za razmenu dokumenata, fotografija, poruka, deljenje video-zapisa).

Iz rada Kripanont (2007) je prilagođen faktor koji se odnosi na olakšavajuće uslove, a koji čine četiri stavke:

FC1 Na raspolaganju su mi neophodni resursi za efikasno korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu (npr. računarski hardver i softver).

FC2 Mogu vrlo brzo da pristupim komunikacionoj platformi u okviru svog univerziteta/kompanije/organizacije/sopstvenog doma.

FC3 Dostupno mi je uputstvo za korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu.

FC4 Na raspolaganju mi je određena osoba (ili tim) u slučaju poteškoća pri korišćenju komunikacione platforme za učenje na daljinu.

Konstrukt samoefikasnost sistema za e-učenje je prilagođen iz rada Al-Azawei i saradnika (2017) i operacionalizuje se kroz sledeće stavke:

BELLSE1 Umem da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu iako nemam tehničku podršku.

BELLSE2 Umem da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu iako nikada ranije nisam koristio/la takav sistem/platformu.

BELLSE3 Umem da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu iako nemam uputstvo za upotrebu.

Konstrukt računarska anksioznost je prilagođen iz rada Venkatesh i Bala (2008), a čine ga četiri stavke:

CA1 Korišćenje računara me ne plaši.

CA2 Rad na računaru me čini nervoznim/nom.

CA3 Rad na računaru je za mene neprijatnost.

CA4 Korišćenje računara mi stvara nelagodu.

Konstrukt kvalitet radnog života je prilagođen iz rada Kripanont (2007) i operacionalizuje se kroz četiri stavke:

QWL1 Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže da imam više vremena za druge aktivnosti.

QWL2 Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže da imam više vremena za razonodu.

QWL3 Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže da smanjim troškove (prevoza, parkinga i dr.)

QWL4 Generalno, korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže u poboljšanju kvaliteta mog radnog aspekta života.

Stavke iz faktora percipirano zadovoljstvo prilagođene su iz rada Al-Azawei i saradnika (2017):

PS1 Zadovoljan/na sam efektivnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu.

PS2 Zadovoljan/na sam efikasnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu.

PS3 Generalno, zadovoljan/na sam komunikacionom platformom za učenje na daljinu.

Dobrovoljnost je u ovoj doktorskoj disertaciji prikazana kao jednoajtemska mera i operacionalizuje se kroz stavku koja je preuzeta iz rada Venkatesh & Bala (2008):

VOL Dobrovoljno koristim označenu komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

Predloženi teorijski model sa faktorima i pripadajućim stavkama je prikazan u tabeli 3-1. Ovaj teorijski model obuhvata osam konstukata koji se sastoje iz ukupno 15 faktora (četiri faktora iz TAM modela i 11 dodatih faktora) i jedne jednoajtemske mere.



**Tabela 3-1**

*Predloženi model sa faktorima i pripadajućim stavkama*

<b>Upitnik</b>	<b>Faktori</b>	<b>Stavke u okviru faktora</b>
<b>Model prihvatanja tehnologije</b>	Percipirana korisnost (PU)	1, 2, 3, 4
	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	5, 6, 7, 8
	Namera korišćenja (BI)	9, 10
	Stvarno korišćenje (AU)	11, 12, 13, 14
<b>Skala subjektivne norme</b>	Uticaoj medija (SN1)	1, 2, 3
	Uticaoj studenata/kolega (SN2)	4, 5
	Uticaoj predavača/nadređenih (SN3)	6, 7, 8
<b>Skala mrežnih eksternalija</b>	Mrežne eksternalije – ljudi (NE1)	1, 2
	Mrežne eksternalije – prijatelji (NE2)	3, 4
	Mrežne eksternalije – komplementarnost (NE3)	5, 6
<b>Skala olakšavajućih uslova</b>	Olakšavajući uslovi (FC)	1, 2, 3, 4
<b>Skala samoefikasnosti</b>	Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELLSE)	1, 2, 3
<b>Skala računarske anksioznosti</b>	Računarska anksioznost (CA)	1, 2, 3, 4
<b>Skala kvaliteta radnog života</b>	Kvalitet radnog života (QWL)	1, 2, 3, 4
<b>Skala procene zadovoljstva</b>	Percipirano zadovoljstvo (PS)	1, 2, 3
<b>Dobrovoljnost</b>	Dobrovoljnost (VOL)	1

### 3.3. Sprovođenje pilot studije

Pilot istraživanje se sprovodi kako bi se otkrile slabosti u dizajnu istraživačkog instrumenta. Potrebno je simulirati procedure i protokole koji će biti korišćeni za

prikupljanje podataka za glavno istraživanje (In, 2017). Pilot istraživanje predstavlja kraću verziju glavnog istraživanja, i najčešće ima za cilj da proveri istraživački instrument – upitnik, ali se može odnositi na bilo koji deo ili fazu istraživačkog postupka.

Preporučljivo je sprovesti jedno ili više pilot istraživanja pre sprovođenja glavnog istraživanja. Veličina pilot grupe se najčešće kreće od 25 do 100 ispitanika (Cooper & Schindler, 1998). Prema Ticehurst i Veal (2000) svrha pilot istraživanja je:

- Testiranje formulacija pitanja;
- Testiranje redosleda pitanja;
- Testiranje izgleda upitnika;
- Upoznavanje sa ispitanicima;
- Testiranje procesa prikupljanja podataka na terenu (ako je potrebno);
- Obuka i testiranje terenskih radnika (ako je potrebno);
- Procena stope odgovora;
- Procena vremena popunjavanja intervjua ili upitnika;
- Provera postupaka analize nakon sprovođenja istraživanja.

U doktorskoj disertaciji korišćen je metod dvostrukog prevođenja, a nakon prevoda i prilagođavanja upitnika, upitnik je poslat na lekturu. Nakon pregleda, istraživač je dostavio istraživanje pilot grupi.

Pilot istraživanje je sprovedeno direktnim slanjem imejla korisnicima komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Upitnik je poslat na ukupno 40 imejl adresa, i to na 20 imejl adresa korisnika koji su koristili komunikacione platforme za učenje na daljinu kao predavači, kao i na 20 imejl adresa korisnika komunikacionih platformi za učenje na daljinu koji su ih koristili kao polaznici kursa/učenici. U pilot istraživanju je učestvovalo 33 korisnika, od čega je upitnik popunilo 17 korisnika koji su koristili komunikacione platforme za učenje na daljinu kao predavači, i 16 korisnika komunikacionih platformi za učenje na daljinu koji su bili polaznici kursa/učenici. Pilot istraživanja je sprovedeno tokom maja 2021. godine. Podaci prikupljeni tokom pilot istraživanja nisu uzeti u obzir pri konačnoj

analizi rezultata. Nakon prikupljanja podataka, otkrivene su nejasne formulacije pitanja, kao i blage pristrasnosti, te je urađena revizija istraživačkog instrumenta. Nakon uklanjanja nejasnih i suvišnih stavki, konstruisana je finalna verzija instrumenta istraživanja. Izgled konačne verzije instrumenta za ispitivanje dat je u prilogu 1.

### **3.4. Uzorak**

Dizajn uzorka i veličina uzorka su važni za utvrđivanje reprezentativnosti uzorka (Sekaran, 1992). Dizajn uzorka je formiran na osnovu rada (Harasim, 2006) koji navodi da postoje tri različita tipa učenja na daljinu:

- Formalno obrazovanje (odnosi se na tradicionalno obrazovanje – škola i fakultet);
- Neformalno obrazovanje (odnosi se na profesionalni razvoj, u okviru radnog mesta – kompanijske obuke, treninzi, usavršavanja i sl.);
- Neformalno obrazovanje (odnosi se na celoživotno učenje – onlajn kursevi, onlajn konferencije ili događaji, lična usavršavanja, škole jezika i sl.).

Istraživanje je rađeno na teritoriji Srbije. Ciljna grupa ispitanika su bili korisnici komunikacionih platformi koji su ih koristili za učenje na daljinu. Istraživanjem su obuhvaćene tri grupe korisnika: (1) Učesnici u formalnom obrazovanju (odnosi se na tradicionalno obrazovanje – škola i fakultet); (2) Učesnici u neformalnom obrazovanju (odnosi se na profesionalni razvoj, u okviru radnog mesta – kompanijske obuke, treninzi, usavršavanja i sl.); i (3) Učesnici u neformalnom obrazovanju (odnosi se na celoživotno učenje – onlajn kursevi, onlajn konferencije ili događaji, lična usavršavanja, škole jezika i sl.)

Za određivanje dovoljne veličine uzorka zarad reprezentativnog rezultata istraživanja korišćena je Kohranova formula (Cochran, 1977) za računanje veličine uzorka. Kohranova formula omogućava izračunavanje idealne veličine uzorka s obzirom na željeni nivo preciznosti i pouzdanosti i procenjeni udeo traženog atributa u populaciji.

Kohranova formula se smatra posebno prikladnom u situacijama sa velikom populacijom. Kohranova formula glasi:

$$n_0 = \frac{Z^2 pq}{e^2}$$

gde je  $n_0$  veličina uzorka,  $Z$  je kritična vrednost iz tablice normalne raspodele,  $p$  proporcija posmatranog događaja u populaciji,  $q$  je  $1-p$ , dok  $e$  označava željeni nivo preciznosti (tj. marginu greške). S obzirom da tačna informacija koji procenat učenika, zaposlenih i polaznika kursa je koristio neku od komunikacionih platformi za učenje na daljinu nije dostupna, pretpostavka je da je polovina navedene ciljane populacije koristila komunikacionu platformu za učenje na daljinu. Dakle, maksimalna varijabilnost je  $p = 0,5$ . Unutar intervala preciznosti 0.05 sa 95%-tnim intervalom poverenja ( $Z=1,96$ ) i pod pretpostavkom maksimalne varijabilnosti  $P = 0,5$  Kohranovom formulom za beskonačnu populaciju dolazi se do sledećeg rezultata:

$$((1.96)^2 (0.5) (0.5)) / (0.05)^2 = 385.$$

Dakle, slučajan uzorak od 385 ispitanika u navedenoj ciljnoj populaciji bi trebalo da bude dovoljan da pruži potreban nivo poverenja.

Takođe, postoje opšte preporuke za utvrđivanje veličine uzorka koje su primenjive za većinu istraživanja. Roscoe (1975) je predložio sledeća pravila za određivanje veličine uzorka:

- Veličine uzoraka veće od 30 i manje od 500 prikladne su za većinu istraživanja;
- Kada se uzorci dele na poduzorke, neophodna je minimalna veličina uzorka od 30 za svaku kategoriju;
- U multivarijantnim istraživanjima, veličina uzorka treba da bude nekoliko puta (po mogućnosti 10 puta ili više) veća od broja varijabli.

Dodatno, minimalni zahtevi za veličinom uzorka mogu biti različiti u zavisnosti od statističkih tehnika koje se koriste. Minimalna veličina uzorka za statističku analizu T-test je 30 ispitanika za svaku grupu. Za metodu strukturalnog modelovanja, utvrđeno je da veličina uzorka od samo 50 ispitanika daje valjane rezultate (Hair et al. 2006), dok je preporučena minimalna veličina uzorka od 100-150 ispitanika kako bi se obezbedilo stabilno rešenje za procenu maksimalne verovatnoće (Hair et al., 2006). Hair i saradnici (2006) predlažu veličinu uzorka u opsegu od 150-400 ispitanika.

Metod uzorkovanja u doktorskoj disertaciji je bilo prigodno (dobrovoljno) uzorkovanje. Prigodno uzorkovanje zasniva se na biranju dostupnih članova populacije, odnosno raspoloživih (Fajgelj, 2007).

Anketirano je 655 korisnika komunikacionih platformi koji su ih koristili za učenje na daljinu, od čega je 532 ispitanika popunilo sve stavke u bateriji upitnika i koji koriste neku od platformi učenje na daljinu. Prema navedenim kriterijumima veličina uzorka je dovoljna za sprovođenje navedenih statističkih analiza.

### **3.5. Prikupljanje podataka**

Za sprovođenje istraživanja je korišćena metoda anketnog istraživanja. Primenom metode anketnog istraživanja prikupljeni su subjektivni stavovi ispitanika uz pomoć upitnika koji je distribuiran putem internet alata SurviManki (engl. *SurveyMonkey*). Upotreba internet alata za prikupljanje podataka uz pomoć ankete izbegava ljudske greške, povećava pouzdanost podataka i smanjuje broj društveno poželjnih odgovora jer se primenom pomenutih alata stvara povećan osećaj anonimnosti (Dwight et al., 2000). Navode se sledeće prednosti upotrebe internet alata za anketiranje: (1) pristup upitniku nije vremenski ograničen (Birnbaum, 2004); (2) razvoj i primena upitnika je fleksibilnija nego kod tradicionalnog anketiranja (Dillman, 2007); i (3) postoji mogućnost kodiranja (Richard Swanson & Holton III, 2007).

Prilikom kontaktiranja ispitanika za učešće u istraživanju korišćeno je uputstvo za popunjavanje upitnika koje se nalazilo na samom linku za pristup upitniku. Upitnik se sastojao iz tri dela:

1. Deo: naslov istraživanja, uputstvo za popunjavanje upitnika i pojašnjenje cilja istraživanja;
2. Deo: pitanja koja ispituju socio-demografske karakteristike ispitanika;
3. Deo: pitanja koja se odnose na ispitivanje faktora koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

Kako bi se prikupila iskustva korisnika komunikacionih platformi za učenje na daljinu koji imaju iskustva sa različitim tipovima onlajn obrazovanja, istraživanjem su obuhvaćeni pojedinci koji su koristili komunikacione platforme za neki od navedenih tipova učenja na daljinu. U cilju kontaktiranja potencijalnih ispitanika korišćene su dostupne imejl adrese, platforma *Microsoft Teams* i *LinkedIn* pretraga.

Putem imejla i *Microsoft Teamsa* su kontaktirani korisnici koji su koristili komunikacione platforme za učenje na daljinu u formalnom obrazovanju (studenti Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Filozofskog fakulteta u Novom Sadu, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu, Fakulteta političkih nauka u Beogradu i Fakulteta organizacionih nauka u Beogradu). Putem društvene mreže LinkedIn i imejla su kontaktirani korisnici koji su koristili komunikacione platforme za učenje na daljinu u neformalnom obrazovanju za profesionalni razvoj (zaposleni u kompanijama Erste banka, A1 Srbija, Foreo, Schneider Electric DMS, M&I, Vega IT, Levi9), kao i korisnici koji su koristili komunikacione platforme za učenje na daljinu u neformalnom obrazovanju u kontekstu celoživotnog učenja (onlajn konferencije, lična usavršavanja, škole jezika i sl.) Proces prikupljanja podataka je trajao dva meseca (tokom juna i jula, 2021. godine). Poziv na učešće u istraživanju je poslat početkom juna 2021. godine, a zatim je usledio jedan podsetnik nakon deset dana. Popunjavanje upitnika i učešće u istraživanju je bilo u potpunosti dobrovoljno.

### 3.6. Analiza podataka

Prikupljeni podaci su bili predmet statističke obrade kako bi se uočile potencijalne međuzavisnosti. Nakon kodiranja i unosa u bazu podataka, podaci su analizirani primenom statističkih analiza:

- Deskriptivne statističke analize;
- Konfirmatorne faktorske analize (engl. *Confirmatory Factor Analysis – CFA*);
- Testiranja razlika među grupama;
- Strukturalnog modelovanja (engl. *Structural Equation Modeling – SEM*) kako bi se utvrdila značajnost veza između ispitivanih konstrukata.

Za sprovođenje konfirmatorne faktorske analize, kao i za modelovanje strukturalnim jednačinama korišćen je programski paket Mplus, verzija 7.32. Konfirmatorna faktorska analiza (CFA) je korišćena u predanalizama, za proveru strukturalne validnosti osam instrumenata koji su korišćeni u ovom istraživanju. Za testiranje celokupnog prediktivnog modela korišćeno je modelovanje strukturalnim jednačinama (SEM). Konfirmatorna faktorska analiza i strukturalno modelovanje su sprovedeni primenom estimacije parametara metodom maksimalne verodostojnosti sa robusnim standardnim greškama – MLR (eng. *maximum likelihood estimation with robust standard errors*), koja je robusna kako na odstupanje skorova od normalne distribucije, tako i na zavisnost opservacija. Nekoliko indikatora fita je korišćeno kako bi se evaluirali komparirani modeli: Yuan-Bentler  $\chi^2$  test (YB  $\chi^2$ ), kvadratni koren prosečne kvadrirane greške aproksimacije (engl. *The Root Mean Square Error of Approximation – RMSEA*), Indeks komparativnog fitovanja (engl. *Comparative Fit Index – CFI*), Taker-Luison indeks (engl. *Tucker-Lewis Index – TLI*) i standardizovani kvadratni koren prosečnog kvadrata reziduala (engl. *Standardized Root Mean Squared Residual – SRMR*). Apsolutni i relativni faktori fita su prikazani u tabeli 3-2. Statistički neznačajna vrednost Yuan-Bentler  $\chi^2$  testa ukazuje na to da model dobro fituje podatke, međutim kod velikih uzoraka se neznačajna vrednost  $\chi^2$  testa veoma retko dobija (Barrett, 2007). Vrednost kvadriranog korena prosečne kvadrirane greške aproksimacije (RMSEA) manja od .06, vrednost standardizovanog

kvadratnog korena prosečnog kvadrata reziduala (SRMR) ispod .08, kao i vrednosti Indeksa komparativnog fitovanja (CFI) i Taker-Luison indeksa (TLI) veće od .95 ukazuju na dobar fit modela (Hu and Bentler 1999). Kriterijumi za prihvatljiv fit modela su sledeće: RMSEA između .06 i .08, SRMR između .08 i .10, kao i CFI i TLI iznad .90 (Hu & Bentler, 1998).

### Tabela 3-2

#### *Apsolutni i relativni faktori fita*

<b>Indikatori fita</b>	<b>Prihvatljiv fit</b>	<b>Dobar fit</b>
<i>Apsolutni indikatori fita</i>		
RMSEA	< .080	< .060
SRMR	< 1.00	< .080
<i>Relativni indikatori fita</i>		
CFI	> .900	> .950
TLI	> .900	> .950

Ostale analize su sprovedene u programskom paketu SPSS verzija 26. Osim deskriptivne statistike, prikazani su i rezultati dobijeni sprovođenjem multivarijatne analize varijanse, koja se koristi kada se testiraju razlike na setu različitih varijabli, u zavisnosti od jedne grupišuće nezavisne varijable. U ovom istraživanju je sprovedeno sedam multivarijatnih analiza varijanse kako bi se testirale razlike na setu varijabli koje ulaze u krajnji model u zavisnosti od različitih socio-demografskih varijabli.



## 4. Rezultati istraživanja

---

U ovom poglavlju prikazani su rezultati statističke obrade podataka prikupljenih u okviru istraživanja. U prvom delu je prikazana deskriptivna statistika, koja ima za cilj da opiše socio-demografske varijable i osnovnu deskriptivnu statistiku – minimalne i maksimalne vrednosti, aritmetičku sredinu (AS), standardnu devijaciju, kao i mere spljoštenosti (kurozis) i simetričnosti (skjunis) distribucija i matricu korelacija. Zatim je dat prikaz psihometrijskih karakteristika skala primenjenih u studiji, kao i testiranje razlika među grupama. Na kraju ovog poglavlja je urađeno strukturalno modelovanje. Primenom strukturalnog modelovanja testiran je prethodno predloženi teorijski model i njegove tri modifikacije.

### 4.1. Deskriptivna statistika

#### 4.1.1. Socio-demografske varijable

U uzorku je učestvovalo 532 ispitanika koji su popunili sve stavke u bateriji upitnika i koji koriste neku od platformi za učenje na daljinu. U uzorku je bilo 386 ispitanica (72.6%) i 146 ispitanika (27.4%). U daljem tekstu će uzorak biti prikazan spram određenih socio-demografskih varijabli i spram određenih varijabli važnih za samu temu istraživanja. Sve navedene kategorijalne varijable će naknadno biti korišćene kako bi se ispitala razlika na kontinuiranim skalama koji su korišćeni u bateriji i koji će se koristiti u modelu.

#### Starost ispitanika

Najveći procenat ispitanika, njih 43% je imalo između 18 i 25 godina. Zatim su po učestalosti sledili ispitanici starosti od 26 do 35 godina – njih 34.6%, odnosno između 36 i 45 godina – njih 16.9%. Najmanje zastupljeni su bili ispitanici starosti između 46 i 55 godina (3.6%) i oni koji imaju više od 55 godina (1.1%). Budući da se radi o dve u veoma maloj meri zastupljene kategorije, oni će se u budućim analizama tretirati kao jedna

kategorija (stariji od 46 godina). Učestalost kategorija ispitanika po starosti je prikazana u tabeli 4-1.

**Tabela 4-1**

*Učestalost kategorija po starosti*

Starosne kategorije	Frekvencija	Procenat
18-25 godina	233	43.8%
26-35 godina	184	34.6%
36-45 godina	90	16.9%
46-55 godina	19	3.6%
više od 55 godina	6	1.1%

### **Obrazovanje ispitanika**

U uzorku su skoro pa ravnomerno raspoređeni ispitanici sa srednjom školom (33.8%), osnovnim studijama (27.1%) i master studijama (29.7%). Preostalih oko 10% čine osobe sa doktorskim studijama (8.3%), specijalističkim studijama (.8%) i višom školom (.4%). Budući da su poslednje dve navedene kategorije veoma male, u narednim analizama će one biti pripojene susednim grupama, s obzirom da grupe nisu dovoljno velike kako bi se sprovodila analiza poređenja grupa. Učestalost kategorija po obrazovanju je prikazana u tabeli 4-2.

**Tabela 4-2**

*Učestalost kategorija po obrazovanju*

Obrazovanje	Frekvencija	Procenat
Srednja škola	180	33.8%
Viša škola	2	.4%
Fakultet – osnovne studije	144	27.1%
Fakultet – master studije	158	29.7%
Fakultet – specijalističke studije	4	.8%
Fakultet – doktorske studije	44	8.3%

### Tip učenja na daljinu

Oko 60% ispitanika je učenje na daljinu praktikovalo kao deo formalnog obrazovanja (59.8%). Jednak broj njih je učenje na daljinu praktikovao kao deo neformalnog obrazovanja, u kontekstu celoživotnog učenja (20.1%) i u kontekstu profesionalnog razvoja, u okviru radnog mesta (20.1%). Učestalost kategorija spram tipa učenja na daljinu je prikazana u tabeli 4-3.

**Tabela 4-3**

*Učestalost kategorija spram tipa učenja na daljinu*

Tip učenja na daljinu	Frekvencija	Procenat
Formalno obrazovanje	318	59.8%
Neformalno obrazovanje – celoživotno učenje	107	20.1%
Neformalno obrazovanje – profesionalni razvoj	107	20.1%

### Uloga u procesu učenja na daljinu

Većina ispitanika je navela da je njihova uloga u procesu učenja na daljinu polaznik/učenik/student (74.8%). Zatim u uzorku slede predavači sa 21.4%. Ukupno je 3.8% ispitanika označilo da nije ništa od navedenog. Učestalost kategorija spram uloge u procesu učenja na daljinu je prikazana u tabeli 4-4.

