



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka
<http://www.uniri.hr>

Polytechnic: Journal of Technology Education, Volume 9, Number 1 (2025)
Politehnika: Časopis za tehnički odgoj i obrazovanje, Svezak 9, Broj 1 (2025)



Politehnika
Polytechnica
<http://www.politehnika.hr/journal>
cte@uniri.hr

DOI: <https://doi.org/10.36978/cte.9.1.2>

Izvorni znanstveni rad
Original scientific paper

Motivacijski faktori prihvatanja i korištenja tehnologije

Nikola Marangunić

Prirodoslovno-matematički fakultet

Sveučilište u Splitu

Ruđera Boškovića 33

nikola@pmfst.hr

Sažetak

Cilj rada je odrediti kognitivne i metakognitivne aspekte motivacijskih procesa koji predstavljaju osnovu prihvatanja i korištenja tehnologije ljudi različite dobi. Istraživanje je fokusirano na međudobni odnos i kognitivnih sposobnosti sudionika, njihovu kognitivnu motivaciju (potrebu za spoznajom) i metamemoriju (procjenu vlastitog pamćenja), zatim učinka u korištenju te percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti tehnologije. Ispitivanje povezanosti predloženih varijabli, utvrđivanje glavnih prediktora prihvatanja tehnologije temelji su za postavljanje problema istraživanja. Budući da je razumijevanje glavnih prediktora prihvatanja tehnologije istaknuto kao važno područje istraživanja, predloženom metodologijom nastojalo se empirijski utvrditi prediktore utjecaja na odluku o korištenju tehnologije. Rezultati pokazuju značajne povezanosti među odabranim varijablama, a dobiveni prediktori motivacijskih varijabli uključeni su u preinaku originalnog Modela prihvatanja tehnologije (TAM). Rad na kraju donosi znanstvene i praktične doprinose, kao i njegova ograničenja te moguća buduća istraživanja.

Ključne riječi: *kognitivni i metakognitivni aspekti; funkcija dobi; motivacija za korištenjem tehnologije; Model prihvatanja tehnologije.*

1 Uvod

Dva ključna demografska trenda naglašavaju važnost razumijevanja razloga prihvatanja, odnosno neprihvatanja tehnologije od strane ljudi različite dobi. Trend starenja populacije kao i ubrzani razvoj i uključivanje tehnologije u svakodnevni život potiču istraživanja o razlozima nastanka i održavanja tzv. digitalnog jaza. Broj ljudi starijih od 65 godina povećava se u cijelom svijetu, a posebno u razvijenim zemljama u kojima je također zabilježen zapanjujuće brzi rast korištenja tehnologije. Međutim, razvoj civilizacije koji nudi bolju zdravstvenu i socijalnu skrb i time značajno povećava kako duljinu tako i kvalitetu života nažalost ne osigurava adekvatnu uključenost

starijih ljudi u moderne tehnološke trendove. Ljudi starije dobi ostali su na «krivoj» strani digitalnog jaza. Počinju se sve više javljati pitanja zbog čega neki stariji ljudi razvijaju odbojnost prema novim tehnologijama i njihovom korištenju iako bi im npr. samo korištenje interneta uvelike poboljšalo kvalitetu života.

Područje istraživanja, nazvano gerontehtnologija, pokušava definirati prediktore korištenja tehnologije kod starijih ljudi kao korisnika, razumjeti razloge zbog kojih normativne promjene u starijoj dobi utječu na interakciju s tehnologijom, kao i odrediti načine dizajniranja boljih tehnoloških proizvoda (Czaja i Lee, 2007). Većina znanstvenog interesa proizlazi iz činjenice o relativno dobrom poznavanju promjena u kognitivnim sposobnostima ljudi različite dobi. Te promjene ne utječu samo na odnos s drugim ljudima

već i s alatima koji se svakodnevno koriste, u prvom redu novijim tehnološkim dostignućima.