**Tabela 4-4**

*Učestalost kategorija spram uloge u procesu učenja na daljinu*

Uloga u procesu učenja na daljinu	Frekvencija	Procenat
Ništa od navedenog	20	3.8%
Polaznik/učenik/student	398	74.8%
Predavač	114	21.4%

### Korišćena komunikaciona platforma za učenje na daljinu

Kada su ispitanici upitani koju komunikacionu platformu su najčešće koristili za učenje na daljinu: 50.8% njih je reklo *Microsoft Teams*, 29.3% *Zoom*, 8.6% *Google Meet*, 5.3%

Skype, 1.1% WebexMeet i .6% GoToMeeting. 4.3% ispitanika je reklo da je koristilo neku drugu komunikacionu platformu. Učestalost kategorija spram komunikacione platforme za učenje na daljinu je prikazana u tabeli 4-5.

**Tabela 4-5**

*Učestalost kategorija spram komunikacione platforme*

Komunikaciona platforma	Frekvencija	Procentat
Google Meet	46	8.6%
GoToMeeting	3	.6%
Microsoft Teams	270	50.8%
Skype	28	5.3%
WebexMeet	6	1.1%
Zoom	156	29.3%
Drugo	23	4.3%

### **Vremenski period korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu**

U odnosu na označenu komunikacionu platformu u svrhu učenja na daljinu, ispitanici su naveli koliko dugo je koriste. 57.1% ispitanika je reklo da koriste komunikacionu platformu za učenje na daljinu u rasponu od šest meseci do godinu dana, 29.1% navodi da je koristi od godinu dana do 3 godine. Njih 9.4% koristi ove platforme kraće od 6 meseci, a najmanji procenat njih ih koristi od 3 do 5 godina (2.1%), odnosno duže od pet godina (2.3%). Učestalost kategorija spram dužine korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu je prikazana u tabeli 4-6.

**Tabela 4-6**

*Učestalost kategorija spram dužine korišćenja komunikacionih platformi*

Vremenski period korišćenja	Frekvencija	Procentat
Manje od 6 meseci	50	9.4%
Od šest meseci do godinu dana	304	57.1%
Od godinu dana do 3 godine	155	29.1%
Od 3 do 5 godina	11	2.1%
Duže od 5 godina	12	2.3%

#### 4.1.2. Osnovna deskriptivna statistika

U Tabeli 4-7 su prikazane minimalne i maksimalne vrednosti, aritmetička sredina (AS), standardna devijacija, kao i mere spljoštenosti (kurtosis) i simetričnosti (skjunis) distribucija. Ispitanici postižu prosečno više vrednosti od teorijskog proseka, na svim merama, izuzev na merama percipirane računarske anksioznosti i meri uticaja medija kao deo subskale subjektivne norme.

**Tabela 4-7**

*Deskriptivna statistika za upitnike primenjene u studiji*

Upitnici	Minimum	Maksimum	AS	SD	Skjunis	Kurtosis
<i>TAM upitnik</i>						
PU	1	7	4.97	1.39	-.67	-.32
PEOU	2	7	6.24	.79	-1.63	4.66
BI	1	7	5.61	1.33	-1.44	2.01
AU	1	7	5.41	1.18	-1.01	1.12
<i>SN skala</i>						
SN1	1	6.33	2.56	1.29	.66	-2.69
SN2	1	7	5.26	1.44	-1.03	.72
SN3	1	7	5.74	1.07	-1.24	1.94
<i>NE skala</i>						
NE1	1	7	5.62	.99	-1.29	2.91
NE2	1.5	7	5.89	.92	-1.04	2.02
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>						
FC	1	7	5.65	1.06	-1.14	1.70
BELLSE	1.33	7	6.05	.95	-1.70	4.55
CA	1	7	1.95	1.32	1.71	2.34
QWL	1	7	5.16	1.49	-.91	.30
PS	1	7	5.28	1.51	-1.27	1.03
VOL	1	7	5.09	1.84	-.96	-.25

Distribucije skorova su simetrične za sve subskale, dok se u slučaju dve od 15 mera registruje da distribucije odstupaju od normalne distribucije, odnosno da su ispupčene.

## 4.2. Psihometrijske karakteristike skala primenjenih u studiji

Da bi se ispitala strukturalna validnost upitnika primenjena je konfirmatorna faktorska analiza. Sve tabele koje se navode u ovom potpoglavlju se nalaze u Prilogu 2.

### 4.2.1. TAM upitnik

#### Strukturalna validnost

Strukturalna validnost upitnika TAM je proverena putem konfirmatorne faktorske analize, pomoću koje su testirana tri modela (Tabela 4-8). Prvo je testiran jednofaktorski model sa ciljem da se proveri da li skala predstavlja jednodimenzionalnu, generalnu meru prihvatanja tehnologije. Indikatori fita za ovaj model su ispod prihvatljivih granica. Nakon toga, testiran je originalni četvorofaktorski model sa faktorima percipirana lakoća korišćenja, percipirana korisnost, namera korišćenja tehnologije i stvarno korišćenje. Vrednost apsolutnih indikatora fita (SRMR i RMSEA) je prihvatljiva, kao i vrednost CFI relativnog indikatora fita. Vrednost TLI je nešto niža, od granične prihvatljive vrednosti za ovaj indikator fita. Uvidom u standardizovane vrednosti zasićenja konstatuje se da stavka 11 („povremeno koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu“), ne zasićuje (0.08) značajno faktor kome prema originalnom ključu pripada („stvarno korišćenje tehnologije“), na šta sugerišu i modifikacioni indeksi. Nakon izostavljanja stavke 11, apsolutni indikatori fita pokazuju dobar fit, dok relativni indikatori fita pokazuju prihvatljiv fit. Ovo rešenje je usvojeno i biće korišćeno prilikom sprovođenja strukturalnog modelovanja.

**Tabela 4-8**

*Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za TAM model*

Model	SB $\chi^2$ (df)	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
Model 1: Jednofaktorski model	351.15 <sub>(74)</sub>	.714	.699	1.012	0.091 (.087-.098)
Model 2: Originalni četvorofaktorski model	292.59 <sub>(71)</sub>	.914	.890	.069	.074 (.065 - .083)

Model 3: Modifikovani četvorofaktorski model      250.39 <sup>(59)</sup>      .921      .905      .056      .059 (.042 - .065)

*Beleške:*  $SB\chi^2$  = Satorra-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

U Tabeli 4-9 su prikazana standardizovana faktorska zasićenja za modifikovano četvorofaktorsko rešenje. Sva zasićenja su statistički značajna i daleko prelaze kritičnu vrednost od 0,30. Standardizovana faktorska zasićenja za skalu TAM se kreću od 0,548 do 0,886 i u proseku su najveća za faktor namere korišćenja (.881), zatim za faktore percipirane lakoće korišćenja i percipirane korisnosti (.775) i na kraju za faktor stvarnog korišćenja (.632).

**Tabela 4-9**

*Standardizovana faktorska zasićenja za modifikovano četvorofaktorsko rešenje - TAM*

Stavke	PU	PEOU	BI	AU
1 (PU)	.781			
2 (PU)	.796			
3 (PU)	.794			
4 (PU)	.729			
5 (PEOU)		.589		
6 (PEOU)		.871		
7 (PEOU)		.806		
8 (PEOU)		.835		
9 (BI)			.886	
10 (BI)			.877	
12 (AU)				.548
13 (AU)				.625
14 (AU)				.722

Korelacije između svih faktora su statistički značajne i iznose 0,344 između faktora percipirane lakoće korišćenja i percipirane korisnosti, 0,838 između percipirane korisnosti i namere korišćenja, 0,457 između percipirane lakoće korišćenja i namere korišćenja. Stvarno korišćenje korelira 0,797 sa percipiranom korisnošću, 0,496 sa percipiranom

lakoćom korišćenja i najviše, čak 0,899 sa namerom korišćenja tehnologije. U narednim istraživanjima, čiji je cilj validacija upitnika, bi zbog visokih korelacija među faktorima moglo da se razmisli o testiranju modela sa faktorom ili faktorima višeg reda ili bifaktorskom modelu.

### **Pouzdanost subskala upitnika TAM**

Interna konzistentnost za subskalu percipirane korisnosti iznosi 0,851, a za subskalu percipirane lakoće korišćenja 0,825. U slučaju subskale namera korišćenja pouzdanost iznosi 0,875, a za stvarno korišćenje je jedino nešto ispod prihvatljive vrednosti od 0,7 i iznosi 0,645. Nakon izvršene analize stavki (ajtem-analize) utvrđeno je da se pouzdanost ove subskale ne bi popravila izostavljanjem neke od stavki.

### **4.2.2. Skala subjektivne norme**

#### **Strukturalna validnost**

Da bi se ispitala strukturalna validnost upitnika koji meri percepciju osobe da ljudi koji su joj važni misle da bi trebalo da se ponašaju na određeni način u kontekstu tehnologije (subjektivne norme), primenjena je konfirmatorna faktorska analiza. Testirana su tri modela: jednofaktorski, dvofaktorski i trofaktorski model (Tabela 4-10).

Prvo je testiran jednofaktorski model sa ciljem da se proverí da li skala predstavlja jednodimenzionalnu, generalnu meru subjektivnih pritisaka/normi. Ovaj model je po svim parametrima imao loše indikatore fita, a značajna zasićenja na generalnom faktoru su imale samo prve tri stavke. Nakon toga je proveravan dvofaktorski model u kojem su prve tri stavke zasićivale prvi faktor, a preostalih pet stavki drugi faktor. I ovaj model je pokazivao loše i apsolutne i relativne indikatore fita, a poslednje tri stavke su imale neznačajna zasićenja na drugom faktoru. Nakon toga je testirano trofaktorsko rešenje, za koje su i apsolutni i relativni indikatori fita imali prihvatljivu vrednost.



**Tabela 4-10***Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za SN*

<b>Model</b>	<b>SB<math>\chi^2</math> (df)</b>	<b>CFI</b>	<b>TLI</b>	<b>SRMR</b>	<b>RMSEA (90% CI)</b>
Model 1: Jednofaktorski model	842.44 <sub>(20)</sub>	.333	.066	.217	.275 (.259 - .291)
Model 2: Dvofaktorski model	393.38 <sub>(19)</sub>	.696	.553	.103	.190 (.174 - .207)
Model 3: Trofaktorski model	81.21 <sub>(17)</sub>	.948	.914	.052	.072 (.066 - .079)

*Beleške:* SB $\chi^2$  = Satorra-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

Prvi faktor (SN1) se odnosio na uticaj koji tradicionalni mediji (stavka 1), popularna štampa (stavka 2) i onlajn mediji (stavka 3) ostvaruju na korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu.

Drugi faktor (SN2) je zasićen stavkama koje se odnose na uticaj koji kolege/učenici/drugi polaznici ostvaruju na korišćenje komunikacionih platformi (stavke 4 i 5). Dok se treći faktor (SN3) sastojao od stavki koje se tiču uticaja koji dolazi od strane predavača i/ili nadređenog (stavke 6, 7 i 8).

U Tabeli 4-11 su prikazana standardizovana faktorska opterećenja za prihvaćeno trofaktorsko rešenje. Sva zasićenja su iznad cut off skora i kreću se između 0,409 i 0,932. Najveća prosečna zasićenja su ostvarena na drugom (0,846), zatim na prvom (0,748), i na kraju na trećem faktoru (0,731). Prvi i drugi faktor ne ostvaruju statistički značajnu korelaciju ( $r = 0,068$ ,  $p > .05$ ). Treći faktor korelira značajno i to negativnog predznaka sa prvim faktorom ( $r = -.140$ ,  $p < .05$ ), kao i pozitivnog predznaka sa drugim faktorom ( $r = .453$ ,  $p < .05$ ). Prema rezultatima istraživanja, sa porastom uticaja predavača i nadređenih opada uticaj medija, a raste uticaj kolega, studenata i drugih polaznika.

**Tabela 4-11***Standardizovana faktorska zasićenja za trofaktorsko rešenje (SN)*

Stavke	SN1	SN2	SN3
1 (tradicionalni mediji)	.854		
2 (popularna štampa)	.936		
3 (onlajn mediji)	.455		
4 (kolege/učenici/drugi polaznici)		.818	
5 (kolege/učenici/drugi polaznici)		.874	
6 (moj predavač/nadređeni)			.902
7 (moj predavač/nadređeni)			.881
8 (moj predavač/nadređeni)			.409

**Pouzdanost subskala subjektivne norme**

Kronbahova alfa za subskalu uticaja medija na korišćenje komunikacione tehnologije za učenje na daljinu iznosi 0,730. Za drugu subskalu, koja se odnosi na uticaj koji ostvaruju kolege, učenici i/ili drugi polaznici pouzdanost iznosi 0,732, dok je za treću subskalu koja se odnosi na uticaj predavača i/ili nadređenih 0,829. Ovi podaci nam govore u prilog tome da su sve tri subskale ovog upitnika pouzdane mere.

**4.2.3. Skala mrežnih eksternalija****Strukturalna validnost**

Kada je u pitanju skala koja meri mrežne eksternalije, odnosno vrednost ili efekat koji korisnici dobijaju korišćenjem proizvoda ili usluge, koja se uvećava rastom broja korisnika, brojem poznanika koji koriste uslugu, kao i kreiranjem komplementarnih usluga, konfirmatornom faktorskom analizom su testirana dva rešenja. Prvo je testirano jednofaktorsko rešenje sa ciljem da se proveriti da li skala predstavlja jednodimenzionalnu, generalnu meru mrežnih eksternalija. Ovaj model pokazuje loš fit na svim apsolutnim i relativnim indikatorima fita. Uvidom u vrednosti modifikacionih indeksa i u značajnost standardizovanih faktorskih zasićenja, testirano je dvofaktorsko rešenje, i to takvo u kom prve četire stavke zasićuju prvi faktor, a preostala dva drugi faktor (Tabela 4-12). Ovo rešenje ima prihvatljive ili dobre indikatore fita.

**Tabela 4-12***Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za NE*

<b>Model</b>	<b>YB<math>\chi^2</math> (df)</b>	<b>CFI</b>	<b>TLI</b>	<b>SRMR</b>	<b>RMSEA (90% CI)</b>
Model 1: Jednofaktorski model	245.97 <sub>(9)</sub>	.613	.355	.105	.220 (.197 - .244)
Model 2: Dvofaktorski model	117.67 <sub>(8)</sub>	.919	.910	.051	.71 (.64 - .81)

*Beleške:* YB $\chi^2$  = Yuan-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

U prethodnim radovima, navedenim u delu rada Konceptualni model i hipoteze, je prikazano da se mrežne eksternalije sastoje iz tri faktora, ali prema rezultatima dobijenim u disertaciji, dva faktora imaju dobre indikatore fita, te će u nastavku rada biti korišćen dvofaktorski model. Prvi faktor (NE1) zasićuju stavke:

1. Mislim da većina ljudi koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu;
2. Mislim da će i u budućnosti mnogo ljudi koristiti komunikacione platforme za učenje na daljinu;
3. Mislim da većina mojih prijatelja koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu;
4. Pretpostavljam da će mnogi moji prijatelji u budućnosti koristiti komunikacione platforme za učenje na daljinu.

Sa druge strane, drugi faktor (NE2) zasićuju stavke:

1. Komunikacione platforme za učenje na daljinu nude mogućnost povezivanja sa različitim aplikacijama;
2. Komunikacione platforme za učenje na daljinu nude širok spektar pomoćnih alata.

U Tabeli 4-13 su prikazana standardizovana faktorska opterećenja za prihvaćeno dvofaktorsko rešenje. Sva zasićenja su iznad cut off skora i kreću se između 0,528 i 0,849.

Prosečna ostvarena zasićenja na prvom faktoru iznose 0,699, dok su na drugom 0,759. Korelacija između dva faktora je statistički značajna i iznosi 0,385 ( $p < .05$ ).

**Tabela 4-13**

*Standardizovana faktorska zasićenja za dvofaktorsko rešenje (NE)*

Stavke	NE1 – broj ljudi	NE2 - komplementarnost
1. stavka	.528	
2. stavka	.731	
3. stavka	.686	
4. stavka	.849	
5. stavka		.759
6. stavka		.760

#### **Pouzdanost subskala**

Obe subskale pokazuju prihvatljivu internu konzistentnost. Kronbahova alfa za prvu subskalau iznosi 0,793, dok je za drugu subskalau 0,718.

#### **4.2.4. Skala olakšavajućih uslova**

##### **Strukturalna validnost**

Da bi se ispitala strukturalna validnost skale olakšavajućih uslova, koja meri stepen u kojem pojedinac veruje da postoji organizaciona i tehnička infrastruktura koja podržava upotrebu sistema, korišćena je konfirmatorna faktorska analiza. Testiran je samo jednofaktorski model, kojim se pretpostavlja da je skala jednodimenzionalna, odnosno da meri generalni faktor olakšavajućih uslova (Tabela 4-14).

**Tabela 4-14***Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za FC*

Model	YB $\chi^2$ (df)	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
Model 1: Jednofaktorski model	7746.31 <sub>(2)</sub>	.911	.903	.062	.064 (.061 - .071)

*Beleške:* YB $\chi^2$  = Yuan-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

Jednofaktorsko rešenje pokazuje prihvatljive apsolutne i relativne indikatore fita. U Tabeli 4-15 su prikazani standardizovana faktorska zasićenja za jednodimenzionalnu skalu olakšavajućih uslova. Standardizovana faktorska zasićenja se kreću u rasponu od .567 do .785.

**Tabela 4-15***Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (FC)*

Stavke	I faktor
1	.622
2	.785
3	.600
4	.567

**Pouzdanost skale**

Kronbahova alfa za skalu olakšavajućih uslova iznosi .720, te se ovaj instrument može koristiti kao pouzdana mera, konstrukta koji meri.

**4.2.5. Skala samoefikasnosti sistema za e-učenje****Strukturalna validnost**

Da bi se ispitala strukturalna validnost skale samoefikasnosti sistema za učenje na daljinu, koja meri samopouzdanje korisnika u svoju sposobnost da izvrši određene zadatke pomoću platforme/sistema za učenje na daljinu, korišćena je konfirmatorna

faktorska analiza. Testiran je samo jednofaktorski model, kojim se pretpostavlja da je skala jednodimenzionalna, odnosno da meri generalni faktor samoefikasnosti sistema za e-učenje (Tabela 4-16). Jednofaktorsko rešenje pokazuje dobre apsolutne i prihvatljive relativne indikatore fita.

**Tabela 4-16**

*Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za BELLSE*

<b>Model</b>	<b>YB<math>\chi^2</math> (df)</b>	<b>CFI</b>	<b>TLI</b>	<b>SRMR</b>	<b>RMSEA (90% CI)</b>
Model 1: Jednofaktorski model	137.83 <sub>(3)</sub>	.948	.923	.053	.051 (.044 - .058)

*Beleške:* YB $\chi^2$  = Yuan-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

U Tabeli 4-17 su prikazani standardizovana faktorska zasićenja za jednodimenzionalnu skalu percipirane samoefikasnosti sistema za e-učenje. Standardizovana faktorska zasićenja se kreću u rasponu od .676 do .864.

**Tabela 4-17**

*Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (BELLSE)*

<b>Stavke</b>	<b>I faktor</b>
1	.676
2	.772
3	.864

### **Pouzdanost skale**

Kronbahova alfa za skalu percipirane samoefikasnosti sistema za e-učenje iznosi .813, te se ovaj instrument može koristiti kao pouzdana mera konstrukta koji meri.

#### 4.2.6. Skala računarske anksioznosti

##### Strukturalna validnost

Da bi se ispitala strukturalna validnost skale računarske anksioznosti, koja meri tendenciju pojedinca da oseća nelagodnost, strepi ili se plaši trenutne ili buduće upotrebe računara, korišćena je konfirmatorna faktorska analiza. Testirana su dva jednofaktorska modela, originalni i modifikovani (Tabela 4-18). Nakon testiranja originalnog jednofaktorskog modela, loši indikatori fita kao i modifikacioni indeksi su ukazivali na to da je iz dalje analize potrebno izostaviti prvu stavku. U pitanju je obrnuto formulisana stavka „Korišćenje računara me ne plaši“, koja ostvaruje statistički neznačajno zasićenje (0,140) na generalnom faktoru. Modifikovano jednofaktorsko rešenje, nakon isključenja prve stavke iz analize ostvaruje prihvatljive apsolutne i relativne indikatore fita.

**Tabela 4-18**

*Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za CA*

Model	YB $\chi^2$ (df)	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
Model 1: Jednofaktorski model	331.83 <sub>(2)</sub>	.772	.751	.123	.101 (.098 - .112)
Model 2: Modifikovani jednofaktorski model	239.28 <sub>(3)</sub>	.909	.901	.076	.078 (.069 - .083)

*Beleške:* YB $\chi^2$  = Yuan-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

U Tabeli 4-19 su prikazani standardizovana faktorska zasićenja za jednodimenzionalnu skalu računarske anksioznosti. Standardizovana faktorska zasićenja se kreću u rasponu od .795 do .949.

**Tabela 4-19***Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (CA)*

Stavke	I faktor
1	.795
2	.933
3	.949

**Pouzdanost skale**

Kronbahova alfa za skalu računarske anksioznosti iznosi .909, te se ovaj instrument može koristiti kao pouzdana mera, konstrukta koji meri.

**4.2.7. Skala kvaliteta radnog života****Strukturalna validnost**

Da bi se ispitala strukturalna validnost kvaliteta radnog života, koja meri percepciju korisnika i uverenje da će korišćenje tehnologije poboljšati njegov kvalitet radnog života, korišćena je konfirmatorna faktorska analiza. Testiran je samo jednofaktorski model, kojim se pretpostavlja da je skala jednodimenzionalna, odnosno da meri generalni faktor kvaliteta radnog života u kontekstu korišćenja tehnologije (Tabela 4-20). Jednofaktorsko rešenje pokazuje prihvatljivu vrednost TLI i RMSEA, i dobru vrednost CFI i SRMR.

**Tabela 4-20***Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za QWL*

Model	YB $\chi^2$ (df)	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
Model 1: Jednofaktorski model	23.260 <sub>(2)</sub>	.961	.944	.037	.069 (.054 - .078)

*Beleške:* YB $\chi^2$  = Yuan-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.



U Tabeli 4-21 su prikazani standardizovana faktorska zasićenja za jednodimenzionalnu skalu kvaliteta radnog života u kontekstu korišćenja tehnologije. Standardizovana faktorska zasićenja se kreću u rasponu od .586 do .937.

**Tabela 4-21**

*Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (QWL)*

Stavke	I faktor
1	.937
2	.941
3	.586
4	.663

### **Pouzdanost skale**

Kronbahova alfa za skalu kvaliteta radnog života u kontekstu korišćenja tehnologije iznosi .867, te se ovaj instrument može koristiti kao pouzdana mera, konstrukta koji meri.

### **4.2.8. Skala percipiranog zadovoljstva**

#### **Strukturalna validnost**

Da bi se ispitala strukturalna validnost skale percipiranog zadovoljstva, koja meri zbir uverenja i stavova korisnika koji proizilaze iz objedinjavanja svih koristi koje dobija korišćenjem tehnologije, korišćena je konfirmatorna faktorska analiza. Testiran je samo jednofaktorski model, kojim se pretpostavlja da je skala jednodimenzionalna, odnosno da meri generalni faktor percipiranog zadovoljstva u kontekstu tehnologije (Tabela 4-22). Jednofaktorsko rešenje pokazuje dobre apsolutne i prihvatljive relativne indikatore fita.