Nema dvojbe o tome da kognitivne promjene u starijoj dobi utječu na sposobnosti nužne prilikom učenja korištenja novih tehnologija. Međutim, postavlja se pitanje je li to glavni razlog često neopravdanog odbacivanja tehnologije i mogućnosti koje ona donosi. Aspekti motivacijskih procesa koji igraju odlučujuću ulogu u većini ljudskih aktivnosti, pa tako i u odluci o korištenju tehnologije, poprimaju sve veću važnost u istraživanjima. Veliki broj modela kojima se pokušava definirati prediktore odluke o prihvatanju i korištenju tehnologije u svoj fokus stavlja upravo motivacijske varijable. Dugogodišnja istraživanja nedvojbeno su potvrdila pretpostavke o ključnoj ulozi motivacijskih procesa u odlukama potencijalnih korisnika novih tehnologija. Istraživanja idu dalje i dodatno obogaćuju modele prihvatanja tehnologije novim faktorima, najčešće prediktorima upravo motivacijskih varijabli.

Kognitivni psiholozi upućuju na vezu između motivacije i subjektivne procjene sposobnosti pa govore o metakogniciji kao poznavanju vlastitih mogućnosti i želja. Logično je onda za pretpostaviti da i metakognitivne varijable mogu utjecati na motivaciju. Povjerenje u vlastite sposobnosti, poput pamćenja, i želja za stjecanjem novih znanja i vještina mogu biti pokretač odluke o korištenju tehnologije. Opadanje motivacije kod starijih ljudi za uključivanjem u nove tehnološke trendove može djelomično biti uvjetovano i smanjenim metakognitivnim sposobnostima.

Dosadašnja istraživanja identificirala su mnoge prediktore motivacijskih varijabli prihvatanja i korištenja tehnologije postavljajući modele koji ih definiraju (vidi npr. Harryanto i Ansari, 2019; Yang i sur. 2023). Međutim, mnogo je prostora još ostalo u otkrivanju novih faktora sa značajnim utjecajem na već uključene varijable. Faktori poput različitih kognitivnih i metakognitivnih sposobnosti te objektivne mjere učinka korištenja konkretne tehnologije predmet su istraživanja predstavljenog u ovom radu. Provjera postavki modela, koji determiniraju odnose među varijablama prihvatanja i korištenja tehnologije, među ostalim i uključivanjem sudionika širokog raspona dobi potencijalni je doprinos rada.

2 Model prihvatanja tehnologije

Sa sve većim i bržim razvojem tehnologije, u prvom redu informacijske i komunikacijske tehnologije i njenim uključivanjem u osobni i profesionalni život velikog broja novih korisnika, pitanje zašto i na kojoj osnovi ljudi donose odluke o prihvatanju ili

odbacivanju pojedine tehnologije postaje osnovni cilj istraživanja u području. Značajna sredstva i znanja uključena su u razvoj novih tehnologija, a problem njihovog prihvatanja postaje ključan u svim fazama razvoja, od početnih ideja, preko testiranja do implementiranja u proces korištenja. Već skoro pola stoljeća korisnikovo prihvatanje tehnologije predstavlja aktualno područje istraživanja. Zanimanje znanstvene zajednice za navedeni problem u posljednjih nekoliko desetljeća rezultiralo je razvojem velikog broja teorija i modela, kako prihvatanja, tako i učinkovitog korištenja tehnologije. *Model prihvatanja tehnologije* Freda Davisa, prvi puta objavljen prije skoro 40 godina, postao je dominantan model u istraživanjima faktora prihvatanja tehnologije od strane korisnika (vidi npr. Marangunić i Granić, 2012). Nastao iz temelja psihologijske Teorije razložne akcije (eng. Theory of Reasonable Action) i Teorije planiranog ponašanja (eng. Theory of Planned Behavior) autora Iceka Ajzena i Martina Fishbeina, Model prihvatanja tehnologije zaokupio je pažnju velikog broja istraživača u ovom području.