**Table 4-22***Indikatori fita u konfirmatornoj faktorskoj analizi za PS*

Model	YB $\chi^2$ (df)	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
Model 1: Jednofaktorski model	37.83 <sub>(3)</sub>	.967	.951	.043	.051 (.043 - .056)

*Beleške:* YB $\chi^2$  = Satorra-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

U Tabeli 4-23 su prikazana standardizovana faktorska zasićenja za jednodimenzionalnu skalu percipiranog zadovoljstva u kontekstu tehnologije. Standardizovana faktorska zasićenja se kreću u rasponu od .936 do .946.

**Tabela 4-23***Standardizovana faktorska zasićenja za jednofaktorsko rešenje (PS)*

Stavke	I faktor
1	.936
2	.946
3	.942

### **Pouzdanost skale**

Kronbahova alfa za skalu percipiranog kvaliteta života u kontekstu tehnologije iznosi .958, te se ovaj instrument može koristiti kao pouzdana mera, konstrukta koji meri. S obzirom na rezultate faktorske analize, došlo je do pregrupisanja faktora u okviru konstrukta mrežne eksternalije. U prethodnim radovima je prikazano da se mrežne eksternalije sastoje iz tri faktora, ali prema rezultatima dobijenim u disertaciji, dva faktora imaju dobre indikatore fita, te će u nastavku rada biti korišćen dvofaktorski model. Shodno navedenom, predloženi teorijski model modifikovan i obuhvata osam konstrukata koji se sastoje iz ukupno 14 faktora i jedne jednoajtemske mere. U Tabeli 4-24 je dat rezime nalaza dobijenih konfirmatornom faktorskom analizom na upitnicima primenjenim u doktorskoj disertaciji.

**Tabela 4-24**

*Rezime nalaza dobijenih konfirmatornom faktorskom analizom na upitnicima primenjenim u doktorskoj disertaciji*

<b>Upitnik</b>	<b>Rešenje</b>	<b>Faktori</b>	<b>Stavke u okviru faktora</b>
Upitnik prihvatanja tehnologije	Modifikovano četvorofaktorsko rešenje	Percipirana korisnost (PU)	1, 2, 3, 4
		Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	5, 6, 7, 8
		Namera korišćenja (BI)	9, 10
		Stvarno korišćenje (AU)	12, 13, 14
Skala subjektivne norme	Trofaktorsko rešenje	Uticaj medija (SN1)	1, 2, 3
		Uticaj studenata/kolega (SN2)	4, 5
		Uticaj predavača/nadređenih (SN3)	6, 7, 8
Skala mrežnih eksternalija	Dvofaktorsko rešenje	Mrežne eksternalije – broj ljudi (NE1)	1, 2, 3, 4
		Mrežne eksternalije – komplementarnost (NE2)	5, 6
Skala olakšavajućih uslova	Jednofaktorsko rešenje	Olakšavajući uslovi (FC)	1, 2, 3, 4
Skala samoefikasnosti	Jednofaktorsko rešenje	Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELLSE)	1, 2, 3
Skala računarske anksioznosti	Modifikovano jednofaktorsko rešenje	Računarska anksioznost (CA)	2, 3, 4
Skala kvaliteta radnog života	Jednofaktorsko rešenje	Kvalitet radnog života (QWL)	1, 2, 3, 4
Skala procene zadovoljstva	Jednofaktorsko rešenje	Percipirano zadovoljstvo (PS)	1, 2, 3
Dobrovoljnost	Jednoajtemska mera	Dobrovoljnost (VOL)	1

### **4.3. Matrica korelacija**

U Tabeli 4-25 je prikazana matrica korelacija. Mera stvarnog korišćenja tehnologije statistički značajno korelira sa svim merama, s tim da negativni predznak ostvaruje samo sa merom percipirane računarske anksioznosti. Ostale mere iz modela prihvatanja tehnologije statistički značajno koreliraju sa 13 od 14 mera.

Percipirana korisnost nije statistički značajno povezana sa samoefikasnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu, percipirana lakoća korišćenja sa uticajem medija kao subjektivnom normom, a namera korišćenja sa samoefikasnošću sistema za e-učenje.

Sve mere u matrici korelacija u očekivanom smeru koreliraju sa merama od interesa. Korelacije su uglavnom niskog do umerenog intenziteta, sa nekoliko visokih korelacija (npr. između percipirane korisnosti i namere korišćenja, stvarnog korišćenja, kvaliteta radnog života i percipiranog zadovoljstva; namere korišćenja i stvarnog korišćenja i percipiranog zadovoljstva; i između percipiranog zadovoljstva i kvaliteta radnog života).

Tabela 4-25

## Matrica korelacija

Mere	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13	14.	15.
1. PU	1														
2. PEOU	.33**	1													
3. BI	.73**	.42**	1												
4. AU	.59**	.40**	.66**	1											
5. SN1	.28**	-.03	.21**	.22**	1										
6. SN2	.19**	.21**	.26**	.36**	.12**	1									
7. SN3	.12*	.35**	.19**	.39**	-.05	.41**	1								
8. NE1	.33**	.29**	.45**	.46**	.15**	.26**	.38**	1							
9. NE2	.19**	.32**	.21**	.29**	.09*	.21**	.25**	.26**	1						
10. FC	.31**	.42**	.28**	.33**	.10*	.23**	.34**	.31**	.39**	1					
11. BELLSE	.02	.40**	.06	.18**	-.03	.11*	.23**	.13*	.25**	.16**	1				
12. CA	-.27**	-.32**	-.29**	-.17**	.13**	-.17**	-.18**	-.14**	-.16*	-.27**	-.17**	1			
13. QWL	.63**	.28**	.53**	.46**	.17**	.17**	.23**	.36**	.19**	.27**	.13**	-.27**	1		
14. PS	.73**	.39**	.67**	.55**	.23**	.22**	.20**	.40**	.25**	.35**	.11**	-.25**	.65**	1	
15. VOL	.47**	.31**	.46**	.36**	.22**	.13**	.09*	.25**	.17**	.29**	.08	-.21**	.41**	.53**	1

\*\*  $p < .01$ ; \*  $p < .05$

#### 4.4. Strukturalno modelovanje

Primenom strukturalnog modelovanja testiran je prethodno predloženi teorijski model i njegove tri modifikacije (Tabela 4-26). Originalni teorijski model je pokazivao loše indikatore fita, kako apsolutne, tako i relativne. Uvidom u vrednosti modifikacionih indeksa, zaključeno je da bi model mogao značajno da se unapredi dodavanjem nove veze u model kojom kvalitet radnog života predviđa percipiranu lakoću (Modifikovani teorijski model<sup>1</sup>). Nakon uvođenja ove modifikacije, model je imao bolje indikatore fita, ali i dalje ispod prihvatljive granice za sve indikatore, osim za SRMR, koji je imao prihvatljivu vrednost. Modifikacionim indeksima je dalje sugerisano da bi se model poboljšao ukoliko bi bio modifikovan dodavanjem veze kojom kvalitet radnog života predviđa procenu zadovoljstva efektivnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu (Modifikovani teorijski model<sup>2</sup>). Iako i ova modifikacija pokazuje znatno bolje indikatore fita, oni su i dalje za sve parametre, osim za SRMR ispod prihvatljive vrednosti. Modifikacionim indeksima je sugerisano i da bi se model poboljšao ukoliko bi se u model uvela korelacija između percipirane namere i stvarnog korišćenja (Modifikovani teorijski model<sup>3</sup>). Modifikovani model<sup>3</sup> ima prihvatljive kako apsolutne, tako i relativne indikatore fita, i vrednosti u okviru ovog modela će biti diskutovane u daljem tekstu.

Rezultati finalnog modela su prikazani tabelarno (Tabela 4-27) i grafički (Slika 4-1). Namera korišćenja ostvaruje značajan efekat na stvarno korišćenje tehnologije ( $\beta = .790$ ,  $p = .000$ ). Na nameru značajne efekte ostvaruju varijable iz TAM modela, percipirana korisnost ( $\beta = .151$ ,  $p = .000$ ) i percipirana lakoća korišćenja ( $\beta = .489$ ,  $p = .000$ ), a pored toga još i percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu ( $\beta = .143$ ,  $p = .003$ ) i subskala koja se odnosi na ljude u okviru skale mrežnih eksternalija ( $\beta = .305$ ,  $p = .005$ ). Ostali faktori nemaju značajan doprinos nameri za korišćenjem tehnologije (olakšavajući uslovi, kvalitet radnog života, mrežne eksternalije – proizvodi, subjektivne norme (mediji, kolege/studenti i predavači/nadređeni), a ni dobrovoljnost ne ostvaruje moderacionu ulogu u relaciji između subskala mrežnih eksternalija i namere, odnosno subskala subjektivnih normi i namere (videti interaktivne efekte).

**Tabela 4-26***Indikatori fita testiranih modela*

Model	YB $\chi^2$ (df)	CFI	TLI	SRMR	RMSEA (90% CI)
Model 1: Originalni teorijski model	493.84 <sub>(55)</sub>	.755	.621	.091	.123 (.113 – .133)
Model 2: Modifikovani teorijski model <sup>1</sup>	318.26 <sub>(54)</sub>	.852	.768	.057	.096 (.086 - .106)
Model 3: Modifikovani teorijski model <sup>2</sup>	258.23 <sub>(53)</sub>	.885	.816	.049	.085 (.075 - .096)
Model 4: Modifikovani teorijski model <sup>3</sup>	208.49 <sub>(52)</sub>	.913	.902	.043	.075 (.065 - .086)

*Beleške:* Modifikovani teorijski model<sup>1</sup> – dodata veza „Kvalitet radnog života predviđa Percipiranu lakoću“; Modifikovani teorijski model<sup>2</sup> – dodata veza „Kvalitet radnog života predviđa Procenu zadovoljstva“; Modifikovani teorijski model<sup>3</sup> – dodata korelacija između Stvarnog korišćenja i namere. YB $\chi^2$  = Yuan-Bentler chi square, df = degrees of freedom, TLI = Tucker-Lewis Index. CFI = Comparative Fit Index, SRMR = Standardized Root Mean Square Residual, RMSEA = Root Mean Square Error Of Approximation, CI = confidence intervals.

Percipiranu lakoću korišćenja predviđaju računarska anksioznost ( $\beta = -.102$ ,  $p = .000$ ) i kvalitet radnog života ( $\beta = .350$ ,  $p = .000$ ), dok samoefikasnost sistema za e-učenje nije značajan prediktor percipirane lakoće korišćenja. Percipiranu korisnost značajno predviđaju percipirana lakoća korišćenja ( $\beta = .196$ ,  $p = .003$ ), percipirana samoefikasnost ( $\beta = .347$ ,  $p = .003$ ), kao i oba faktora mrežnih eksternalija – ljudi ( $\beta = .226$ ,  $p = .027$ ) i proizvodi ( $\beta = .334$ ,  $p = .038$ ). Dobrovoljnost nema moderacionu ulogu u relaciji između faktora mrežnih eksternalija i percipirane korisnosti. Na kraju, percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu značajno predviđaju percipirana lakoća korišćenja ( $\beta = .490$ ,  $p = .003$ ), percipirana korisnost ( $\beta = .146$ ,  $p = .003$ ) i kvalitet radnog života ( $\beta = .201$ ,  $p = .003$ ).

**Tabela 4-27**

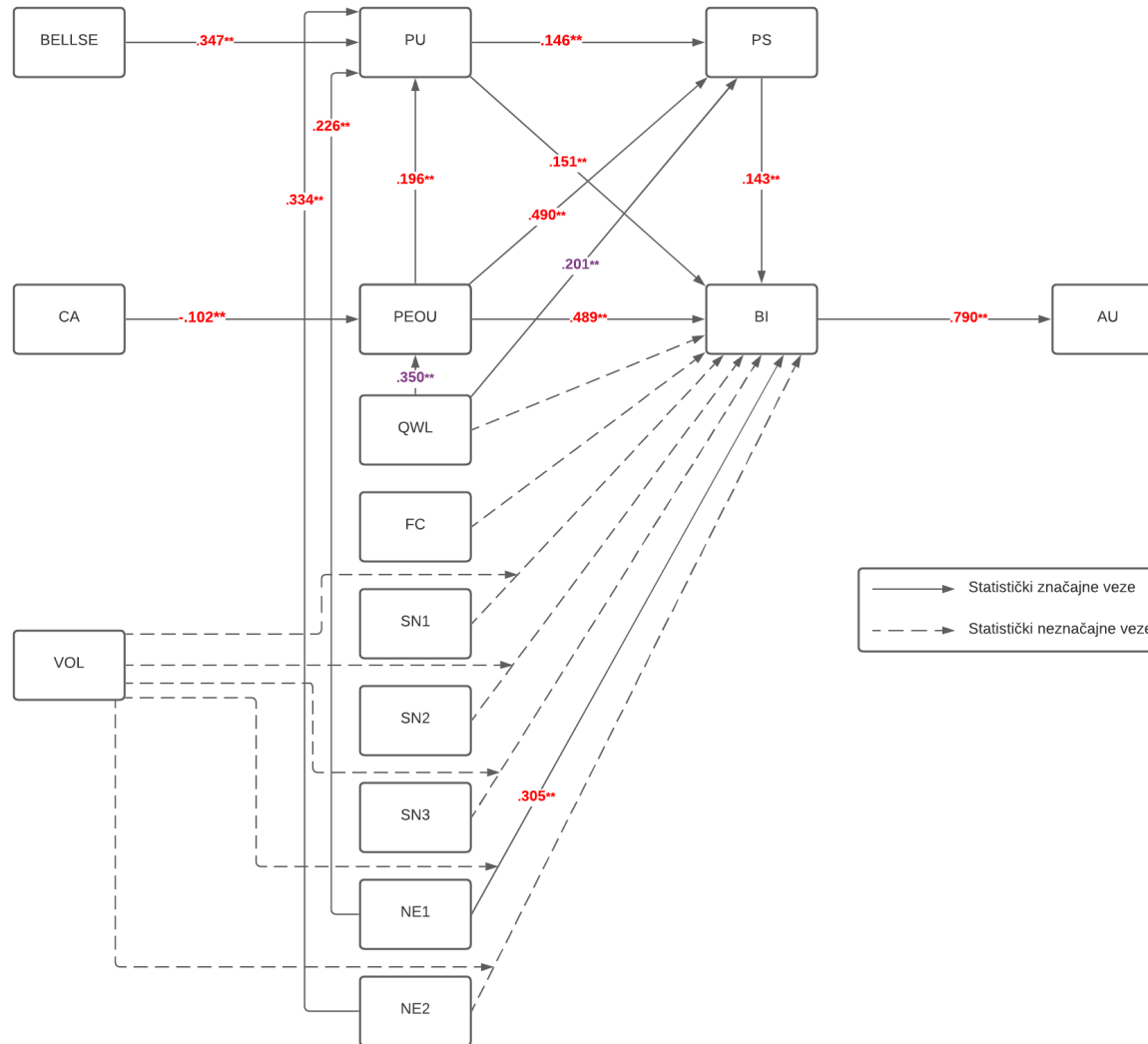
*Rezultati finalnog modela*

	<b>β</b>	<b>S.E</b>	<b>p</b>
AU ← BI	<b>.790</b>	.032	.000
AU ← PU	<b>.151</b>	.036	.000
BI ← PEOU	<b>.489</b>	.042	.000
BI ← PS	<b>.143</b>	.049	.003
BI ← FC	-.048	.034	.155
BI ← QWL	-.008	.027	.767
BI ← NE1	<b>.305</b>	.109	.005
BI ← NE2	-.063	.075	.406
BI ← SN1	.148	.084	.080
BI ← SN2	.076	.085	.370
BI ← SN3	-.038	.116	.746
BI ← VOL (glavni efekat)	.127	.108	.237
BI ← int. VOL i NE1	-.026	.019	.186
BI ← int. VOL i NE2	.016	.013	.218
BI ← int. VOL i SN1	-.024	.014	.096
BI ← int. VOL i SN2	.000	.014	.973
BI ← int. VOL i SN3	.000	.019	.999
PEOU ← CA	<b>-.102</b>	.026	.000
PEOU ← BELLSE	-.081	.045	.089
PEOU ← QWL	<b>.350</b>	.023	.000
PU ← PEOU	<b>.196</b>	.049	.000
PU ← BELLSE	<b>.347</b>	.053	.000
PU ← NE1	<b>.226</b>	.102	.027
PU ← NE2	<b>.334</b>	.161	.038
PU ← VOL (glavni efekat)	.430	.193	.026
PU ← int. VOL i NE1	-.028	.019	.145
PU ← int. VOL i NE2	-.034	.028	.230
PS ← PEOU	<b>.490</b>	.038	.000
PS ← PU	<b>.146</b>	.031	.000
PS ← QWL	<b>.201</b>	.029	.000



Slika 4-1

Grafički prikaz rezultata finalnog modela



## 4.5. Testiranje razlika među grupama

### 4.5.1. Polne razlike

Da bi se testirale polne razlike na različitim merama koje će činiti deo krajnjeg modela, primenjena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-28).

**Tabela 4-28**

*Polne razlike na merama iz predloženog modela*

	Muški pol		Ženski pol		F <sub>(1,528)</sub>	P
	AS	SD	AS	SD		
<i>TAM upitnik</i>						
PU	4.99	1.39	4.96	1.39	.063	.802
PEOU	6.25	.72	6.24	.79	.084	.773
BI	5.55	1.31	5.64	1.35	.461	.497
AU	5.26	1.20	5.46	1.17	3.332	.069
<i>SN skala</i>						
SN1	2.65	1.46	2.52	1.23	1.076	.300
SN2	5.00	1.60	5.36	1.36	6.679	<b>.010</b>
SN3	5.56	1.11	5.81	1.06	5.527	<b>.019</b>
<i>NE skala</i>						
NE1	5.37	1.05	5.72	.95	13.931	<b>.000</b>
NE2	5.94	.89	5.86	.93	.882	.348
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>						
FC	5.76	.96	5.62	1.09	1.893	.169
BELLSE	6.15	.83	6.01	.99	2.074	.150
CA	1.82	1.29	1.99	1.33	1.822	.178
QWL	4.92	1.55	5.25	1.45	5.282	<b>.022</b>
PS	5.14	1.56	5.34	1.49	1.774	.183
VOL	4.99	1.88	5.13	1.83	.578	.447

Vrednost multivarijatnog testa ukazuje na to da je model u celini statistički značajan ( $F(15, 514) = 3.337, p = .000$ ). Na univarijatnom nivou se statistički značajne polne razlike registruju u slučaju Uticaja studenata i kolega na upotrebu tehnologije ( $F(1,528) = 6.679, p = .010$ ), Uticaja predavača i nadređenih na upotrebu tehnologije ( $F(1,528) = 5.527, p = .019$ ), zatim na subskali mrežnih eksternalija koja se odnosi na ljude ( $F(1,528) = 13.931, p = .000$ ), kao i na percipiranom kvalitetu radnog života u kontekstu tehnologije ( $F(1,528) = 5.282, p = .022$ ).

#### **4.5.2. Starosne razlike**

Da bi se ispitalo da li postoji razlika na varijablama iz modela u zavisnosti od starosne kategorije kojoj ispitanici pripadaju, primenjena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-29). Vrednost multivarijatnog testa ( $F(15, 512) = 5.868, p = .000$ ) ukazuje na to da je model u celini statistički značajan.

Uvidom u Tabelu 4-29 registruje se da je statistički značajan ceo niz indikatora na univarijatnom nivou. Statistički značajne razlike u zavisnosti od starosnih kategorija, se registruju na 1) percipiranoj korisnosti ( $F(3,526) = 33.799, p = .000$ ), 2) nameri korišćenja ( $F(3,526) = 19.762, p = .000$ ), 3) stvarnom korišćenju ( $F(3,526) = 4.053, p = .007$ ), 4) uticaju medija u okviru subjektivne norme ( $F(3,526) = 8.356, p = .000$ ), 5) uticaju predavača i nadređenih u okviru subjektivne norme ( $F(3,526) = 9.673, p = .000$ ), 6) mrežnim eksternalijama – faktoru koji se odnosi na ljude ( $F(3,526) = 3.703, p = .012$ ), 7) olakšavajućim uslovima ( $F(3,526) = 3.606, p = .013$ ), 8) samoefikasnosti sistema za e-učenje ( $F(3,526) = 9.137, p = .000$ ), 9) računarskoj anksioznosti ( $F(3,526) = 7.165, p = .000$ ), 10) kvalitetu radnog života ( $F(3,526) = 4.409, p = .004$ ), 11) percipiranom zadovoljstvu ( $F(3,526) = 15.682, p = .000$ ) i 12) dobrovoljnosti ( $F(3,526) = 6.702, p = .000$ ).

**Tabela 4-29***Razlike između starosnih kategorija na varijablama iz modela*

	<b>18-25 AS (SD)</b>	<b>26-35 AS (SD)</b>	<b>36-45 AS (SD)</b>	<b>&gt; 45 AS (SD)</b>	<b>F<sub>(3,526)</sub></b>	<b>P</b>
<i>TAM upitnik</i>						
PU	4.35 (1.41)	5.36 (1.13)	5.59 (1.22)	6.13 (.68)	33.799	<b>.000</b>
PEOU	6.24 (.84)	6.33 (.62)	6.13 (.89)	5.79 (1.39)	2.245	.082
BI	5.14(1.53)	5.95(.99)	6.07(1.08)	5.75 (.88)	19.762	<b>.000</b>
AU	5.21 (1.18)	5.54 (1.12)	5.59 (1.25)	5.72 (.77)	4.053	<b>.007</b>
<i>SN skala</i>						
SN1	2.26 (1.27)	2.73 (1.28)	2.83 (1.26)	3.61 (1.16)	8.356	<b>.000</b>
SN2	5.17 (1.51)	5.45 (1.3)	5.16 (1.49)	5.00 (1.22)	1.629	.182
SN3	5.93 (.90)	5.78 (1.0)	5.29 (1.28)	5.33 (1.05)	9.673	<b>.000</b>
<i>NE skala</i>						
NE1	5.62 (1.08)	5.77 (.78)	5.42 (1.06)	5.00 (1.09)	3.703	<b>.012</b>
NE2	5.81 (1.04)	5.96 (.83)	5.92 (.83)	6.00(.55)	.884	.449
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>						
FC	5.51 (1.14)	5.85 (.89)	5.65 (1.12)	5.83 (.78)	3.606	<b>.013</b>
BELLSE	6.20 (.80)	6.06 (.89)	5.81 (1.22)	4.61 (1.06)	9.137	<b>.000</b>
CA	2.23 (1.52)	1.64 (1.06)	1.87 (1.17)	1.72 (.85)	7.165	<b>.000</b>
QWL	4.95 (1.56)	5.47 (1.29)	5.10 (1.56)	5.39 (1.25)	4.409	<b>.004</b>
PS	4.79 (1.76)	5.66 (1.14)	5.67 (1.24)	5.83 (.75)	15.682	<b>.000</b>
VOL	4.71 (1.93)	5.31 (1.76)	5.5 (1.69)	6 (.63)	6.702	<b>.000</b>

Uvidom u vrednosti Scheffe post hoc testa, mogu se izdvojiti sledeće statistički značajne razlike:

1. Percipirana korisnost: osobe starosti između 18 i 25 godina imaju statistički značajno niži skor na skali percipirane korisnosti, od svih drugih starosnih kategorija. Ostale starosne kategorije se međusobno ne razlikuju u izraženosti skora na faktoru percipirane korisnosti.

2. Namera korišćenja: osobe starosti između 18 i 25 godina imaju manju nameru za korišćenjem komunikacionih platformi za e-učenje od osoba iz starosnih kategorija 26-35 i 36-45. Stariji od 46 se ne razlikuju od onih između 18 i 25 godina po nameri korišćenja.
3. Stvarno korišćenje: osobe starosti između 26 i 35 godina pokazuju statistički značajno viši skor na stvarnom korišćenju tehnologije u procesu učenja na daljinu od osoba između 18 i 25 godina. Sve ostale grupe se ne razlikuju statistički značajno.
4. Uticaj medija: Osobe iz starosne kategorije 18 do 25 percipiraju manji uticaj medija u korišćenju tehnologije u poređenju sa svim ostalim starosnim kategorijama. Ostale starosne kategorije se statistički značajno ne razlikuju.
5. Uticaj predavača i nadređenih: osobe starosne kategorije između 36 i 45 godina navode slabiji uticaj predavača i nadređenih od osoba iz starosne kategorije 18 do 25 i 26 i 35 godina, a međusobno se ne razlikuju u poređenju sa starijima od 45 godina.
6. Mrežne eksternalije – faktor koji se odnosi na ljude: u slučaju ovog faktora statistički značajna razlika se registruje samo između grupa ispitanika od 26 do 35 i između 36 i 45. Veći skor na ovom faktoru ostvaruju osobe iz starosne kategorije između 26 i 35 godina.
7. Olakšavajući uslovi: u slučaju ove skale statistički značajna razlika se registruje samo između grupa ispitanika od 18 do 25 i između 26 i 35 godina. Veći skor na ovoj skali ostvaruju osobe iz starosne kategorije između 26 i 35 godina.
8. Samoefikasnost sistema za e-učenje: Osobe uzrasta od 18 do 25 imaju statistički značajniju samoefikasnost u korišćenju sistema za e-učenje od osoba iz starosnih kategorija 36-45 i više od 45 godina. Osobe u starosnoj kategoriji 26 do 35 godina se ne razlikuju statistički značajno u poređenju sa ostalim starosnim kategorijama.
9. Računarska anksioznost: u slučaju ove skale statistički značajne razlike se registruju samo između dve kategorije: onih između 18 i 25 godine i onih između 26 i 35 godina. Osobe uzrasta 18 do 25 godina pokazuju veću računarsku anksioznost od osoba starosti između 26 i 35 godine.
10. Kvalitet radnog života: u slučaju ove skale statistički značajne razlike se registruju samo između dve kategorije: onih između 18 i 25 godine i onih između 26 i 35 godina. Osobe uzrasta 18 do 25 godina imaju niži kvalitet radnog života od osoba starosti između 26 i 35 godine.

11. Percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme: Osobe uzrasta od 18 do 25 godina imaju niže percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu od svih ostalih starosnih kategorija. Ostale starosne kategorije se ne razlikuju statistički značajno.

12. Dobrovoljnost: Osobe uzrasta od 18 do 25 godina imaju nižu dobrovoljnost za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu od svih ostalih starosnih kategorija. Ostale starosne kategorije se ne razlikuju statistički značajno.

#### **4.5.3. Obrazovne razlike**

Da bi se ispitalo da li postoji razlika na varijablama iz modela u zavisnosti od obrazovne kategorije kojoj ispitanici pripadaju, primenjena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-30).

Vrednost multivarijatnog testa ( $F(15, 512) = 3.353, p = .000$ ) ukazuje na to da je model u celini statistički značajan. Uvidom u Tabelu 4-30 registruje se da je statistički značajan ceo niz indikatora na univarijatnom nivou. Statistički značajne razlike u zavisnosti od obrazovnih kategorija, se registruju na 1) percipiranoj korisnosti ( $F(3,526) = 23.352, p = .000$ ), 2) percipiranoj lakoći korišćenja ( $F(3,526) = 2.796, p = .040$ ), 3) nameri korišćenja tehnologije ( $F(3,526) = 15.422, p = .000$ ), 4) stvarnom korišćenju tehnologije ( $F(3,526) = 7.385, p = .000$ ), 5) uticaju medija u okviru subjektivne norme ( $F(3,526) = 5.325, p = .001$ ), 6) uticaju studenata i kolega u okviru subjektivne norme ( $F(3,526) = 3.148, p = .025$ ), 7) mrežnim eksternalijama – faktoru koji se odnosi na proizvode ( $F(3,526) = 3.348, p = .019$ ), 8) olakšavajućim uslovima ( $F(3,526) = 3.398, p = .018$ ), 9) percipiranoj računarskoj anksioznosti ( $F(3,526) = 7.098, p = .000$ ), 10) percipiranom zadovoljstvu ( $F(3,526) = 15.180, p = .000$ ) i 12) dobrovoljnosti ( $F(3,526) = 6.604, p = .000$ ).

**Tabela 4-30***Razlike između obrazovnih kategorija na varijablama iz modela*

	<b>Srednja škola AS (SD)</b>	<b>Osnovne studije AS(SD)</b>	<b>Master studije AS (SD)</b>	<b>Doktorat AS (SD)</b>	<b>F<sub>(3,526)</sub></b>	<b>p</b>
<i>TAM upitnik</i>						
PU	4.35 (1.45)	5.06 (1.35)	5.43 (1.14)	5.54 (1.13)	23.352	<b>.000</b>
PEOU	6.13 (.94)	6.24 (.76)	6.38 (.61)	6.26 (.75)	2.796	<b>.040</b>
BI	5.12 (1.61)	5.68 (1.14)	5.99 (1.06)	6.06 (.95)	15.422	<b>.000</b>
AU	5.11 (1.24)	5.40 (1.14)	5.67 (1.11)	5.66 (1.09)	7.385	<b>.000</b>
<i>Skala subjektivne norme</i>						
SN1	2.29 (1.29)	2.68 (1.26)	2.80 (1.33)	2.36 (1.12)	5.325	<b>.001</b>
SN2	5.05 (1.57)	5.21 (1.46)	5.46 (1.30)	5.57 (1.24)	3.148	<b>.025</b>
SN3	5.84 (1.02)	5.69 (1.02)	5.72 (1.12)	5.60 (1.29)	.848	.468
<i>Skala mrežne eksternalije</i>						
NE1	5.55 (1.14)	5.64 (.98)	5.70 (.86)	5.61 (.74)	.637	.591
NE2	5.77 (1.09)	5.89 (.86)	6.06 (.76)	5.74 (.87)	3.348	<b>.019</b>
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>						
FC	5.47 (1.14)	5.69 (1.14)	5.83 (.94)	5.74 (.77)	3.398	<b>.018</b>
BELLSE	6.14 (.84)	6.03 (1.03)	6.00 (1.03)	5.97 (.867)	.742	.528
CA	2.23 (1.51)	2.04 (1.36)	1.65 (1.06)	1.57 (.95)	7.098	<b>.000</b>
QWL	5.00 (1.51)	5.12 (1.61)	5.38 (1.35)	5.21 (1.40)	1.832	.140
PS	4.72 (1.79)	5.37 (1.41)	5.69 (1.22)	5.80 (.78)	15..18	<b>.000</b>
VOL	4.67 (2.03)	5.30 (1.56)	5.47 (1.71)	4.79 (2.03)	6.604	<b>.000</b>

Uvidom u vrednosti Scheffe post hoc testa, mogu se izdvojiti sledeće statistički značajne razlike:

1. Percepcirana korisnost: Osobe sa završenom srednjom školom smatraju komunikacione platforme za učenje na daljinu manje korisnim od ispitanika koji pripadaju

ostalim obrazovnim kategorijama. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovom faktoru TAM upitnika.

2. Percepcirana lakoća korišćenja: Osobe sa završenim master studijama procenjuju komunikacione platforme za učenje na daljinu lakšim za korišćenje od osoba sa završenom srednjom školom. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovom faktoru TAM upitnika.

3. Namera korišćenja: Osobe sa završenom srednjom školom imaju niži skor na nameri korišćenja tehnologije, od svih ostalih obrazovnih kategorija. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovom faktoru TAM upitnika.

4. Stvarno korišćenje: Osobe sa srednjom školom imaju niži skor na stvarnom korišćenju tehnologije, od svih ostalih obrazovnih kategorija. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovom faktoru TAM upitnika.

5. Uticaj medija: Osobe sa završenim master studijama procenjuju veći uticaj medija na korišćenje tehnologije od osoba sa završenom srednjom školom. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovoj subskali.

6. Uticaj kolega i studenata: Ispitanici sa završenim doktorskim i master studijama procenjuju veći uticaj kolega i studenata na korišćenje tehnologije od osoba sa srednjom školom. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovoj subskali.

7. Mrežne eksternalije (proizvodi): Osobe sa završenim master studijama imaju viši skor na meri mrežne eksternalije (faktoru koji se odnosi na proizvode) od osoba sa srednjom školom. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovoj subskali.

8. Olakšavajući uslovi: Osobe sa završenim master studijama imaju viši skor na skali koja meri olakšavajuće uslove od osoba sa završenom srednjom školom. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovoj skali.

9. Računarska anksioznost: Osobe sa završenim doktorskim i master studijama imaju niži skor na skali koja meri percipiranu računarsku anksioznost od osoba sa srednjom školom. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju na ovoj skali.

10. Percipirano zadovoljstvo: Osobe sa srednjom školom procenjuju da imaju manje percipiranog zadovoljstva korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu od



ostalnih obrazovnih kategorija. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju.

11. Dobrovoljnost: Osobe sa srednjom školom imaju niži skor na dobrovoljnosti za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu od osoba sa osnovnim i master studijama. Ostale obrazovne kategorije se međusobno statistički značajno ne razlikuju.

#### **4.5.4. Testiranje razlika u odnosu na tip učenja na daljinu**

Da bi se ispitalo da li postoji razlika na varijablama iz modela u zavisnosti od tipa učenja na daljinu, primenjena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-31). Vrednost multivarijatnog testa ( $F(15, 512) = 5.109, p = .000$ ) ukazuje na to da je model u celini statistički značajan. Uvidom u Tabelu 4-31 registruje se da je statistički značajan ceo niz indikatora na univarijatnom nivou. Statistički značajne razlike u zavisnosti od tipa učenja na daljinu, registruju se na 1) percipiranoj korisnosti ( $F(3,526) = 34.659, p = .000$ ), 2) nameri korišćenja ( $F(3,526) = 15.161, p = .000$ ), 3) uticaju medija u okviru subjektivne norme ( $F(3,526) = 13.529, p = .001$ ), 4) uticaju studenata i kolega u okviru subjektivne norme ( $F(3,526) = 4.437, p = .012$ ), 5) uticaju nadređenih i predavača ( $F(3,526) = 13.347, p = .000$ ), 6) olakšavajućim uslovima ( $F(3,526) = 6.140, p = .002$ ), 7) računarskoj samoefikasnosti ( $F(3,526) = 3.428, p = .033$ ), 8) računarskoj anksioznosti ( $F(3,526) = 6.065, p = .001$ ), 9) kvalitetu radnog života ( $F(3,526) = 9.196, p = .000$ ) 10) percipiranom zadovoljstvu ( $F(3,526) = 15.976, p = .000$ ) i 11) dobrovoljnosti ( $F(3,526) = 9.337, p = .000$ ).

Uvidom u vrednosti Scheffe post hoc testa, mogu se izdvojiti sledeće statistički značajne razlike:

1. Percipirana korisnost: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja percipiraju statistički značajno nižu percipiranu korisnost od komunikacionih platformi za učenje na daljinu od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile nastavu na daljinu u okviru neformalnih obuka, odnosno celoživotnog

učenja se statistički značajno ne razlikuju u proceni percipirane korisnosti komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

2. Namera korišćenja: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja percipiraju statistički značajno nižu nameru korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile učenje na daljinu u okviru profesionalnog razvoja, odnosno celoživotnog učenja se statistički značajno ne razlikuju u proceni namere korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

3. Uloga medija: Kod osoba koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja se pokazao statistički značajno niži uticaj medija na korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile učenje na daljinu u okviru profesionalnog razvoja, odnosno u kontekstu celoživotnog učenja se statistički značajno ne razlikuju u proceni uticaja medija.

4. Uloga studenata i kolega: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru neformalnog obrazovanja, za profesionalni razvoj, percipiraju značajnijom ulogu kolega, studenata ili polaznika kursa, od osoba koje su ovaj oblik učenja koristile za neformalno celoživotno učenje. Osobe koje su učestvovala u učenju na daljinu u okviru formalnog obrazovanja se ne razlikuju statistički značajno u poređenju sa druge dve grupe.

5. Uloga predavača i nadređenih: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u učenju na daljinu u okviru neformalnog celoživotnog učenja procenjuju manje važnom ulogom koju imaju predavači i nadređeni za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, od osoba koje ovu vrstu učenja koriste u vidu formalnog obrazovanja ili za neformalne obuke u okviru profesionalnog razvoja na radnom mestu. Ostale grupe se ne razlikuju statistički značajno.

6. Olakšavajući uslovi: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u učenju na daljinu u okviru neformalnog obrazovanja u okviru profesionalnog razvoja na poslu ostvaruju niži skor na meri olakšavajućih uslova, od osoba koje ovu vrstu učenja koriste

u vidu formalnog obrazovanja ili za neformalno celoživotno učenje. Ostale grupe se ne razlikuju statistički značajno.

7. Samoefikasnost sistema za e-učenje: Kod osoba koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja se pokazala statistički značajno viša percipirana samoefikasnost od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile nastavu na daljinu u okviru profesionalnog razvoja, odnosno celoživotnog učenja se statistički značajno ne razlikuju u percepciji samoefikasnosti.

8. Računarska anksioznost: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u učenju na daljinu u okviru formalnog obrazovanja pokazuju statistički značajno višu računarsku anksioznost od osoba koje su ovu formu učenja koristile u kontekstu profesionalnog razvoja na poslu. Osobe koje su ovaj vid učenja koristili za neformalno celoživotno obrazovanje se ne razlikuju statistički značajno na meri računarske anksioznosti u poređenju sa druge dve grupe.

9. Kvalitet radnog života: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u učenju na daljinu u okviru formalnog obrazovanja izveštavaju o statistički značajno nižem kvalitetu radnog života u kontekstu korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu, od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile nastavu na daljinu u okviru profesionalnog razvoja, odnosno celoživotnog učenja se statistički značajno ne razlikuju u proceni kvaliteta radnog života.

10. Percipirano zadovoljstvo: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u učenju na daljinu u okviru formalnog obrazovanja izveštavaju o statistički značajno nižem percipiranom zadovoljstvu komunikacionom platformom za učenje na daljinu, od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile nastavu na daljinu u okviru profesionalnog razvoja, odnosno celoživotnog učenja se statistički značajno ne razlikuju u proceni zadovoljstva efektivnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu.

11. Dobrovoljnost: Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja izveštavaju o statistički značajno nižoj dobrovoljnosti za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, od osoba koje

su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Osobe koje su koristile učenje na daljinu u okviru neformalnih obuka, odnosno celoživotnog učenja se statistički značajno ne razlikuju prema dobrovoljnosti korišćenja.

**Tabela 4-31**

*Razlike u odnosu na tip učenja na daljinu na varijablama iz modela*

	<b>Formalno obrazovanje AS (SD)</b>	<b>Neformalno obrazovanje – celoživotno učenje AS (SD)</b>	<b>Neformalno obrazovanje – profesionalni razvoj AS (SD)</b>	<b>F<sub>(3,526)</sub></b>	<b>P</b>
<i>TAM upitnik</i>					
PU	4.59 (1.42)	5.47 (1.23)	5.63 (.99)	34.659	<b>.000</b>
PEOU	6.26 (.78)	6.13 (.88)	6.31 (.71)	1.459	.233
BI	5.36 (1.45)	5.93 (1.09)	6.06 (1.01)	15.161	<b>.000</b>
AU	5.33 (1.15)	5.41 (1.27)	5.63 (1.17)	2.465	.086
<i>Skala subjektivne norme</i>					
SN1	2.32 (1.24)	2.92 (1.30)	2.89 (1.33)	13.529	<b>.000</b>
SN2	5.26 (1.49)	4.97 (1.58)	5.56 (1.06)	4.437	<b>.012</b>
SN3	5.90 (.95)	5.30 (1.36)	5.71 (.99)	13,347	<b>.000</b>
<i>Skala mrežne eksternalije</i>					
NE1	5.61 (1.03)	5.55 (1.01)	5.75 (.82)	1.256	.268
NE2	5.87 (.99)	5.82 (.82)	6.00 (.81)	1.059	.348
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>					
FC	5.64 (1.10)	5.43 (1.09)	5.94 (.86)	6.140	<b>.002</b>
BELLSE	6.14 (.83)	5.92 (1.07)	5.92 (1.15)	3.428	<b>.033</b>
CA	2.09 (1.45)	1.91 (1.21)	1.56 (.91)	6.605	<b>.001</b>
QWL	4.94 (1.57)	5.52 (1.25)	5.48 (1.32)	9.196	<b>.000</b>
PS	4.99 (1.67)	5.67 (1.13)	5.77 (1.12)	15.976	<b>.000</b>
VOL	4.82 (1.95)	5.41 (1.72)	5.59 (1.47)	9.337	<b>.000</b>

#### 4.5.5. Testiranje razlika u zavisnosti od uloge u procesu učenja na daljinu

Da bi se testirale razlike u zavisnosti od uloge koju osobe imaju u procesu učenja na daljinu (učenik ili predavač) na različitim merama koje će činiti deo krajnjeg modela, primenena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-32).

**Tabela 4-32**

*Testiranje razlika u zavisnosti od uloge u procesu učenja na daljinu*

	Polaznik/učenik/student		Predavač		F <sub>(1,528)</sub>	p
	AS	SD	AS	SD		
<i>TAM upitnik</i>						
PU	4.87	1.42	5.21	1.25	5.272	<b>.022</b>
PEOU	6.24	.81	6.25	.68	.020	.886
BI	5.55	1.41	5.86	1.02	4.938	<b>.027</b>
AU	5.32	1.22	5.75	.94	12.019	<b>.001</b>
<i>Skala subjektivne norme</i>						
SN1	2.54	1.33	2.54	1.20	.005	.945
SN2	5.19	1.48	5.51	1.29	4.438	<b>.035</b>
SN3	5.80	1.02	5.62	1.44	2.483	.116
<i>Skala mrežne eksternalije</i>						
NE1	5.66	.99	5.46	.99	3.756	.053
NE2	5.83	.97	6.08	.75	6.232	<b>.013</b>
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>						
FC	5.61	1.06	5.80	1.08	2.665	.103
BELLSE	6.08	.96	6.00	.96	.666	.415
CA	1.96	1.35	1.87	1.22	.491	.484
QWL	5.25	1.47	4.84	1,58	6.612	<b>.010</b>
PS	5.19	1.60	5.51	1.25	3.784	.052
VOL	5.10	1.82	4.99	5.07	.281	.596

Vrednost multivarijatnog testa ukazuje na to da je model u celini statistički značajan ( $F(15, 514) = 6.029, p = .000$ ). Na univarijatnom nivou se statistički značajne razlike u zavisnosti od uloge koju osobe imaju u procesu učenja na daljinu registruju u slučaju: 1) Percipirane

korisnosti ( $F(1,528) = 5.272, p = .022$ ), 2) Namere korišćenja ( $F(1,528) = 4.938, p = .027$ ), 3) Stvarnog korišćenja ( $F(1,528) = 12.019, p = .001$ ), 4) Uticaja studenata i kolega (subjektivna norma) ( $F(1,528) = 4.438, p = .035$ ), 5) Mrežnih eksternalija – faktor koji se odnosi na proizvode ( $F(1,528) = 6.232, p = .013$ ), i 6) Kvaliteta radnog života ( $F(1,528) = 6.612, p = .010$ ). U slučaju percipirane korisnosti, namere korišćenja, stvarnog korišćenja, uticaja studenata i kolega i faktora mrežnih eksternalija koji se odnosi na proizvode veći skor ostvaruju predavači u poređenju sa polaznicima, odnosno učenicima/studentima. Učenici/studenti ostvaruju viši skor od predavača samo na skali kvaliteta radnog života u kontekstu korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

#### **4.5.6. Testiranje razlika u zavisnosti od platforme za učenje na daljinu koju ispitanici najčešće koriste**

Da bi se ispitalo da li postoje statistički značajne razlike na setu varijabli koje se odnose na tehnologiju u kontekstu učenja na daljinu, u zavisnosti od platforme za učenje koju osobe najčešće koriste, sprovedena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-33). Vrednost multivarijatnog testa ukazuje na to da je model u celini statistički značajan ( $F(15, 514) = 2.931, p = .000$ ). Na univarijatnom nivou se statistički značajne razlike u zavisnosti od platforme koju osobe koriste za učenje na daljinu registruju u slučaju: 1) percipirane korisnosti ( $F(5, 524) = 7.907, p = .000$ ), 2) percipirane lakoće ( $F(5, 524) = 2.583, p = .036$ ), 3) namere korišćenja tehnologije ( $F(5, 524) = 3.802, p = .005$ ), 4) uticaja medija ( $F(5, 524) = 6.390, p = .000$ ), 5) uticaja nadređenih i predavača ( $F(5, 524) = 7.432, p = .000$ ), 6) faktora koji se odnosi na proizvode u kontekstu skale mrežnih eksternalija ( $F(5, 524) = 3.557, p = .007$ ), 7) olakšavajućih uslova ( $F(5, 524) = 4.062, p = .003$ ), 8) samoefikasnosti sistema za e-učenje ( $F(5, 524) = 4.200, p = .002$ ), 9) percipiranog zadovoljstva komunikacionom platformom za učenje na daljinu ( $F(5, 524) = 2.803, p = .025$ ), i 10) dobrovoljnosti ( $F(5, 524) = 5.005, p = .001$ ). U Tabeli 4-33 su prikazane aritmetičke sredine i standardne devijacije po grupama, kao i vrednost F statistika na univarijatnom nivou.

Tabela 4-33

Razlike na ciljnim varijablama u zavisnosti od platforme koja se koristi za učenje na daljinu

	Google meet AS (SD)	Microsoft Teams AS(SD)	Skype AS (SD)	Zoom AS (SD)	Drugo AS (SD)	F <sub>(5,524)</sub>	p
<i>TAM upitnik</i>							
PU	5.53 (1.18)	4.69 (1.38)	5.76 (1.09)	5.10 (1.37)	5.28 (1.46)	7.907	<b>.000</b>
PEOU	6.42 (.64)	6.28 (.75)	6.22 (.77)	6.09 (.89)	6.41 (.76)	2.583	<b>.036</b>
BI	5.89 (1.24)	5.43 (1.37)	6.20 (.80)	5.70 (1.35)	5.92 (1.23)	3.802	<b>.005</b>
AU	5.39 (1.34)	5.38 (1.09)	5.65 (1.25)	5.32 (1.26)	5.84 (1.20)	1.617	.169
<i>Skala subjektivne norme</i>							
SN1	2.61 (1.26)	2.33 (1.26)	3.41 (1.24)	2.78 (1.31)	2.56 (1.25)	6.390	<b>.000</b>
SN2	5.26 (1.47)	5.31 (1.45)	5.02 (1.68)	5.20 (1.37)	5.36 (1.49)	.384	.820
SN3	5.47 (1.40)	5.95 (.86)	5.15 (1.32)	5.53 (1.18)	5.89 (1.06)	7.432	<b>.000</b>
<i>Skala mrežne ekternalije</i>							
NE1	5.49 (1.14)	5.59 (1.04)	5.81 (.93)	5.67 (.88)	5.73 (.86)	.701	.591
NE2	6.26 (.63)	5.94 (.94)	5.85 (.71)	5.72 (.96)	5.78 (1.02)	3.557	<b>.007</b>
<i>Jednodimenzionalni upitnici</i>							
FC	5.73 (1.17)	5.75 (1.03)	5.54 (.80)	5.42 (1.12)	6.08 (.89)	4.062	<b>.003</b>
BELLSE	6.01 (.89)	6.20 (.84)	5.69 (1.19)	5.87 (1.09)	6.02 (.84)	4.200	<b>.002</b>
Računarska anksioznost	1.76 (1.19)	1.92 (1.30)	1.77 (1.16)	2.14 (1.45)	1.69 (1.09)	1.519	.195
QWL	5.11 (1.58)	5.12 (1.52)	5.91 (1.26)	5.17 (1.35)	4.97 (1.81)	1.904	.108
PS	5.61 (1.24)	5.12 (1.59)	5.91 (.96)	5.30 (1.53)	5.56 (1.38)	2.803	<b>.025</b>
VOL	5.43 (1.64)	4.80 (1.96)	6.04 (1.09)	5.37 (1.62)	4.94 (2.12)	5.005	<b>.001</b>

#### 4.5.7. Testiranje razlika na setu ispitivanih varijabli u zavisnosti od toga da li su ispitanici komunikacionu tehnologiju koristili pre pandemije

Da bi se proverilo da li postoje statistički značajne razlike na setu ispitanih varijabli u zavisnosti od toga da li su ispitanici koristili komunikacione tehnologije pre pandemije ili tek u kontekstu pandemije, primenjena je multivarijatna analiza varijanse (Tabela 4-34).