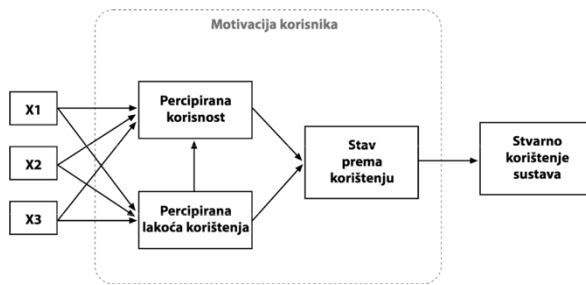
Model prihvatanja tehnologije (Davis, 1986) još je uvijek jedan od vodećih teorijskih modela primijenjenih u području informacijskih sustava i računalne tehnologije. Davisov model pretpostavlja posredničku ulogu varijabli percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti u složenom odnosu između karakteristika sustava (vanjskih varijabli) i vjerojatnosti korištenja sustava (pokazatelja uspješnosti sustava).

Brzi rast potrebe za korištenjem tehnologije u 70-im godinama 20. stoljeća te povećanje neuspjelih uvođenja novih sustava u organizacije probudili su zanimanje znanstvenika u području predviđanja uspješnosti korištenja tehnoloških sustava. Međutim, većina provedenih istraživanja nije uspjela u pokušaju pronalaska pouzdanih mjera koje bi objasnile prihvatanje sustava ili njihovo odbacivanje. Fred D. Davis (1986) u svojoj doktorskoj disertaciji na Massachusetts Institute of Technology (MIT) predlaže Konceptualni model prihvatanja tehnologije. U svom radu Davis predlaže model koji opisuje korištenje sustava kao reakciju koja se može objasniti ili previdjeti putem motivacije korisnika koja je neposredno pod utjecajem vanjskih podražaja. Vanjski podražaji sastoje se od stvarnih karakteristika sustava i njegovih mogućnosti.

Davis (1989) u svom daljnjem radu proširuje Konceptualni model i predlaže Model prihvatanja tehnologije prikazan na slici 1. U svom modelu Davis predlaže objašnjenje motivacije korisnika za korištenjem sustava s tri faktora:

- 1) Percipiranom lakoćom korištenja (eng. Perceived Ease of Use, PEU),
- 2) Percipiranom korisnosti (eng. Perceived Usefulness, PU),

3) Stavom prema korištenju (eng. Attitude Toward Using, A).



Slika 1. Model prihvatanja tehnologije (TAM) (prema Davis, 1989)

U kasnijim fazama istraživanja TAM je proširen u cilju uključivanja novih varijabli i modificiranja na početku formuliranih odnosa. Nadovezujući se na Davisov rad mnogi znanstvenici koristili su model u svojim istraživanjima i predložili njegove modifikacije uključivanjem novih varijabli. U vrlo kratkom vremenu TAM je postao vodeći model u području predviđanja korištenja sustava te bio citiran u većini istraživanja koja su u svom fokusu kao predmet imala prihvatanje tehnologije (Lee i sur., 2003).

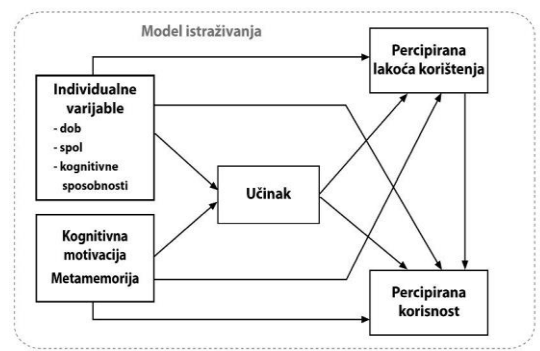
3 Nacrt istraživanja

Provedenim se istraživanjem nastoje proširiti nalazi o procesima koji leže u osnovi prihvatanja i korištenja tehnologije, a s obzirom na četiri osnovna smjera mogućeg budućeg istraživanja TAM modela proizašla iz pregleda dosadašnje literature (Marangunić i Granić, 2015). Dakle, ishodišne točke provjere i proširenja dosadašnjih nalaza su: i) uključivanje u model dodatnih kognitivnih i metakognitivnih faktora koji se u istraživanju pokazuju kao značajni prediktori, ii) istraživanje stvarnog korištenja tehnologije obuhvaćanjem objektivnih mjera korištenja, iii) uključivanje ljudi starije dobi u uzorak sudionika i iv) razmatranje dobi kao moderatorske varijable u odnosu kognitivnih, metakognitivnih i varijabli učinka s motivacijskim varijablama za prihvatanje i korištenje tehnologije.