**Tabela 4-34**

*Testiranje razlika na setu ispitivanih varijabli u zavisnosti od toga da li su komunikacionu tehnologiju koristili pre pandemije*

	Za vreme pandemije		Pre pandemije		F <sub>(1,528)</sub>	P
	AS	SD	AS	SD		
<b>TAM upitnik</b>						
PU	4.79	1.39	5.35	1.31	19.774	<b>.000</b>
PEOU	6.22	.79	6.30	.78	1.252	.264
BI	5.49	1.39	5.87	1.18	9.532	<b>.002</b>
AU	5.28	1.20	5.67	1.10	13.063	<b>.000</b>
<b>Skala subjektivne norme</b>						
SN1	2.51	1.29	2.65	1.31	1.352	.245
SN2	5.28	1.44	5.23	1.45	.099	.754
SN3	5.80	1.05	5.62	1.12	3.322	.069
<b>Skala mrežne ekternalije</b>						
NE1	5.59	1.05	5.69	.86	1.224	.269
NE2	5.89	.91	5.89	.96	.003	.957
<b>Jednodimenzionalni upitnici</b>						
FC	5.65	1.07	5.68	1.06	.098	.755
BELLSE	6.04	.97	6.08	.92	.156	.693
CA	2.01	1.35	1.83	1.27	2.132	.145
QWL	5.13	1.52	5.23	1.42	.445	.505
PS	5.17	1.58	5.51	1.35	6.238	.013
VOL	4.90	1.91	5.47	1.64	11.282	.001



Vrednost multivarijatnog testa ukazuje na to da je model u celini statistički značajan ( $F(15, 514) = 3.044, p = .000$ ). Na univarijatnom nivou se statistički značajne razlike u zavisnosti od toga da li su koristili komunikacione tehnologije pre pandemije ili ne registruju u slučaju: 1) percipirane korisnosti ( $F(1,528) = 19.774, p = .000$ ), 2) namere korišćenja ( $F(1,528) = 9.532, p = .002$ ), 3) stvarnog korišćenja ( $F(1,528) = 13.063, p = .000$ ), 4) percipiranog zadovoljstva komunikacionom platformom za učenje na daljinu ( $F(1,528) = 6.238, p = .013$ ) i 5) dobrovoljnosti ( $F(1,528) = 11.282, p = .001$ ).

Osobe koje su koristile komunikacione tehnologije pre pandemije imaju viši skor na skali percipirane korisnosti, namere korišćenja, stvarnog korišćenja, percipiranog zadovoljstva komunikacionom platformom za učenje na na daljinu i dobrovoljnosti.

## 5. Diskusija rezultata

---

U ovom delu disertacije prikazana je analiza dobijenih rezultata istraživanja sa akcentom na proveru predloženog istraživačkog modela, ispitivanje postavljenih hipoteza i testiranje razlika među grupama. Pored navedenog, prikazano je poređenje dobijenih rezultata sa prethodnim istraživanjima koja su prikazana u drugom delu disertacije (u teorijskom delu), kao i teorijske i praktične implikacije koje su proistekle iz istraživanja.

### 5.1. Provera predloženog modela

Merni instrument je testiran primenom konfirmatorne faktorske analize. Rezultati analize su ukazali na postojanje 14 faktora koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Četiri faktora su preuzeta iz tradicionalnog TAM modela, dok je 10 faktora dobijeno na osnovu pregleda literature i preporuka istraživača iz oblasti. Rezultati konfirmatorne faktorske analize su pokazali dobar stepen pouzdanosti i validnosti odnosa između dimenzija u mernom modelu. Takođe, sve mere u matrici korelacija u očekivanom smeru koreliraju sa merama od interesa. Na osnovu ovih rezultata proistekao je i prvi doprinos ove disertacije – predložen je prošireni teorijski model prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

Primenom strukturalnog modelovanja testiran je prethodno predloženi teorijski model i njegove tri modifikacije. Originalni teorijski model je pokazivao loše indikatore fita, te je unapređen dodavanjem veze u model kojom kvalitet radnog života predviđa percipiranu lakoću, kao i dodavanjem veze kojom kvalitet radnog života predviđa procenu zadovoljstva efektivnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu, a zatim i uvođenjem korelacija između percipirane namere i stvarnog korišćenja. Modifikovani model<sup>3</sup> ima prihvatljive kako apsolutne, tako i relativne indikatore fita, te se ovako postavljen model može koristiti za prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Stoga, **nulta hipoteza je delimično potvrđena**, tj. potvrđena je uz navedene

modifikacije modela prihvatanja tehnologije. Rezultati pokazuju da predloženi modifikovani model može pomoći u razumevanju namere korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Predloženi novi model prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu se može nazvati **ISOTAM** (engl. *Individual Social Technology Model*) jer sadrži individualne i društvene faktore koji su se pokazali kao najznačajniji prediktori predviđanja namere korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Ovakvi nalazi su u skladu sa preporukama koje se navode u radu Abdullah i Ward (2016) da bi u budućnosti TAM model trebao da se proširi uključivanjem faktora na tri različita nivoa (društvenom, organizacionom i individualnom nivou).

## 5.2. Analiza postavljenih hipoteza

Rezultati analiza statističke značajnosti veza između faktora hipotetičkog modela predloženih u prethodnom poglavlju pokazuju da ovo istraživanje jednim delom podržava rezultate prethodnih. Od postavljenih 18 osnovnih hipoteza, potvrđeno je (ili je delimično potvrđeno) 11 osnovnih hipoteza. Rezultati osnovnih ispitivanih hipoteza u okviru disertacije su prikazani u tabeli 5-1.

Sve hipoteze koje se odnose na originalni TAM model su podržane. Dobijeni rezultati su u skladu sa rezultatima prethodnih studija o primeni TAM modela za učenje na daljinu (Ngai et al., 2007; Roca et al., 2006; van Raaij & Schepers, 2008). Utvrđeno je da percipirana lakoća korišćenja i percipirana korisnost utiču na stav učenika prema korišćenju komunikacionih platformi za učenje na daljinu, dok percipirana lakoća korišćenja predviđa percipiranu korisnost. Percipirana lakoća korišćenja i percipirana korisnost smatraju se dvema najvažnijim odrednicama za korišćenje sistema (J.-H. Wu & Wang, 2005).

Korelacije između svih faktora u TAM modelu su se pokazale kao statistički značajne, te bi u narednim istraživanjima, zbog visokih korelacija među faktorima, moglo da se razmisli o testiranju modela sa faktorom ili faktorima višeg reda ili bifaktorskom modelu.

**Tabela 5-1**

*Pregled testiranih hipoteza*

<b>Sažetak nalaza</b>				
<b>Hipoteza</b>	<b>Zavisna promenljiva</b>	<b>Nezavisna promenljiva</b>	<b>Moderator</b>	<b>Rezultat</b>
<b>H1</b>	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	Percipirana korisnost (PU)	Nema	Potvrđena
<b>H2</b>	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Potvrđena
<b>H3</b>	Percipirana korisnost (PU)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Potvrđena
<b>H4</b>	Namera korišćenja (BI)	Stvarno korišćenje (AU)	Nema	Potvrđena
<b>H5</b>	Olakšavajući uslovi (FC)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Nije potvrđena
<b>H6</b>	Subjektivna norma (SN)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Nije potvrđena
<b>H7</b>	Mrežne eksternalije (NE)	Percipirana korisnost (PU)	Nema	Potvrđena
<b>H8</b>	Mrežne eksternalije (NE)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Delimično potvrđena
<b>H9</b>	Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELSSE)	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	Nema	Nije potvrđena
<b>H10</b>	Samoefikasnost sistema za e-učenje (BELSSE)	Percipirana korisnost (PU)	Nema	Potvrđena
<b>H11</b>	Računarska anksioznost (CA)	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	Nema	Potvrđena
<b>H12</b>	Kvalitet radnog života (QWL)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Nije potvrđena
<b>H13</b>	Percipirana lakoća korišćenja (PEOU)	Percipirano zadovoljstvo (PS)	Nema	Potvrđena
<b>H14</b>	Percipirana korisnost (PU)	Percipirano zadovoljstvo (PS)	Nema	Potvrđena

<b>H15</b>	Percipirano zadovoljstvo (PS)	Namera korišćenja (BI)	Nema	Potvrđena
<b>H16</b>	Subjektivna norma (SN)	Namera korišćenja (BI)	Dobrovoljnost (VOL)	Nije potvrđena
<b>H17</b>	Mrežne eksternalije (NE)	Percipirana korisnost (PU)	Dobrovoljnost (VOL)	Nije potvrđena
<b>H18</b>	Mrežne eksternalije (NE)	Namera korišćenja (BI)	Dobrovoljnost (VOL)	Nije potvrđena

Istraživanje je pokazalo da percipiranu korisnost značajno predviđa percipirana lakoća korišćenja ( $\beta = .196$ ,  $p = .003$ ), a da na nameru značajne efekte ostvaruju varijable iz TAM modela, percipirana korisnost ( $\beta = .151$ ,  $p = .000$ ) i percipirana lakoća korišćenja ( $\beta = .489$ ,  $p = .000$ ).

Nalazi dobijeni u doktorskoj disertaciji se slažu sa prethodnim navodima, jer je dokazano da namera korišćenja ostvaruje značajan efekat na stvarno korišćenje tehnologije ( $\beta = .790$ ,  $p = .000$ ). Brojni autori navode snažnu pozitivnu vezu između namere korišćenja i stvarnog korišćenja (Davis, 1985; Taylor & Todd, 1995; Venkatesh et al., 2003; Venkatesh & Davis, 2000). Ova veza je uočena i u kontekstu učenja na daljinu (I.-F. Liu et al., 2010; McCarthy, 2006; S. Y. Park, 2009; Tarhini et al., 2014; Walker & Johnson, 2008). Pored toga, veza namere korišćenja i stvarnog korišćenja je značajna i u drugim modelima prihvatanja tehnologije, kao što su DTPB i TPB model.

Iako prethodna istraživanja (C.-M. Chiu et al., 2012; Kamal et al., 2020; Zhou, 2012) navode da su olakšavajući uslovi snažni prediktori namere korišćenja tehnologije, u ovoj doktorskoj disertaciji se pokazalo da nemaju pozitivan uticaj na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu. Postoji mogućnost da je u nekim organizacijama (pogovo u slučaju neformalnog učenja na daljinu), izostala pomoć organizacije, pa samim tim nije ni odgovarajuće vrednovana.

Uloga subjektivne norme kao spoljašnjeg motivacionog faktora koji utiče na nameru korišćenja je dokazana u više prethodnih istraživanja (Cheung & Vogel, 2013; Igbaria et

al., 1997; Riemenschneider et al., 2003). U navedenim istraživanjima se pokazalo da su vršnjaci i predavači često u poziciji da utiču na percepciju studenata/polaznika kursa da usvoje komunikacione platforme za učenje na daljinu. Arteaga Sanchez i Duarte Hueros (2010) uključuju subjektivnu normu u TAM model, ukazujući da ima značajan uticaj na nameru ponašanja, baš kao i Taylor i Todd (1995) koji su primetili značajne efekte. Međutim, postoje i istraživanja koja su došla do drugačijih nalaza. Mathieson (1991) i Davis i saradnici (1989) nisu utvrdili značajniji uticaj subjektivne norme na nameru prihvatanja nove tehnologije. Hartwick i Barki (1994) zaključuju da subjektivna norma utiče na nameru prihvatanja tehnologije u uslovima gde je korišćenje te tehnologije obavezno, ali ne i u slučaju kada je korišćenje tehnologije na dobrovoljnoj bazi. U istraživanju u okviru ove disertacije, nije dokazan pozitivan uticaj subjektivne norme na nameru korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Dodatno, Venkatesh i Davis (2000) su pokazali da su prethodno iskustvo i dobrovoljnost korišćenja moderirali efekat subjektivne norme na nameru korišćenja, dok u ovoj doktorskoj disertaciji moderatorska uloga dobrovoljnosti nije dokazana. Boon i saradnici (2010) navode da se s obzirom na nedosledne nalaze, može zaključiti da uticaj subjektivne norme zavisi od samog uzorka.

Istraživanja (Gupta & Mela, 2008; Kim & Lee, 2007) ukazuju da su mrežne eksternalije važan faktor koji direktno utiče na ponašanje korisnika i korišćenje informacionih tehnologija. Takođe, mrežne eksternalije su analizirane kao faktor koji utiče na prihvatanje brojnih tehnologija (Molinillo et al., 2018; Mouakket & Sun, 2019; Vieira et al., 2018). U ovoj disertaciji je dokazano da mrežne eksternalije (NE) imaju pozitivan uticaj na percipiranu korisnost komunikacione platforme (PU) za učenje na daljinu, kao i na nameru korišćenja komunikacione platforme (BI) za učenje na daljinu. Preciznije, na nameru značajne efekte ostvaruje subskala koja se odnosi na ljude u okviru skale mrežnih eksternalija ( $\beta = .305$ ,  $p = .005$ ). Percipiranu korisnost značajno predviđaju oba faktora mrežnih eksternalija – ljudi ( $\beta = .226$ ,  $p = .027$ ) i proizvodi ( $\beta = .334$ ,  $p = .038$ ).

Brojni modeli koji analiziraju upotrebu IT-a uključili su računarsku samoefikasnost kao prethodnika namere (C. Huang, 2013; Venkatesh & Davis, 2000). Compeau i Higgins

(1995) tvrde da računarska samoefikasnost igra vitalnu ulogu u oblikovanju osećanja i ponašanja pojedinca. Prema Teoriji planiranog ponašanja, u Veb 2.0 okruženju samoefikasnost se može smatrati komponentom kontrole ponašanja. Prethodna istraživanja su utvrdila da računarska samoefikasnost ima značajan uticaj na percipiranu korisnost i percipiranu lakoću korišćenja (Ong & Lai, 2006; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 1996, 2000). Uticaj koji ovaj konstrukt ima na proces prihvatanja tehnologija u oblasti obrazovanja je više puta dokazan (Nam et al., 2013; Tarhini et al., 2014). Navedene studije su analizirale njegovu vezu sa drugim konstruktima TAM modela, kao što su percipirana korisnost ili percipirana lakoća korišćenja, kao i sa faktorima iz drugih teorija, poput računarske anksioznosti. Tarhini i saradnici (2014; p. 167-168) su uveli novi kognitivni faktor i nazvali ga samoefikasnost sistema za e-učenje (engl. *Blended e-learning system self-efficacy* – BELSSE). Ovaj faktor se drugi put pominje u radu Al-Azawei i saradnika (2017) gde je dokazan njegov snažan uticaj na percipiranu lakoću korišćenja, dok blago utiče na percipiranu korisnost. Zanimljivo je da su rezultati dobijeni u ovoj disertaciji upravo suprotni. Prema rezultatima dobijenim u ovoj doktorskoj disertaciji, samoefikasnost sistema za e-učenje nema pozitivan uticaj na percipiranu lakoću korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu, međutim značajno predviđa percipiranu korisnost ( $\beta = .347$ ,  $p = .003$ ).

Dok računarska samoefikasnost predstavlja uverenje osobe o sopstvenoj sposobnosti da koristi računare u različitim situacijama, računarska anksioznost se odnosi na negativna osećanja koja se mogu pojaviti kod pojedinca kada je potrebno da koriste tehnologiju da bi izvršili zadatak (Venkatesh, 2000). Prema prethodnim studijama (Gefen et al., 2003; Pedersen & Nysveen, 2003), računarska samoefikasnost i anksioznost su determinante percipirane korisnosti i percipirane lakoće korišćenja (Gefen, Karahanna i Straub, 2003a, 2003b; Gefen & Straub, 1997; Pedersen & Nisveen, 2003). Međutim, postoje istraživanja koja su došla do oprečnih rezultata tj. u kojima su rezultati pokazali da ne postoji snažna veza između računarske anksioznosti i percipirane korisnosti i percipirane lakoće korišćenja (van Raaij & Schepers, 2008). Rezultati dobijeni u doktorskoj disertaciji ukazuju da računarska anksioznost predviđa percipiranu lakoću korišćenja ( $\beta = -.102$ ,  $p = .000$ ) te se prihvata hipoteza da računarska anksioznost ima negativan uticaj na

percipiranu lakoću korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu. Uprkos tome što u nekim radovima postoje drugačiji nalazi (van Raaij & Schepers, 2008), ovo otkriće je očekivano jer je u saglasnosti sa uobičajenim uverenjem da pojedinci koji se ne osećaju komforno pri korišćenju računara, smatraju da korišćenje računara nije lako.

Kvalitet radnog života se navodi kao faktor prihvatanja tehnologije u nekoliko empirijskih studija, kako bi se proširio i unapredio TAM model (Kripanont, 2007; Srite & Karahanna, 2006; Zakour, 2004) U radu Tarhini i saradnika (2014), kvalitet radnog života se izdvojio kao najvažniji konstrukt u objašnjavanju kauzalnog procesa u modelu prihvatanja tehnologije. Tarhini i saradnici (2015) navode da uključivanje kvaliteta radnog života u TAM pomaže u boljem razumevanju prihvatanja tehnologije od strane korisnika i zaključuje da bi buduća istraživanja trebala visoko razmotriti ovaj konstrukt zbog njegove važnosti. Međutim, hipoteza da kvalitet radnog života ima pozitivan uticaj na nameru korisnika da koristi komunikacionu platformu za učenje na daljinu u ovoj doktorskoj disertaciji nije potvrđena. Međutim, prema dobijenim rezultatima kvalitet radnog života predviđa percipiranu lakoću korišćenja ( $\beta = .350$ ,  $p = .000$ ).

Možemo zaključiti da većina dodatih faktora (mrežne eksternalije, samoefikasnost sistema za e-učenje, kvalitet radnog života) imaju pozitivan uticaj na lakoću korišćenja.

Brojne studije su dosledno pokazale da su percipirana korisnost ili percipirana lakoća korišćenja važni faktori u predviđanju percipiranog zadovoljstva korišćenjem tehnologije (Liaw, 2008; P.-C. Sun et al., 2008; Weng et al., 2015). U ovoj disertaciji, oba konstrukta – PU i PEOU značajno predviđaju percipirano zadovoljstvo. Stoga su ove hipoteze potvrđene. Percipirana korisnost je pokazala veći efekat na percipirano zadovoljstvo od percipirane lakoće korišćenja, što se slaže sa nalazima dobijenim u prethodnim istraživanjima (Drennan, Kennedy i Pisarski, 2005; Sun et al., 2008; Veng & Tsai, 2015). Naglašena je racionalna veza između ovih konstrukata, sugerišući da uverenja učenika u korisnost komunikacionih platformi za učenje na daljinu ima presudan uticaj na njihovo percipirano zadovoljstvo komunikacionom platformom. Što se tiče percipirane lakoće korišćenja, učenici mogu tražiti alternativnu metodu za učenje na daljinu ako određena



tehnologija zahteva mnogo napora kako bi se izvršili zadaci, što može uticati na njihovo percipirano zadovoljstvo. Takođe, uvedena je nova hipoteza da kvalitet radnog života utiče na percipirano zadovoljstvo. Dakle, prema nalazima dobijenim u disertaciji, ukoliko korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu pozitivno utiče na kvalitet radnog života korisnika, korisnik će samim tim biti zadovoljniji korišćenjem komunikacione platforme.

Venkatesh i saradnici (2003) su uveli dobrovoljnost u UTAUT model. Uprkos tome što je razmatrao da uvrsti dobrovoljnost u TAM model, Davis (1989) ipak nije uključio dobrovoljnost kao eksplicitan faktor pri razvoju TAM modela. Međutim, dobrovoljnost je u brojnim radovima kasnije uključena i tretirana kao moderator subjektivne norme (Agarwal & Prasad, 1997; Barki & Hartwick, 1994; Venkatesh et al., 2003; Venkatesh & Davis, 2000). U navedenim radovima dobrovoljnost je imala moderirajuću ulogu između spoljnih varijabli koje su dodate TAM modelu i konstrukta namere korišćenja iz TAM modela. U ovoj disertaciji, dobrovoljnost ne ostvaruje moderacionu ulogu u relaciji između subskala mrežnih eksternalija i namere korišćenja, odnosno subskala subjektivnih normi i namere korišćenja. Takođe, dobrovoljnost nema moderacionu ulogu u relaciji između faktora mrežnih eksternalija i percipirane korisnosti.

Rezultati dobijeni u doktorskoj disertaciji se slažu sa preporukama iznetim u radu (Abdullah & Ward, 2016) koje ukazuju da je važno uzeti u obzir individualne, društvene i organizacione faktore kako bi se objasnila namera korišćenja i stvarno korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Dobijeni modifikovani model prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu, koji je u disertaciji skraćeno nazvan ISOTAM, ukazuje na značaj tradicionalnih, više puta validiranih i potvrđenih faktora iz TAM modela, kao i na značajan uticaj individualnog faktora percipiranog zadovoljstva i društvenog faktora ljudi koji se nalazi u okviru dimenzije mrežnih eksternalija.

### **5.3. Analiza testiranih razlika među grupama**

Kako bi se dobili precizniji podaci o ponašanju korisnika komunikacionih platformi za učenje na daljinu, istražene su razlike među grupama.

### **5.3.1. Starost**

Rezultati su pokazali da mlađe osobe (starosti između 18 i 25 godina) smatraju komunikacione platforme za učenje na daljinu manje korisnim od svih drugih starosnih kategorija. Takođe, ispitanici koji pripadaju ovoj starosnoj kategoriji, imaju manju nameru da koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu od osoba iz drugih starosnih kategorija. Ispitanici starosti između 26 i 35 godina pokazuju veću nameru ka stvarnom korišćenju komunikacionih platformi za učenje na daljinu od osoba između 18 i 25 godina. Osobe koje pripadaju starosnoj kategoriji od 18 do 25 percipiraju manji uticaj medija na korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu u poređenju sa svim ostalim starosnim kategorijama, dok osobe koje pripadaju starosnoj kategoriji između 36 i 45 godina percipiraju slabiji uticaj predavača i nadređenih od osoba iz starosnih kategorija 18 do 25 i 26 do 35 godina. Što se tiče dimenzije mrežnih eksternalija – faktor koji se odnosi na ljude značajnije utiče na osobe iz starosne kategorije između 26 i 35 godina, što znači da bi se korisnici iz ove starosne kategorije pre odlučili da koriste neku platformu za učenje na daljinu, ako smatraju da je mnogo ljudi koristi. Olakšavajuće uslove najviše vrednuje ista starosna kategorija. Osobe uzrasta od 18 do 25 smatraju sebe kompetentnim da koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu (više od korisnika iz starosnih kategorija 36-45 i više od 45 godina). Zanimljivo je da računarsku anksioznost najviše ističe najmlađa starosna kategorija koja je obuhvaćena istraživanjem – starosna kategorija od 18 do 25 godine. Takođe, ova starosna kategorija smatra da komunikacione platforme neće značajno unaprediti kvalitet radnog života i imaju niže percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu od svih ostalih starosnih kategorija. Mogući razlog je dobijeni podatak da su se osobe iz ove kategorije najniže ocenile percipiranu dobrovoljnost za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, te da im je korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu bilo nametnuto od strane organizacije ili obrazovne institucije.

### **5.3.2. Obrazovanje**

Osobe sa srednjom školom procenjuju komunikacione platforme za učenje na daljinu najmanje korisnim, a najviše komplikovanim za korišćenje, dok ispitanici koji imaju

završene master studije smatraju da su komunikacione platforme za učenje na daljinu jednostavne za upotrebu. Osobe sa završenom srednjom školom pokazuju manju nameru za budućim korišćenjem komunikacionih platformi za učenje na daljinu, kao i za stvarnim korišćenjem komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Osobe sa završenim master studijama smatraju da su mediji imali veći uticaj na korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu od osoba koje imaju završenu srednju školu, dok ispitanici sa završenim doktorskim i master studijama procenjuju veći uticaj kolega i studenata. Osobe sa završenim master studijama više vrednuju postojanje komplementarnih usluga koje nude komunikacione platforme, kao i olakšavajuće uslove koje nudi njihova organizacija. Osobe sa doktorskim i master studijama pokazuju nizak stepen računarske anksioznosti. Osobe sa srednjom školom imaju najniže percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu od svih ostalih obrazovnih kategorija. Osobe sa srednjom školom najčešće nisu koristile komunikacionu platformu za učenje na daljinu na dobrovoljnoj bazi, već im je bila obavezna, što može predstavljati ograničenje istraživanja.

### **5.3.3. Tip obrazovanja**

Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja percipiraju statistički značajno nižu percipiranu korisnost, nameru korišćenja, samoefikasnost, niži uticaj medija na korišćenje i u manjoj meri smatraju da je korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu uticalo na kvalitet radnog života od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje). Ispitanici koji su u prethodnih godinu dana učestvovali u nastavi na daljinu u okviru neformalnog obrazovanja, za profesionalni razvoj u kompanijama, percipiraju značajnijom ulogu kolega od osoba koje su ovaj oblik učenja koristili u kontekstu neformalnog celoživotnog učenja. Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru neformalnog celoživotnog obrazovanja procenjuju ulogu predavača i nadređenih manje važnom, od osoba koje ovu vrstu učenja koriste u vidu formalnog obrazovanja ili za profesionalni razvoj u organizacijama u kojima su zaposleni. Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru profesionalnog razvoja u vidu obuka na poslu smatraju da su imali manje

organizacione podrške (olakšavajućih uslova) od osoba koje ovu vrstu učenja koriste u vidu formalnog obrazovanja ili u kontekstu neformalnog celoživotnog obrazovanja. Osobe koje su u prethodnih godinu dana učestvovala u nastavi na daljinu u okviru formalnog obrazovanja izveštavaju o statistički značajno višoj računarskoj anksioznosti, a nižem percipiranom zadovoljstvu i statistički značajno nižoj dobrovoljnosti za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, od osoba koje su ih koristile u okviru neformalnog obrazovanja (za profesionalni razvoj i celoživotno učenje).

#### **5.3.4. Uloga u procesu učenja na daljinu**

Predavači više vrednuju percipiranu korisnost, nameru korišćenja i stvarno korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, uticaj studenata i kolega, kao i faktor mrežnih eksternalija koji se odnosi na komplementarne proizvode od ispitanih učenika. Učenici/studenti smatraju da komunikacione platforme za učenje na daljinu utiču na kvalitet radnog života u većoj meri nego što je to slučaj sa predavačima.

#### **5.3.5. Tip platforme**

Korisnici kao najkorisniju platformu navode Skype, a zatim *Microsoft Teams* i *Google Meet*. Korisnici imaju veću nameru da u budućnosti koriste *Skype* nego *Microsoft Teams*, što je u skladu sa dobijenim rezultatima da su osobe koje koriste *Microsoft Teams* manje zadovoljne korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu od osoba koje koriste *Skype*. Uprkos uvreženom mišljenju da je *Zoom* jednostavna platforma za korišćenje, *Zoom* se navodi kao komplikovanija platforma od platforme *Google Meet*. Korisnici navode da su mediji više uticali na korisnike koji su koristili *Skype* i *Zoom* komunikacionu platformu, u odnosu na *Microsoft Teams*, dok je korišćenje *Microsoft Teams* platforme najčešće bilo pod uticajem predavača i nadređenih. Ovo je u skladu sa navodima da osobe koje koriste *Microsoft Teams* najčešće to ne čine dobrovoljno, međutim imaju najveću organizacionu podršku i osećaju se kompetentno da ga koriste za učenje na daljinu. Korisnici platforme *Google Meet* su više vrednovali komplementarne usluge koje nudi ova platforma, od osoba koje koriste *Zoom*.

### **5.3.6. Period korišćenja**

Osobe koje su koristile komunikacione platforme za učenje na daljinu pre početka pandemije smatraju ih korisnijim, i u većoj meri nameravaju da koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu u budućnosti. Takođe, rezultati pokazuju da imaju veći stepen percipiranog zadovoljstva i viši stepen dobrovoljnosti.

## **5.4. Ograničenja i budući pravci istraživanja**

Svako empirijsko istraživanje, iako pomno osmišljeno i sprovedeno, ima svoja ograničenja koja otvaraju nove puteve budućim istraživačima. Istraživački deo doktorske disertacije je zasnovan na podacima koje su izneli sami ispitanici, što može uticati na njihovu pouzdanost. Uopštavanje i generalizacija rezultata takođe mogu predstavljati ograničenja doktorske disertacije. Istraživanje je sprovedeno na teritoriji Srbije, te bi bilo zanimljivo videti kakvi bi se rezultati dobili kada bi se istraživanje sprovedo u celom regionu i uradila uporedna analiza dobijenih rezultata. U skladu sa predstavljenim ograničenjima, buduća istraživanja bi trebalo da obuhvate širi uzorak učesnika iz različitih zemalja. Tarhini i saradnici (2017) su preporučili da bi primena učenja na daljinu trebalo da se usredsredi na društveni i kulturni kontekst, a ne samo na tehnološko rešenje. Navedeno ograničenje se često ističe u radovima i rezultat je (ne)dostupnosti podataka (Fathema et al., 2015; Ibrahim et al., 2018; Lemay et al., 2018).

Sprovedeno istraživanje je transferzalno, što više autora navode kao ograničenje istraživanja (Goh et al., 2014; Lee, Hsieh, & Hsu, 2011; Sek et al., 2010). Dakle, postoji potreba za longitudinalnim istraživanjima koja će pružiti dublji uvid u stavove korisnika ka upotrebi komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Istraživanje je sprovedeno tokom juna i jula 2021. godine, što može predstavljati kratak period istraživanja. Kratak vremenski period u kojem je istraživanje sprovedeno se u više radova navodi kao jedno od ograničenja istraživanja (C.-T. Chang et al., 2017; Lee et al., 2013).

Brojni autori navode da bi uključivanje novih eksternih varijabli u istraživačke modele moglo biti odlična perspektiva koja nudi mogućnosti za buduća istraživanja (Ibrahim et

al., 2018; Sulistyaningsih & Aziz, 2018). Takođe, buduće studije bi se mogle proširiti na veći broj ispitanika. Bilo bi odlično da budu uključeni predavači i učenici/polaznici kursa, kako bi se moglo napraviti poređenje dobijenih rezultata.

## **5.5. Praktične implikacije**

U ovoj disertaciji je sprovedeno empirijsko istraživanje o faktorima koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Nalazi ove disertacije pružaju nekoliko važnih implikacija za istraživače i praktičare učenja na daljinu. Pomoću razumevanja faktora koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, teoretičari i praktičari u oblasti mogu bolje predvideti namere korisnika da koriste različite sisteme učenja na daljinu i predložiti nove strategije za unapređenje njihove namere korišćenja. Istraživanje predstavljeno u doktorskoj disertaciji predstavlja empirijski potvrđen model za prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Razvijeni model artikuliše implikacije za više ciljnih grupa: učenike koji koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu, predavače, kreatore obrazovnih politika i praktičare u oblasti, kao i za obrazovne institucije koje koriste platforme za učenje na daljinu.

Prvo i najvažnije, ova doktorska disertacija može imati korisne implikacije za predavače i učenike. Nove generacije su u potpunosti upoznate sa različitim vrstama tehnologije, pa postoji mogućnost da neće biti zadovoljne tradicionalnim metodama učenja. Stoga je važno da nastavnici na pravi način motivišu učenike/polaznike kursa kako bi prihvatili učenje na daljinu. Identifikovanje i razumevanje faktora koji motivišu učenike/polaznike kursa u značajnoj meri može pomoći nastavnicima u tome. Takođe, s obzirom da je učenje na daljinu dvosmeran proces, kao i da se u više istraživanja (Almazova et al., 2020; Marek et al., 2021) navodi da predavači/nastavnici nisu posedovali razvijene digitalne veštine potrebne za korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, važno je ustanoviti faktore koji utiču da predavači/nastavnici prihvate nove tehnologije za učenje na daljinu.

Vlade i kreatori obrazovnih politika bi takođe trebale da budu upoznate sa faktorima koji utiču na prihvatanje novih tehnologija, kako bi pružile ekonomično javno obrazovanje korišćenjem učenja na daljinu. Nalazi ove disertacije predlažu da istraživači treba da uzmu u obzir individualne i društvene faktore. Shodno tome, programima obuke za učenje na daljinu bi trebalo da se pristupi kao poslovnom rešenju koje može uticati na performanse na individualnom, grupnom i organizacionom nivou. Rezultati ove studije ukazuju na to da su prihvatanje i usvajanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu uglavnom određeni korisnošću, lakoćom korišćenja, zadovoljstvom, kao da na korisnike značajno utiče broj ljudi koji već koristi komunikacione platforme za učenja na daljinu. Dakle, prilikom implementacije komunikacionih platformi za učenje na daljinu, neophodno je usredsrediti se na korisnost, jednostavnost korišćenja, zadovoljstvo, ali i društvenu komponentu – da većina ljudi već koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu.

Dobijeni rezultati mogu pomoći obrazovnim institucijama/kompanijama/organizacijama koje žele da počnu da koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu ili da povećaju broj učenika/polaznika kursa koji koriste komunikacione platforme za učenje na daljinu. Prema dobijenim rezultatima, potencijalnim korisnicima se korišćenje komunikacionih platformi može približiti kroz fokusiranu komunikaciju koja naglašava vrednost komunikacione platforme (percipiranu lakoću korišćenja i percipiranu korisnost), pruža zadovoljstvo, i naglašava broj korisnika i poznanika koji već koriste komunikacionu platformu za učenje na daljinu. Menadžeri koji uvode nove tehnologije u svoje organizacije, ne bi trebalo da usmere napore samo na unapređenje prihvatanja novih tehnologija na nivou pojedinačnih zaposlenih. S obzirom na značaj mrežnih eksternalija koji se pokazao u disertaciji, timovi i organizacije u celini bi trebalo da imaju pozitivan stav prema prihvatanju novih tehnologija. Kreatori obrazovne politike i praktičari u oblasti bi trebalo da obezbede odgovarajuću obuku predavačima i korisnicima, kao i sistem koji promovise lakoću korišćenja i benefite korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. S obzirom da postoji vrlo malo mera za podsticanje stvarnog korišćenja tehnologija za učenje na daljinu (Abramson et al., 2015; Esteban-Millat et al., 2018) brojni autori preporučuju kreiranje obuka o tome kako efikasno koristiti nove resurse i dostupne tehnologije (S. Liu et al., 2018; Rui-Hsin & Lin, 2018; Shittu et al., 2013).

## 6. Zaključna razmatranja i pravci daljih istraživanja

---

U šestom poglavlju su navedeni i objašnjeni zaključci i pravci budućih istraživanja, koji su proistekli iz istraživanja sprovedenog u okviru doktorske disertacije.

### 6.1. Zaključna razmatranja

U prethodnih nekoliko decenija pojavili su se brojni modeli prihvatanja tehnologije koji su bliže pojašnjeni i poređeni u drugom poglavlju doktorske disertacije. TAM model je izabran kao osnova za kreiranje modela prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu jer je tokom godina evoluirao i postao ključni model u razumevanju prediktora ljudskog ponašanja ka potencijalnom prihvatanju ili odbacivanju tehnologije. Iako je prvobitno formulisan za usvajanje računarskih tehnologija, može se proširiti na šire razumevanje situacija u kojima je važno prihvatanje tehnologije. Njegovi koreni u teoriji razumne akcije sugerišu da se TAM može i treba primeniti na usvajanje drugih oblika prihvatanja tehnologije. Snagu modela potvrđuju brojne studije koje ističu njegovu široku primenljivost na različite tehnologije i grupe korisnika (Al-Mamary et al., 2016). Testiran je u različitim kontekstima: prihvatanje mobilnog plaćanja (Li et al., 2019), virtualne realnosti (Manis & Choi, 2019), pametnih satova (Dutot et al., 2019), društvenih mreža (Kong et al., 2021), elektronske trgovine (Fedorko et al., 2018) itd.

S obzirom na veliki rast broja korisnika komunikacionih platformi u prethodnoj godini, kao i aktuelnost teme istraživanja, ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu dodatno dobija na značaju. U ovoj disertaciji, predložen je prošireni teorijski model prihvatanja tehnologije (TAM) za učenje na daljinu, zasnovan na pregledu literature, a zatim je testirana njegova primena na komunikacione platforme. Cilj rada je bio da se utvrdi da li se model prihvatanja tehnologije može koristiti za ispitivanje



prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu i da se predloži prošireni model specifično kreiran za prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Takođe, doktorska disertacija je imala za cilj da identifikuje faktore koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Doktorska disertacija daje nekoliko priloga literaturi:

Istraživanje sprovedeno u okviru doktorske disertacije je pokazalo da se dobijeni modifikovani TAM model može koristiti za ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu. Na osnovu ovih rezultata proistekao je i prvi doprinos ove disertacije i dat je odgovor na prvo problemsko pitanje:

*P1: Da li se model prihvatanja tehnologije može koristiti za ispitivanje prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu?*

U jednom od najznačajnijih radova koji su se bavili proširivanjem TAM modela u obrazovnom kontekstu u poslednjoj deceniji (Abdullah & Ward, 2016) je predloženo da se budućnosti TAM model proširi uključivanjem faktora na tri različita nivoa (društvenom, organizacionom i individualnom nivou). Ovaj predloženi okvir za proširivanje TAM modela (individualni, društveni i organizacioni/sistemi nivo) je korišćen u disertaciji. Takođe, u disertaciji su identifikovani faktori koji utiču na prihvatanje komunikacionih platformi za učenje na daljinu, te je u nastavku dat odgovor na drugo problemsko pitanje:

*P2: Koji faktori su značajni za prihvatanje i korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu?*

Dobijeni rezultati su pokazali da na nameru korišćenja komunikacione platforme za učenje na daljinu najznačajne efekte ostvaruju varijable iz TAM modela, percipirana korisnost i percipirana lakoća korišćenja, kao i percipirano zadovoljstvo korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu i subskala koja se odnosi na ljude u okviru skale mrežnih eksternalija. Dokazano je da subjektivna norma nema uticaj na nameru korišćenja, kao ni testirani individualni faktori poput olakšavajućih uslova i kvaliteta

radnog života. Na osnovu dobijenih rezultata, predložen je novi model prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu, koji je nazvan ISOTAM jer sadrži individualne i društvene faktore koji su se pokazali najznačajnijim prediktorom namere korišćenja komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

U više preglednih radova koji su se bavili TAM modelom u kontekstu obrazovanja je prikazana teritorijalna rasprostranjenost/zastupljenost radova na temu TAM modela. U pregledu literature koji je dat u drugom, teorijskom delu rada, prikazano je da postoji veoma ograničen broj istraživanja na ovu temu na teritoriji Srbije i regiona. Dakle, ovo istraživanje predstavlja jedno od retkih istraživanja iz oblasti TAM modela u obrazovnom kontekstu u ovom regionu.

Takođe, većina dosadašnjih radova je fokusirana samo na učenike/studente, dok u manjem broju radova uzorak čine predavači ili je urađena paralela učenici/nastavnici. Gotovo da ne postoje istraživanja u kojima se ispituje proces neformalnog obrazovanja u kontekstu učenja na daljinu. U ovoj disertaciji uzorak su činili korisnici komunikacionih platformi koji su ih koristili kako u formalnom, tako i u neformalnom obrazovanju.

## **6.2. Pravci budućih istraživanja**

Rezultati ukazuju da je pretežni istraživački fokus u pregledanim radovima bio na proučavanju faktora koji pozitivno utiču na usvajanje tehnologija za učenje na daljinu, dok su faktori koji negativno utiču na usvajanje tehnologije za učenje na daljinu zapostavljeni. Ovo predstavlja snažan argument za stvaranje novog modela prihvatanja tehnologije koji će uvrstiti i faktore koji negativno utiču na prihvatanje tehnologije za učenje na daljinu.

Većina istraživanja koristi kvantitativni pristup, te bi buduća istraživanja trebalo da koriste i kvalitativne ili mešovite metode kako bi istražile različite perspektive prihvatanja novih tehnologija za učenje na daljinu.

Takođe, s obzirom da je većina studija iz oblasti transferzalna, empirijske studije zasnovane na longitudinalnom pristupu mogu dodatno unaprediti postojeće baze znanja.

Dodatno, analiza je pokazala da su uzorak u prethodnim istraživanjima najčešće činili učenici, a većina analiziranih studija sprovedena je u visokoobrazovnom okruženju. Dalja istraživanja bi trebalo da se usredsrede na ispitivanje korisnika komunikacionih platformi koji su učesnici kako u formalnom, tako i u neformalnom obrazovanju. Dakle, buduće studije bi trebalo da uključe i predavače, kao i zaposlene koji su pohađali obuku na daljinu ili osobe koje su učestvovala u celoživotnom neformalnom učenju na daljinu.

Buduća istraživanja se mogu fokusirati na identifikovanje novih konstrukata koji mogu dodatno objasniti ponašanje korisnika i unaprediti predvidljivost prihvatanja komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

Dodatno, važno je napomenuti da TAM model nije krajnja tačka uvođenja tehnologije. Dyba i saradnici (Dyba et al., 2004) navode da TAM model ne meri korist od korišćenja tehnologije. S obzirom da je cilj uvođenja novih tehnologija unapređenje procesa rada ili učenja (npr. povećanje produktivnosti, kvaliteta, efektivnosti, efikasnosti) buduća istraživanja bi trebalo da se usmere na uticaj koji komunikacione platforme imaju na učenje na daljinu, kako bi se procenila stvarna vrednost ovih savremenih tehnologija.

## 7. Literatura

---

- Abdullah, F., & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238–256. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.036>
- Abramson, J., Dawson, M., & Stevens, J. (2015). An Examination of the Prior Use of E-Learning Within an Extended Technology Acceptance Model and the Factors That Influence the Behavioral Intention of Users to Use M-Learning. *SAGE Open*, 5(4). <https://doi.org/10.1177/2158244015621114>
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1997). The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. *Decision Sciences*, 28(3), 557–582.
- al Rawashdeh, A. Z., Mohammed, E. Y., al Arab, A. R., Alara, M., & Al-Rawashdeh, B. (2021). Advantages and Disadvantages of Using e-Learning in University Education: Analyzing Students' Perspectives. *Electronic Journal of E-Learning*, 19(3), 107–117.
- Al-Arimi, A. M. A.-K. (2014). Distance learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 82–88.
- Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2017). Investigating the effect of learning styles in a blended e-learning system: An extension of the technology acceptance model (TAM). In *Australasian Journal of Educational Technology* (Issue 2).
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018a). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers and Education*, 125, 389–412. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018b). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers and Education*, 125, 389–412. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.008>
- Algahtani, A. (2011). *Evaluating the effectiveness of the e-learning experience in some universities in Saudi Arabia from male students' perceptions*.
- Al-Mamary, Y. H., Al-nashmi, M., Hassan, Y. A. G., & Shamsuddin, A. (2016). A Critical Review of Models and Theories in Field of Individual Acceptance of Technology. *International Journal of Hybrid Information Technology*, 9(6), 143–158. <https://doi.org/10.14257/ijhit.2016.9.6.13>

- Almazova, N., Krylova, E., Rubtsova, A., & Odinkaya, M. (2020). Challenges and opportunities for Russian higher education amid COVID-19: Teachers' perspective. *Education Sciences*, 10(12), 368.
- Almosa, A. (2001). Using the internet. *The Journal of Wahat Alnady*, 15, 36, 37.
- Alruwais, N. M., Wills, G., Wald, M., & Alruwais, N. (2016). *Factors that impact the acceptance and usage of e-assessment by academics in Saudi universities Secure Data Integration Systems View project A Framework to secure the shared Virtual machine Image in cloud computing View project FACTORS THAT IMPACT THE ACCEPTANCE AND USAGE OF E-ASSESSMENT BY ACADEMICS IN SAUDI UNIVERSITIES*. <https://www.researchgate.net/publication/316189720>
- Al-Samarraie, H. (2019). A scoping review of videoconferencing systems in higher education: Learning paradigms, opportunities, and challenges. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 20(3), 121–140. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i4.4037>
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80–97.
- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 8438.
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2015). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(1), 29–42.
- Aydemir, M., Özkeskin, E. E., & Akkurt, A. A. (2015). A theoretical framework on open and distance learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1750–1757.
- Babbie, E. (2010). *The Practice of Social Research*. Belmont, CA : Wadsworth ; London : Cengage Learning.
- Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 3.
- Baker, R. K., & White, K. M. (2010). Predicting adolescents' use of social networking sites from an extended theory of planned behaviour perspective. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1591–1597.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT impact report. *European Schoolnet*, 1, 1–71.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122.

- Barki, H., & Hartwick, J. (1994). Measuring user participation, user involvement, and user attitude. *MIS Quarterly*, 59–82.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173.
- Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: Adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815–824.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4).
- Bell, J., & Waters, S. (2018). *Ebook: Doing your reserch project: A guide for first-rime researchers*. McGraw-Hill Education (UK).
- Benbasat, I., & Barki, H. (2007). Quo vadis TAM? *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 7.
- Benson, A. D. (2002). Using online learning to meet workforce demand: A case study of stakeholder influence. *Quarterly Review of Distance Education*, 3(4), 443–452.
- Bingham, T. (2011). *Social learning for learning professionals* (Vol. 1011). American Society for Training and Development.
- Birnbaum, M. H. (2004). Human research and data collection via the internet. *Annual Review of Psychology*, 55, 803–832.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141601>
- Bishop, C. P., Shumway, C. R., & Wandschneider, P. R. (2010). Agent heterogeneity in adoption of anaerobic digestion technology: Integrating economic, diffusion, and behavioral innovation theories. *Land Economics*, 86(3), 585–608.
- Boon, C., Lee, P., & Wan, G. (2010). *Including Subjective Norm and Technology Trust in the Technology Acceptance Model: A Case of E-Ticketing in China*.
- Bošković, D., Lalić, D., & Mili, V. (2020). Uporeba tehnologije u edukaciji. *XXVI Skup Trendovi Razvoja "Inovacije u Modernom Obrazovanju"*, Kopaonik, 28–31.
- Bošković, D., Stanković, J., & Lalić, D. (2018, September). *TAM – Proposed applicability to social media*.
- Bower, M. (2011). Synchronous collaboration competencies in web-conferencing environments—their impact on the learning process. *Distance Education*, 32(1), 63–83.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-mediated Communication*, 13(1), 210–230.

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Bui, T.-V. (2014). *Social Media on a Stick: A uses and gratification approach toward helping mobile food vendors engage consumers on Instagram*.
- Candarli, D., & Yuksel, H. G. (2012). Students' perceptions of video-conferencing in the classrooms in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 357–361.
- Carliner, S. (2004). *An overview of online learning*.
- Castiblanco, I. A., Politecnico, J., Torino, D., Grazia, M., Politecnico, V., Politecnico, E. V., Angelica, I., Jimenez, C., Cristina, L., García, C., Violante, M. G., Marcolin, F., & Vezzetti, E. (2020). *Commonly Used External TAM Variables in Virtual Reality, E-Learning and Agriculture Applications: A Literature Review Using QFD as Organizing Framework TATIN-PIC View project 3D Face Morphometry View project Commonly Used External TAM Variables in e-Learning, Agriculture and Virtual Reality Applications*. <https://doi.org/10.20944/preprints202010.0023.v1>
- Chang, C.-T., Hajiyev, J., & Su, C.-R. (2017). Examining the students' behavioral intention to use e-learning in Azerbaijan? The general extended technology acceptance model for e-learning approach. *Computers & Education*, 111, 128–143.
- Chang, S., & Tung, F. (2008). An empirical investigation of students' behavioural intentions to use the online learning course websites. *British Journal of Educational Technology*, 39(1), 71–83.
- Cheng, Y. (2011). Antecedents and consequences of e-learning acceptance. *Information Systems Journal*, 21(3), 269–299.
- Cheung, R., & Vogel, D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers and Education*, 63, 160–175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.003>
- Chiu, C.-M., Hsu, M.-H., Lai, H., & Chang, C.-M. (2012). Re-examining the influence of trust on online repeat purchase intention: The moderating role of habit and its antecedents. *Decision Support Systems*, 53(4), 835–845.
- Chiu, T. K. F., & Churchill, D. (2016). Adoption of mobile devices in teaching: Changes in teacher beliefs, attitudes and anxiety. *Interactive Learning Environments*, 24(2), 317–327.
- Chuttur, M. Y. (2009). Overview of the technology acceptance model: Origins, developments and future directions. *Working Papers on Information Systems*, 9(37), 9–37.

- Cimperman, M., Brenčič, M. M., & Trkman, P. (2016). Analyzing older users' home telehealth services acceptance behavior—applying an Extended UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 90, 22–31.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques: 3d Ed.* Wiley.
- Colace, F., de Santo, M., & Vento, M. (2003). Evaluating on-line learning platforms: a case study. *36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2003. Proceedings of The*, 9-pp.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 189–211.
- Conrad, D. (2006). E-Learning and social change: An apparent contradiction. *Perspectives on Higher Education in the Digital Age*, 21–33.
- Conrad, D. L. (2002). Engagement, excitement, anxiety, and fear: Learners' experiences of starting an online course. *The American Journal of Distance Education*, 16(4), 205–226.
- Cooper, D., & Schindler, P. (1998). *Business Research Methods*. 6th Ed. Boston. McGraw Hill.
- Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1–20.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Cubric, M., Clark, K., & Lilley, M. (2011). An exploratory comparative study of distance-learning programmes. *Procs 10th European Conference on E-Learning*.
- Davis, F. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*.
- Davis, F. (1989). Technology Acceptance Model: TAM. . *Al-Suqri, MN, Al-Aufi, AS: Information Seeking Behavior and Technology Adoption*, , 205–219.
- Davis, F. (2011). *Foreword in Technology Acceptance in Education: Research and Issues*. Sense Publishers.
- Dede, C. (1996). The evolution of distance education: Emerging technologies and distributed learning. *American Journal of Distance Education*, 10(2), 4–36.
- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). *Producing a systematic review*.
- Dillman, D. A. (2007). *Mail and internet surveys: The tailored design method* (2nd edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.



- Dingfelder, H. E., & Mandell, D. S. (2011). Bridging the research-to-practice gap in autism intervention: An application of diffusion of innovation theory. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(5), 597–609.
- Doronina, O. v. (1995). Fear of computers. *Russian Education & Society*, 37(2), 10–28.
- Dulcic, Z., Pavlic, D., & Silic, I. (2012). Evaluating the Intended Use of Decision Support System (DSS) by Applying Technology Acceptance Model (TAM) in Business Organizations in Croatia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, 1565–1575. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1143>
- Dutot, V., Bhatiasevi, V., & Bellallahom, N. (2019). Applying the technology acceptance model in a three-countries study of smartwatch adoption. *The Journal of High Technology Management Research*, 30(1), 1–14.
- Dwight, S. A., Group, H., Feigelson, M. E., Alliger, G. M., Donovan, J. J., & Hurtz, G. M. (2000). A QUANTITATIVE REVIEW OF THE EFFECT OF COMPUTERIZED TESTING ON THE MEASUREMENT OF SOCIAL DESIRABILITY. In *Educational and Psychological Measurement* (Vol. 60, Issue 3).
- Dyba, T., Moe, N. B., & Mikkelsen, E. M. (2004). An empirical investigation on factors affecting software developer acceptance and utilization of electronic process guides. *10th International Symposium on Software Metrics, 2004. Proceedings.*, 220–231.
- Esteban-Millat, I., Martínez-López, F. J., Pujol-Jover, M., Gázquez-Abad, J. C., & Alegret, A. (2018). An extension of the technology acceptance model for online learning environments. *Interactive Learning Environments*, 26(7), 895–910.
- Farahat, T. (2012). Applying the Technology Acceptance Model to Online Learning in the Egyptian Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.012>
- Fathema, N., Shannon, D., & Ross, M. (2015). Expanding the Technology Acceptance Model (TAM) to examine faculty use of Learning Management Systems (LMSs) in higher education institutions. *Journal of Online Learning & Teaching*, 11(2).
- Fedorko, I., Bacik, R., & Gavurova, B. (2018). Technology acceptance model in e-commerce segment. *Management and Marketing*, 13(4), 1242–1256. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2018-0034>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. . Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gandal, N. (1994). Hedonic price indexes for spreadsheets and an empirical test for network externalities. *The RAND Journal of Economics*, 160–170.

- Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Routledge.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 51–90.
- Global Market Insights: Video Conferencing Market Size By Component*. (2020).
- Global Video Conferencing Market by Component (Hardware, Solutions, Services), Application (Corporate Communication, Training & Development, Marketing & Client Engagement), Deployment Mode, Vertical, and Region - Forecast to 2026*. (2021). <https://www.researchandmarkets.com/reports/5322152/global-video-conferencing-market-by-component>
- Goh, W. W., Hong, J. L., & Gunawan, W. (2014). Exploring Lecturers' Perceptions of Learning Management System: An Empirical Study Based on TAM. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 4(3).
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. In *British Journal of Educational Technology* (Vol. 50, Issue 5, pp. 2572–2593). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Grant, M. M., & Cheon, J. (2007). The value of using synchronous conferencing for instruction and students. *Journal of Interactive Online Learning*, 6(3), 211–226.
- Guilar, J., & Loring, A. (2008). Dialogue and community in online learning: Lessons from Royal Roads University. *International Journal of E-Learning & Distance Education/Revue Internationale Du e-Learning et La Formation à Distance*, 22(3), 19–40.
- Gupta, S., & Mela, C. F. (2008). What is a free customer worth? Armchair calculations of nonpaying customers' value can lead to flawed strategies. *Harvard Business Review*, 86(11), 102–109.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis, 6th Edition*. (6th Edition.). Pearson Education, Inc.
- Hamutoglu, N. B. (2020). Acceptance and Use of Cloud Computing Systems in Higher Education: An Application of TAM 3 within the Sociocultural Context of Educational Institutions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 8(4), 1–22.
- Harasim, L. (2006). A history of e-learning: Shift happened. In *The international handbook of virtual learning environments* (pp. 59–94). Springer.
- Hartwick, J., & Barki, H. (1994). Explaining the role of user participation in information system use. *Management Science*, 40(4), 440–465.

- Holmberg, B. (1997). Distance-education theory again. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 12(1), 31–39.
- Hopper, S. B. (2014). Bringing the world to the classroom through videoconferencing and project-based learning. *TechTrends*, 58(3), 78–89.
- Hossain, L., & de Silva, A. (2009). Exploring user acceptance of technology using social networks. *Journal of High Technology Management Research*, 20(1), 1–18.  
<https://doi.org/10.1016/j.hitech.2009.02.005>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51–55.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424.
- Huang, C. (2013). Gender differences in academic self-efficacy: A meta-analysis. *European Journal of Psychology of Education*, 28(1), 1–35.
- Huang, F., & Teo, T. (2021). Examining the role of technology-related policy and constructivist teaching belief on English teachers' technology acceptance: A study in Chinese universities. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 441–460.
- Huang, H.-T. D., & Hung, S.-T. A. (2013). Exploring the utility of a video-based online EFL discussion forum. *British Journal of Educational Technology*, 44(3).
- Hutt, S., Mills, C., Bosch, N., Krasich, K., Brockmole, J., & D'mello, S. (2017). “ Out of the Fr-Eye-ing Pan” Towards Gaze-Based Models of Attention during Learning with Technology in the Classroom. *Proceedings of the 25th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 94–103.
- Ibrahim, R., Leng, N. S., Yusoff, R. C. M., Samy, G. N., Masrom, S., & Rizman, Z. I. (2018). E-learning acceptance based on technology acceptance model (TAM). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(4S), 871.  
<https://doi.org/10.4314/jfas.v9i4s.50>
- Ifinedo, P. (2017). Examining students' intention to continue using blogs for learning: Perspectives from technology acceptance, motivational, and social-cognitive frameworks. *Computers in Human Behavior*, 72, 189–199.
- Igbaria, M., & livari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *Omega*, 23(6), 587–605.
- Igbaria, M., Zinatelli, N., Cragg, P., & Cavaye, A. L. M. (1997). Personal computing acceptance factors in small firms: a structural equation model. *MIS Quarterly*, 279–305.
- Imtiaz, A., & Maarop, N. (2014). *A Review of Technology Acceptance Studies in the Field of Education* (Vol. 69, Issue 2). [www.jurnalteknologi.utm.my](http://www.jurnalteknologi.utm.my)

- Imtiaz, M. A., & Mirhashemi, M. T. (2013). Analyzing trends in technology acceptance studies in education domain. *2013 International Conference on Current Trends in Information Technology (CTIT)*, 23–27.
- In, J. (2017). Introduction of a pilot study. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70(6), 601.
- Jung, J., Park, E., Moon, J., & Lee, W. S. (2021). Exploration of sharing accommodation platform airbnb using an extended technology acceptance model. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su13031185>
- Kamal, S. A., Shafiq, M., & Kakria, P. (2020). Investigating acceptance of telemedicine services through an extended technology acceptance model (TAM). *Technology in Society*, 60, 101212.
- Karal, H., Cebi, A., & Turgut, Y. E. (2011). Perceptions of students who take synchronous courses through video conferencing about distance education. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 276–293.
- Kats, Y. (2010). *Learning Management System Technologies and Software Solutions for Online Teaching: Tools and Applications: Tools and Applications*. IGI Global.
- Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1973). Uses and gratifications research. *The Public Opinion Quarterly*, 37(4), 509–523.
- Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *The American Economic Review*, 75(3), 424–440.
- Keegan, D. (2013). *Foundations of distance education*. Routledge.
- Khalid, M. S., & Hossan, M. I. (2016). Usability evaluation of a video conferencing system in a university's classroom. *19th International Conference on Computer and Information Technology (ICCIT)*, 184–190.
- Khalilzadeh, J., Ozturk, A. B., & Bilgihan, A. (2017). Security-related factors in extended UTAUT model for NFC based mobile payment in the restaurant industry. *Computers in Human Behavior*, 70, 460–474.
- Kim, E., & Lee, B. (2007). An economic analysis of customer selection and leveraging strategies in a market where network externalities exist. *Decision Support Systems*, 44(1), 124–134.
- King, F. B., Young, M. F., Drivere-Richmond, K., & Schrader, P. G. (2001). Defining distance learning and distance education. *AACE Journal*, 9(1), 1–14.
- King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740–755.
- Knipe, D., & Lee, M. (2002). The quality of teaching and learning via videoconferencing. *British Journal of Educational Technology*, 33(3), 301–311.

- Kong, F., Li, X., Xia, Y., Wang, M., & Sun, X. (2021). Technology Acceptance Model of Mobile Social Media Among Chinese College Students. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 6(2), 365–369. <https://doi.org/10.1007/s41347-020-00169-0>
- Kripanont, N. (2007). *Examining a Technology Acceptance Model of Internet Usage by Academics within Thai Business Schools*.
- Kruszewska, A., Nazaruk, S., & Szewczyk, K. (2020). Polish teachers of early education in the face of distance learning during the COVID-19 pandemic—the difficulties experienced and suggestions for the future. *Education 3-13*, 1–12.
- Krutka, D. G., & Carano, K. T. (2016). Videoconferencing for global citizenship education: Wise practices for social studies educators. *Journal of Social Studies Education Research*, 7(2).
- Lai, P. C. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 14, 21–38.
- Lai, V. S., & Li, H. (2005). Technology acceptance model for internet banking: an invariance analysis. *Information & Management*, 42(2), 373–386.
- Lalić, D., Stanković, J., Gračanin, D., & Milić, B. (2019). New Technologies in Corporate Communications. *International Joint Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 374–380.
- Lalić, D., Vujičić, D., & Stanković, J. (2016). Platforme za učenje na daljinu: Odgovor na potrebe “Net generacije.” *XXII Skup Trendovi Razvoja: “Nove Tehnologije u Nastavi,”* 40–44.
- Lawson, T., Comber, C., Gage, J., & Cullum-Hanshaw, A. (2010). Images of the future for education? Videoconferencing: A literature review. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(3), 295–314. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2010.513761>
- Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000). The technology acceptance model and the World Wide Web. *Decision Support Systems*, 29(3), 269–282.
- Lee, Y.-H., Hsieh, Y.-C., & Chen, Y.-H. (2013). An investigation of employees’ use of e-learning systems: applying the technology acceptance model. *Behaviour & Information Technology*, 32(2), 173–189.
- Lee, Y.-H., Hsieh, Y.-C., & Hsu, C.-N. (2011). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees’ intentions to use e-learning systems. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(4), 124–137.
- Lee, Y.-H., Hsieh, Y.-C., & Ma, C.-Y. (2011). A model of organizational employees’ e-learning systems acceptance. *Knowledge-Based Systems*, 24(3), 355–366.

- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management, 40*(3), 191–204.
- Lemay, D. J., Morin, M. M., Bazalais, P., & Doleck, T. (2018). Modeling students' perceptions of simulation-based learning using the technology acceptance model. *Clinical Simulation in Nursing, 20*, 28–37.
- Li, J., Wang, J., Wang, S., & Zhou, Y. (2019). Mobile Payment with Alipay: An Application of Extended Technology Acceptance Model. *IEEE Access, 7*, 50380–50387. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2902905>
- Liaw, S.-S. (2008a). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education, 51*(2), 864–873.
- Liaw, S.-S. (2008b). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education, 51*(2), 864–873.
- Liaw, S.-S., & Huang, H.-M. (2011). A study of investigating learners attitudes toward e-learning. *5th International Conference on Distance Learning and Education, 12*, 28–32.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology, 22* 140, 55.
- Lin, C. P., & Bhattacharjee, A. (2008). Elucidating individual intention to use interactive information technologies: The role of network externalities. *International Journal of Electronic Commerce, 13*(1), 85–108.
- Lin, K. Y., & Lu, H. P. (2011). Why people use social networking sites: An empirical study integrating network externalities and motivation theory. *Computers in Human Behavior, 27*(3), 1152–1161. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.009>
- Liu, I.-F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D., & Kuo, C.-H. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers & Education, 54*(2), 600–610.
- Liu, S., Glowatz, M., Zappatore, M., Gao, H., Jia, B., & Bucciero, A. (2018). *E-learning, e-education, and online training*. Springer.
- Liu, Z.-Y., Lomovtseva, N., & Korobeynikova, E. (2020). Online learning platforms: Reconstructing modern higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 15*(13), 4–21.

- Lolić, T., Ristić, S., Stefanović, D., & Marjanović, U. (2018). Acceptance of e-learning system at Faculty of Technical Sciences. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, 47–54.
- Lolic, T., Stefanovic, D., Dionísio, R. P., Marjanovic, U., & Havz, S. (2021). Assessing engineering students' acceptance of an e-learning system: a longitudinal study. *International Journal of Engineering Education*.
- Lowenthal, P., & Wilson, B. G. (2010). Labels do matter! A critique of AECT's redefinition of the field. *TechTrends*, 54(1), 38–46.
- Lu, Y., Zhou, T., & Wang, B. (2009). Exploring Chinese users' acceptance of instant messaging using the theory of planned behavior, the technology acceptance model, and the flow theory. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 29–39.
- Ma, Q., & Liu, L. (2004). The technology acceptance model: A meta-analysis of empirical findings. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 16(1), 59–72.
- MacGregor, D. (1991). Worry over technological activities and life concerns. *Risk Analysis*, 11(2), 315–324.
- Madden, L., Jones, G., & Childers, G. (2017). Teacher Education: Modes of Communication within Asynchronous and Synchronous Communication Platforms. *Journal of Classroom Interaction*, 52(2).
- Mader, C., & Ming, K. (2015). Videoconferencing: A new opportunity to facilitate learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 88(4), 109–116.
- Manis, K. T., & Choi, D. (2019). The virtual reality hardware acceptance model (VR-HAM): Extending and individuating the technology acceptance model (TAM) for virtual reality hardware. *Journal of Business Research*, 100, 503–513. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.021>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Marek, M. W., Chew, C. S., & Wu, W.-C. V. (2021). Teacher experiences in converting classes to distance learning in the COVID-19 pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 19(1), 40–60.
- Marjanovic, U., Delić, M., & Lalic, B. (2016). Developing a model to assess the success of e-learning systems: evidence from a manufacturing company in transitional economy. *Information Systems and E-Business Management*, 14(2), 253–272.

- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.
- McCarthy, R. (2006). Measuring students perceptions of blackboard using the technology acceptance model: A PLS approach. *E-Learning*, 26(2), 18.
- McCoy, S., Galletta, D. F., & King, W. R. (2007). Applying TAM across cultures: the need for caution. *European Journal of Information Systems*, 16(1), 81–90.
- Mok, K. H., Xiong, W., Ke, G., & Cheung, J. O. W. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on international higher education and student mobility: Student perspectives from mainland China and Hong Kong. *International Journal of Educational Research*, 105, 101718.
- Molinillo, S., Muñoz-Leiva, F., & Pérez-García, F. (2018). The effects of human-game interaction, network externalities, and motivations on players' use of mobile casual games. *Industrial Management & Data Systems*.
- Moore, C. G., & Benbasat, I. (1991). Moore and Benbasat. *Information Systems Research*, 2(3), 192–222.
- Moore, M. G. (1989). Distance Education: A Learner's System. *Lifelong Learning*, 12(8), 8–11.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. G. (1996). *Distance education: A system view* (Issue C10 20). Wadsworth.
- Mouakket, S., & Sun, Y. (2019). Examining factors that influence information disclosure on social network sites from the perspective of network externalities. *Industrial Management & Data Systems*.
- Nam, C. S., Bahn, S., & Lee, R. (2013). Acceptance of assistive technology by special education teachers: A structural equation model approach. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(5), 365–377.
- Nash, M., & Churchill, B. (2020). Caring during COVID-19: A gendered analysis of Australian university responses to managing remote working and caring responsibilities. *Gender, Work & Organization*, 27(5), 833–846.
- Nayak, R. (2021). *Optimizing the existing video conferencing platforms used in academia to make them more academic-friendly*.
- Ngai, E. W. T., Poon, J. K. L., & Chan, Y. H. C. (2007). Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM. *Computers & Education*, 48(2), 250–267.
- Nunnally, H., & Bernstein, J. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- O'leary, Z. (2017). *The essential guide to doing your research project*. Sage.



- Ong, C.-S., & Lai, J.-Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 816–829.
- Park, N., Lee, K. M., & Cheong, P. H. (2007). University instructors' acceptance of electronic courseware: An application of the technology acceptance model. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 163–186.  
<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00391.x>
- Park, S. Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(3), 150–162.
- Pattillo, R. E. (2007). Decreasing transactional distance in a web-based course. *Nurse Educator*, 32(3), 109–112.
- Pedersen, P. E., & Nysveen, H. (2003). Usefulness and self-expressiveness: extending TAM to explain the adoption of a mobile parking service. *Proceedings of the 16th Electronic Commerce Conference, Bled, Slovenia*.
- Perlusz, S. (2004). Emotions and technology acceptance: development and validation of a technology affect scale. *2004 IEEE International Engineering Management Conference (IEEE Cat. No. 04CH37574)*, 2, 845–847.
- Picciano, A. G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. *Online Learning*, 21(3), 166–190.
- Powell, J. (2009). *33 Million people in the room: How to create, influence, and run a successful business with social networking*. Que Publishing.
- Qasim, H., & Abu-Shanab, E. (2016). Drivers of mobile payment acceptance: The impact of network externalities. *Information Systems Frontiers*, 18(5), 1021–1034.
- Radovanović, D., Hogan, B., & Lalić, D. (2015). Overcoming digital divides in higher education: Digital literacy beyond Facebook. *New Media & Society*, 17(10), 1733–1749.
- Rakic, S., Pavlovic, M., Softic, S., Lalic, B., & Marjanovic, U. (2019). An evaluation of student performance at e-learning platform. *2019 17th International Conference on Emerging ELearning Technologies and Applications (ICETA)*, 681–686.
- Riemenschneider, C. K., Harrison, D. A., & Mykytyn Jr, P. P. (2003). Understanding IT adoption decisions in small business: integrating current theories. *Information & Management*, 40(4), 269–285.
- Roca, J. C., Chiu, C.-M., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683–696.

- Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental research statistics for the behavioral sciences [by] John T. Roscoe*.
- Rui-Hsin, K., & Lin, C.-T. (2018). The usage intention of e-learning for police education and training. *Policing: An International Journal*.
- Saadé, R. G., & Kira, D. (2009). Computer anxiety in e-learning: The effect of computer self-efficacy. *Journal of Information Technology Education: Research*, 8(1), 177–191.
- Sabah, G. (2014). *The Role of Higher Education in the Development of the Local Community. Ph.D. Thesis*.
- Sadeghi, M. (2019). A shift from classroom to distance learning: advantages and limitations. *International Journal of Research in English Education*, 4(1), 80–88.
- Sánchez, R. A., & Hueros, A. D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1632–1640.
- Sanchez-Franco, M. J. (2010). WebCT–The quasimoderating effect of perceived affective quality on an extending Technology Acceptance Model. *Computers & Education*, 54(1), 37–46.
- Schepers, J., & Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information and Management*, 44(1), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.10.007>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers and Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Scherer, R., & Teo, T. (2019). Unpacking teachers' intentions to integrate technology: A meta-analysis. In *Educational Research Review* (Vol. 27, pp. 90–109). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.001>
- Sek, Y.-W., Lau, S.-H., Teoh, K.-K., Law, C.-Y., & Parumo, S. bin. (2010). Prediction of user acceptance and adoption of smart phone for learning with technology acceptance model. *Journal of Applied Sciences(Faisalabad)*, 10(20), 2395–2402.
- Sekaran, U. (1992). *Research method for business: A skill building approach*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Severin, W. J., & Tankard, J. W. (1997). *Communication theories: Origins, methods, and uses in the mass media*. Longman New York.
- Shih, H.-P. (2004). Extended technology acceptance model of Internet utilization behavior. *Information & Management*, 41(6), 719–729.

- Shittu, A. T., Gambari, A. I., & Sule, A. O. (2013). Students' attitude and behavioural intention on adoption of Internet for learning among Al-Hikmah University Students in Nigeria: A test of technology acceptance model. *Malaysian Journal of Distance Education*, 15(2), 89–107.
- Shurmer, M. (1993). An investigation into sources of network externalities in the packaged PC software market. *Information Economics and Policy*, 5(3), 231–251.
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. v. (2019). How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70, 747–770.
- Sledgianowski, D., & Kulviwat, S. (2009). Using social network sites: The effects of playfulness, critical mass and trust in a hedonic context. *Journal of Computer Information Systems*, 49(4), 74–83.
- Srite, M., & Karahanna, E. (2006). The role of espoused national cultural values in technology acceptance. *MIS Quarterly*, 679–704.
- Sulistyaningsih, D., & Aziz, A. (2018). Development of learning design for mathematics manipulatives learning based on E-learning and character building. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 197–205.
- Sun, H., & Zhang, P. (2006). The role of moderating factors in user technology acceptance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(2), 53–78.
- Sun, P.-C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y.-Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50(4), 1183–1202.
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967.  
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137>
- Tanveer, M., Bhaumik, A., Hassan, S., & Haq, I. U. (2020). Covid-19 pandemic, outbreak educational sector and students online learning in Saudi Arabia. *Journal of Entrepreneurship Education*, 23(3), 1–14.
- Tapscott, D. (2008). *Grown up digital*. McGraw-Hill Education Boston.
- Tarhini, A., Elyas, T., Akour, M. A., & Al-Salti, Z. (2016). Technology, Demographic Characteristics and E-Learning Acceptance: A Conceptual Model Based on Extended Technology Acceptance Model. *Higher Education Studies*, 6(3), 72.  
<https://doi.org/10.5539/hes.v6n3p72>
- Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. (2014). Measuring the moderating effect of gender and age on e-learning acceptance in England: A structural equation modeling approach

- for an extended technology acceptance model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(2), 163–184.
- Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. (2015). A cross-cultural examination of the impact of social, organisational and individual factors on educational technology acceptance between British and Lebanese university students. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 739–755. <https://doi.org/10.1111/bjet.12169>
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly*, 561–570.
- Teo, T. (2009). The impact of subjective norm and facilitating conditions on pre-service teachers' attitude toward computer use: A structural equation modeling of an extended technology acceptance model. *Journal of Educational Computing Research*, 40(1), 89–109.
- Teo, T. (2010). Examining the influence of subjective norm and facilitating conditions on the intention to use technology among pre-service teachers: a structural equation modeling of an extended technology acceptance model. *Asia Pacific Education Review*, 11(2), 253–262.
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers and Education*, 57(4), 2432–2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Teo, T., Luan, W. S., & Sing, C. C. (2008). A cross-cultural examination of the intention to use technology between Singaporean and Malaysian pre-service teachers: an application of the Technology Acceptance Model (TAM). *Journal of Educational Technology & Society*, 11(4), 265–280.
- The Verge. (2020a, April 28). *Google's Meet teleconferencing service now adding about 3 million users per day.*
- The Verge. (2020b, April 29). *Microsoft Teams jumps 70 percent to 75 million daily active users.*
- The Verge. (2021, April 2). *Zoom admits it doesn't have 300 million users, corrects misleading claims.*
- Ticehurst, G. W., & Veal, A. J. (2000). Business research methods. *Frenchs Forest, Australia: Longman.*
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review\*. In *British Journal of Management* (Vol. 14).
- Traxler, J. (2018). Distance learning—Predictions and possibilities. *Education Sciences*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/educsci8010035>

- van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. L. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838–852.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451–481.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. In *Quarterly* (Vol. 27, Issue 3).
- Vieira, K. C., Carvalho, E. G., Sugano, J. Y., & do Prado, J. W. (2018). The impact of network externalities on acceptance and use of an app of peer-to-peer platform: a study with Uber users. *Revista Gestão & Tecnologia*, 18(3), 23–46.
- Walker, G., & Johnson, N. (2008). Faculty intentions to use components for web-enhanced instruction. *International Journal on E-Learning*, 7(1), 133–152.
- Weerasinghe, S., & Hindagolla, M. C. B. (2018). Technology acceptance model and social network sites (SNS): a selected review of literature. In *Global Knowledge, Memory and Communication* (Vol. 67, Issue 3, pp. 142–153). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2017-0079>
- Weiss, J., Nolan, J., Hunsinger, J., & Trifonas, P. (2006). *The international handbook of virtual learning environments* (Vol. 14). Springer.
- Weng, C., Tsai, C.-C., & Weng, A. (2015). Social support as a neglected e-learning motivator affecting trainee's decisions of continuous intentions of usage. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(2).
- Wikipedia. (2021). *Učenik*. Wikipedia. <https://sh.wikipedia.org/wiki/U%C4%8Denik>
- Wu, J.-H., Tennyson, R. D., & Hsia, T.-L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, 55(1), 155–164.
- Wu, J.-H., & Wang, S.-C. (2005). What drives mobile commerce?: An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 42(5), 719–729.
- Wu, S.-J., Chang, D.-F., & Sun, F.-R. (2020). Exploring college student's perspectives on global mobility during the COVID-19 pandemic recovery. *Education Sciences*, 10(9), 218.

- Yarbrough, A. K., & Smith, T. B. (2007). Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. *Medical Care Research and Review*, 62(6), 650–672.
- Yoon, C., & Kim, S. (2007). Convenience and TAM in a ubiquitous computing environment: The case of wireless LAN. *Electronic Commerce Research and Applications*, 6(1), 102–112. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2006.06.009>
- Young, S., Nichols, H., & Cartwright, A. (2020). Does lecture format matter? Exploring student preferences in higher education. *Journal of Perspectives in Applied Academic Practice*, 8(1), 30–40.
- Zakour, A. ben. (2004). Cultural differences and information technology acceptance. *Proceedings of the 7th Annual Conference of the Southern Association for Information Systems*, 156–161.
- Zeitoun, H. (2008). E-learning: Concept, Issues, Application. *Evaluation*.
- Zhang, S., Zhao, J., & Tan, W. (2008a). Extending TAM for online learning systems: An intrinsic motivation perspective. *Tsinghua Science and Technology*, 13(3), 312–317.
- Zhang, S., Zhao, J., & Tan, W. (2008b). *Extending TAM for Online Learning Systems: An Intrinsic Motivation Perspective*. 13(3).
- Zhou, T. (2012). Examining location-based services usage from the perspectives of unified theory of acceptance and use of technology and privacy risk. *Journal of Electronic Commerce Research*, 13(2), 135.

## 8. Prilog

---

### Prilog 1. Prikaz istraživačkog instrumenta

U ovom prilogu je dat prikaz istraživačkog instrumenta korišćenog u doktorskoj disertaciji.

**Model prihvatanja tehnologije i primena na komunikacione platforme  
| Doktorska disertacija |**

Poštovani,

U okviru doktorske disertacije na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu sprovodim istraživanje o prihvatanju komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

Ukoliko ste koristili neku komunikacionu platformu (*MS Teams, Skype, Zoom* i sl.) u svrhu učenja na daljinu, molim Vas da popunite upitnik.

Prikupljeni rezultati biće korišćeni isključivo u naučno-istraživačke svrhe, za izradu doktorske disertacije. Upitnik je anoniman. Za popunjavanje ankete Vam je potrebno 10 minuta.

Unapred se zahvaljujem na vremenu koje ćete izdvojiti za učestvovanje u mom istraživanju.

S poštovanjem,

Dunja Bošković

## **Socio-demografske karakteristike**

1. Kog ste pola?

- Muškog
- Ženskog
- Drugo

2. Koliko imate godina?

- Manje od 18
- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- Više od 55

3. Najviši završeni stepen obrazovanja:

- Osnovna škola
- Srednja škola
- Viša škola
- Fakultet – osnovne studije
- Fakultet – master studije
- Fakultet – specijalističke studije
- Fakultet – doktorske ili postdoktorske studije



4. Da li ste u prethodnih godinu dana učestvovali u nekom od sledećih tipova učenja na daljinu?

*Napomena: Ukoliko ste učestvovali u više tipova učenja na daljinu, molim Vas da označite jedan odgovor i ostatak upitnika popunjavate u odnosu na označeni tip učenja na daljinu.*

- Da, u okviru formalnog obrazovanja (odnosi se na tradicionalno obrazovanje – škola i fakultet)
- Da, u okviru neformalnog obrazovanja (odnosi se na profesionalni razvoj, u okviru radnog mesta – kompanijske obuke, treninzi, usavršavanja i sl.)
- Da, u okviru neformalnog obrazovanja (odnosi se na celoživotno učenje – onlajn kursevi, onlajn konferencije ili događaji, lična usavršavanja, škole jezika i sl.)
- Nisam učestvovao/la

5. Koja je Vaša uloga u procesu učenja na daljinu?

- Predavač / nastavnik
- Polaznik kursa / učenik / student
- Nijedan od ponuđenih odgovora

6. Koju komunikacionu platformu ste najčešće koristili za učenje na daljinu?

*Napomena: Ukoliko ste koristili više različitih komunikacionih platformi za učenje na daljinu, molim Vas da označite jedan odgovor i ostatak upitnika popunjavate u odnosu na označenu komunikacionu platformu.*

- Microsoft Teams
- Zoom
- Webex Meet
- GoToMeeting
- Skype

- Google meet
- Drugo
- Nisam koristio/la

7. Koliko dugo koristite označenu komunikacionu platformu u svrhu učenja na daljinu?

- do šest meseci
- od šest meseci do godinu dana
- od godinu dana do tri godine
- od tri godine do pet godina
- duže od pet godina

### **Korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu**

8. Sledeće tvrdnje se odnose na Vaše korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu koju ste označili na prethodnoj stranici. Ocnom od 1 (najniži stepen slaganja) do 7 (najviši stepen slaganja) ocenite navedene tvrdnje.

#### **Percipirana korisnost**

- Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi omogućava brže izvršavanje aktivnosti/zadataka.
- Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu unapređuje moje kompetencije.
- Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu povećava moju produktivnost.
- Generalno, smatram da je korišćenje komunikacionih platformi za učenje na daljinu korisno.

### **Percipirana lakoća korišćenja**

- Lako mi je da naučim kako da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.
- Smatram da je lako koristiti komunikacionu platformu za učenje na daljinu.
- Brzo ovladam korišćenjem komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Generalno, smatram da su komunikacione platforme za učenje na daljinu jednostavne za korišćenje.

### **Namera korišćenja**

- Pod pretpostavkom da imam pristup komunikacionoj platformi, koristio/la bih je za učenje na daljinu.
- S obzirom na to da imam pristup komunikacionoj platformi za učenje na daljinu, koristiću je u budućnosti.

### **Stvarno korišćenje**

- Povremeno koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.
- Redovno koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.
- Korišćenje komunikacione platforme je sastavni deo učenja na daljinu.
- Često preporučujem kolegama/saradnicima korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu.

9. Sledeće tvrdnje se odnose na Vaše korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu koju ste označili na prvoj stranici. Ocnom od 1 (najniži stepen slaganja) do 7 (najviši stepen slaganja) ocenite navedene tvrdnje.

## **Subjektivna norma**

- Tradicionalni mediji (TV i radio) su uticali na mene da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Popularna štampa je uticala na mene da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Onlajn mediji su uticali na mene da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Kolege/učenici/drugi polaznici kursa očekuju da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu.
- Kolege/učenici/drugi polaznici kursa žele da često koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Moj predavač/nadređeni očekuje da koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Moj predavač/nadređeni želi da često koristim komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Moj predavač/nadređeni mi pruža veliku podršku u korišćenju komunikacionih platformi za učenje na daljinu.

## **Mrežne eksternalije**

- Mislim da većina ljudi koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Mislim da će i u budućnosti mnogo ljudi koristiti komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Mislim da većina mojih prijatelja koristi komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Pretpostavljam da će mnogi moji prijatelji u budućnosti koristiti komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Komunikacione platforme za učenje na daljinu nude mogućnost povezivanja sa različitim aplikacijama (npr. Google Drive, Slack, Asana, Evernote i sl.)

- Komunikacione platforme za učenje na daljinu nude širok spektar pomoćnih alata (npr. za razmenu dokumenata, fotografija, poruka, deljenje video zapisa).

### **Olakšavajuću uslovi**

- Na raspolaganju su mi neophodni resursi za efikasno korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu (npr. računarski hardver i softver).
- Mogu vrlo brzo da pristupim komunikacionoj platformi u okviru svog univerziteta/kompanije/organizacije/sopstvenog doma.
- Dostupno mi je uputstvo za korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Na raspolaganju mi je određena osoba (ili tim) u slučaju poteškoća pri korišćenju komunikacione platforme za učenje na daljinu.

10. Sledeće tvrdnje se odnose na Vaše korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu koju ste označili na prvoj stranici. Ocenom od 1 (najniži stepen slaganja) do 7 (najviši stepen slaganja) ocenite navedene tvrdnje.

### **Samoefikasnost sistema za e-učenje**

- Umem da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu i ako nemam tehničku podršku.
- Umem da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu i ako nikada ranije nisam koristio/la takav sistem/platformu.
- Umem da koristim komunikacionu platformu za učenje na daljinu i ako nemam uputstvo za upotrebu.

### **Računarska anksioznost**

- Korišćenje računara me ne plaši.
- Rad na računaru me čini nervoznim/nom.

- Rad na računaru je za mene neprijatnost.
- Korišćenje računara mi stvara nelagodu.

### **Kvalitet radnog života**

- Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže da imam više vremena za druge aktivnosti.
- Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže da imam više vremena za razonodu.
- Korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže da smanjim troškove (prevoza, parkinga i dr.)
- Generalno, korišćenje komunikacione platforme za učenje na daljinu mi pomaže u poboljšanju kvaliteta mog radnog aspekta života.

### **Percipirano zadovoljstvo**

- Zadovoljan/na sam efektivnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Zadovoljan/na sam efikasnošću komunikacione platforme za učenje na daljinu.
- Generalno, zadovoljan/na sam komunikacionom platformom za učenje na daljinu.

### **Dobrovoljnost**

- Dobrovoljno koristim označenu komunikacionu platformu za učenje na daljinu.

Ovde možete upisati primedbe ili sugestije u vezi sa istraživanjem.

---

---

---

Hvala Vam na izdvojenom vremenu.

*Овај Образац чини саставни део докторске дисертације, односно докторског уметничког пројекта који се брани на Универзитету у Новом Саду. Попуњен Образац укоричити иза текста докторске дисертације, односно докторског уметничког пројекта.*

## План третмана података

<b>Назив пројекта/истраживања</b>
Модел прихватања технологије и примена на комуникационе платформе
<b>Назив институције/институција у оквиру којих се спроводи истраживање</b>
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду
<b>Назив програма у оквиру ког се реализује истраживање</b>
/
<b>1. Опис података</b>
<p>1.1 Врста студије</p> <p><i>Укратко описати тип студије у оквиру које се подаци прикупљају</i></p> <p><u>Студија спроведена у оквиру докторске дисертације је обухватила квантитативно истраживање у циљу конструисања а затим и емпиријског тестирања модела прихватања комуникационих платформи за учење на даљину, као и идентификовање фактора који су значајни за прихватање и коришћење комуникационих платформи за учење на даљину.</u></p>
<p>1.2 Врсте података</p> <p><b><u>а) квантитативни</u></b></p> <p>б) квалитативни</p>
<p>1.3. Начин прикупљања података</p> <p><b><u>а) анкете, упитници, тестови</u></b></p> <p>б) клиничке процене, медицински записи, електронски здравствени записи</p> <p>в) генотипови: навести врсту _____</p> <p>г) административни подаци: навести врсту _____</p> <p>д) узорци ткива: навести врсту _____</p> <p>ђ) снимци, фотографије: навести врсту _____</p> <p><b><u>е) текст, навести врсту: литературни извори</u></b></p> <p>ж) мапа, навести врсту _____</p> <p>з) остало: описати _____</p>

### 1.3 Формат података, употребљене скале, количина података

#### 1.3.1 Употребљени софтвер и формат датотеке:

**a) Excel фајл, датотека .xlsx**

**b) SPSS фајл, датотека .sav**

c) PDF фајл, датотека

d) Текст фајл, датотека

e) JPG фајл, датотека

**f) Mplus фајл, датотека .inp**

#### 1.3.2. Број записа (код квантитативних података)

a) број варијабли **46**

б) број мерења (испитаника, процена, снимака и сл.) **532**

#### 1.3.3. Поновљена мерења

a) да

**б) не**

Уколико је одговор да, одговорити на следећа питања:

a) временски размак између поновљених мера је \_\_\_\_\_

б) варијабле које се више пута мере односе се на \_\_\_\_\_

в) нове верзије фајлова који садрже поновљена мерења су именоване као \_\_\_\_\_

Напомене: \_\_\_\_\_

*Да ли формати и софтвер омогућавају дељење и дугорочну валидност података?*

**a) Да**

б) Не

*Ако је одговор не, образложити*

\_\_\_\_\_

## 2. Прикупљање података

### 2.1 Методологија за прикупљање/генерисање података

#### 2.1.1. У оквиру ког истраживачког нацрта су подаци прикупљени?

a) експеримент, навести тип \_\_\_\_\_

б) корелационо истраживање, навести тип: конфирматорна факторска анализа, структурално моделовање методом најмањих квадрата, анализа разлика између група.

ц) анализа текста, навести тип: систематски преглед литературе.

д) остало, навести шта: анализа података методама дескриптивне статистике.



2.1.2 Навести врсте мерних инструмената или стандарде података специфичних за одређену научну дисциплину (ако постоје).

Методологија прикупљања података је креирана према добрим праксама – на основу прегледа литературе креиран је мерни инструмент (упитник), који је испитаницима дистрибуиран електронским путем.

## 2.2 Квалитет података и стандарди

### 2.2.1. Третман недостајућих података

а) Да ли матрица садржи недостајуће податке? Да **Не**

Ако је одговор да, одговорити на следећа питања:

а) Колики је број недостајућих података? \_\_\_\_\_

б) Да ли се кориснику матрице препоручује замена недостајућих података? Да **Не**

в) Ако је одговор да, навести сугестије за третман замене недостајућих података

### 2.2.2. На који начин је контролисан квалитет података? Описати

Пре анализе података у софтверу, подаци су пречишћени и трансформисани како би се контролисао квалитет података. Примарни подаци су третирани у складу са препорукама за анкетно истраживање и анализирани су за: податке који недостају, сумњиве обрасце одговора, нетипичне тачке и дистрибуцију података.

### 2.2.3. На који начин је извршена контрола уноса података у матрицу?

Коришћени софтвер аутоматски генерише матрицу података приликом увоза основне базе података у коју су аутоматски депоновани одговори испитаника при попуњавању упитника.

## 3. Третман података и пратећа документација

### 3.1. Третман и чување података

3.1.1. Подаци ће бити депоновани у Репозиторијум докторских дисертација Универзитета у Новом Саду.

3.1.2. URL адреса <https://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>

3.1.3. DOI

3.1.4. Да ли ће подаци бити у отвореном приступу?

а) **Да**

- б) Да, али после ембарга који ће трајати до \_\_\_\_\_  
в) Не

Ако је одговор не, навести разлог \_\_\_\_\_

3.1.5. Подаци неће бити депоновани у репозиторијум, али ће бити чувани.  
Образложење

3.2 Метаподаци и документација података

3.2.1. Који стандард за метаподатке ће бити примењен? Стандард који примењује Репозиторијум Универзитета у Новом Саду.

3.2.1. Навести метаподатке на основу којих су подаци депоновани у репозиторијум.  
Дуња Бошковић, Модел прихватања технологије и примена на комуникационе платформе

Ако је потребно, навести методе које се користе за преузимање података, аналитичке и процедуралне информације, њихово кодирање, детаљне описе варијабли, записа итд.

3.3 Стратегија и стандарди за чување података

3.3.1. До ког периода ће подаци бити чувани у репозиторијуму? **Неограничено**

3.3.2. Да ли ће подаци бити депоновани под шифром? Да **Не**

3.3.3. Да ли ће шифра бити доступна одређеном кругу истраживача? Да **Не**

3.3.4. Да ли се подаци морају уклонити из отвореног приступа после извесног времена?  
Да **Не**

Образложити

#### 4. Безбедност података и заштита поверљивих информација

Овај одељак МОРА бити попуњен ако ваши подаци укључују личне податке који се односе на учеснике у истраживању. За друга истраживања треба такође размотрити заштиту и сигурност података.

4.1 Формални стандарди за сигурност информација/података

Истраживачи који спроводе испитивања с људима морају да се придржавају Закона о заштити података о личности ([https://www.paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_zastiti\\_podataka\\_o\\_licnosti.html](https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_podataka_o_licnosti.html)) и одговарајућег институционалног кодекса о академском интегритету.

4.1.2. Да ли је истраживање одобрено од стране етичке комисије? Да **Не**

Ако је одговор Да, навести датум и назив етичке комисије која је одобрила истраживање

4.1.2. Да ли подаци укључују личне податке учесника у истраживању? Да **Не**  
Ако је одговор да, наведите на који начин сте осигурали поверљивост и сигурност информација везаних за испитанике:

- а) Подаци нису у отвореном приступу
- б) Подаци су анонимизирани
- ц) Остало, навести шта

## 5. Доступност података

5.1. Подаци ће бити

**а) јавно доступни**

б) доступни само уском кругу истраживача у одређеној научној области

ц) затворени

Ако су подаци доступни само уском кругу истраживача, навести под којим условима могу да их користе:

Ако су подаци доступни само уском кругу истраживача, навести на који начин могу приступити подацима:

5.4. Навести лиценцу под којом ће прикупљени подаци бити архивирани.

Ауторство – некомерцијално – без прераде

## 6. Улоге и одговорност

6.1. Навести име и презиме и мејл адресу власника (аутора) података

dunja.vujcic@uns.ac.rs

6.2. Навести име и презиме и мејл адресу особе која одржава матрицу с подацима

dunja.vujcic@uns.ac.rs

6.3. Навести име и презиме и мејл адресу особе која омогућује приступ подацима другим истраживачима

dunja.vujcic@uns.ac.rs