Osnovni je cilj istraživanja ispitati kognitivne i metakognitivne aspekte motivacijskih procesa za prihvatanje i korištenje novih tehnologija u funkciji dobi. Istraživanje je fokusirano na međuodnos dobi i kognitivnih sposobnosti sudionika, njihovu kognitivnu motivaciju (potrebu za spoznajom) i metamemoriju (procjenu vlastitog pamćenja), zatim učinka u korištenju te percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti tehnologije. Postavljeni model istraživanja prikazan je na slici 2.

Model istraživanja temelji se na Modelu prihvatanja tehnologije koji pretpostavlja utjecaj

varijabli percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti od strane korisnika na prihvatanje i korištenje tehnologije (Davis, 1989). Na temelju sveobuhvatnog pregleda literature o TAM modelu (Marangunić i Granić, 2015) u model istraživanja uključene su individualne varijable dobi, kognitivnih sposobnosti, kognitivne motivacije i metamemorije, te njihov još uvijek nedovoljno istražen utjecaj na učinak u korištenju tehnologije kao i na originalne motivacijske varijable modela prihvatanja tehnologije. Pretpostavljeni odnosi među varijablama ispitati će se testiranjem postavljenih hipoteza.



Slika 2. Postavljeni model istraživanja

3.1 Hipoteze istraživanja

U skladu s navedenim ciljem i modelom formulirano je nekoliko hipoteza:

Hipoteza 1: Individualne varijable (dobi i kognitivne sposobnosti) značajni su prediktori varijabli učinka u radu (ukupno vrijeme i broj koraka u izvršavanju zadataka), te motivacijskih varijabli (percipirana lakoća korištenja i percipirana korisnost). Porast dobi povezan je sa slabijim rezultatom u varijablama učinka te sa smanjenjem rezultata u motivacijskim varijablama. Kognitivne sposobnosti pozitivno su povezane s boljim rezultatima u varijablama učinka, kao i s motivacijskim varijablama.

Hipoteza 2: Metakognitivne varijable (kognitivna motivacija i metamemorija) značajni su prediktori varijabli učinka u radu (ukupno vrijeme i broj koraka u izvršavanju zadataka) i motivacijskih varijabli (percipirana lakoća korištenja i percipirana korisnost). Kognitivna motivacija i metamemorija pozitivno su povezane s boljim rezultatima u varijablama učinka, kao i s motivacijskim varijablama.

Hipoteza 3: Varijable učinka u radu (ukupno vrijeme i broj koraka u izvršavanju zadataka) značajni su prediktori motivacijskih varijabli (percipirana lakoća korištenja i percipirana korisnost). Bolji rezultati ukupnog vremena i broja koraka u izvršavanju zadataka pozitivno su povezani s motivacijskim varijablama.

Hipoteza 4: Motivacijska varijabla percipirana lakoća korištenja značajan je prediktor druge motivacijske varijable, percipirane korisnosti. Varijable su pozitivno povezane.

3.2 Varijable

U ovom potpoglavlju navedene su i opisane sve varijable koje su postavljene u nacrtu istraživanja, njihov puni naziv kao i skraćenice koje će se koristiti u prikazu dobivenih rezultata.

1. Individualne varijable
 - a. Dob
 - b. Kognitivne sposobnosti
 - i. Spacijalni test (SPAC)
 - ii. Kognitivni neverbalni test (KNT)
 - iii. Verbalni test B7 (VerbB7)
 - iv. Verbalni test M4 (VerbM4)
2. Metakognitivne varijable
 - a. Potreba za spoznajom (Kognitivna motivacija, KogMot)
 - b. Procjena vlastitog pamćenja (Metamemorijska, MetaMem)
3. Varijable učinka u radu s tehnologijom
 - a. Ukupno vrijeme izvršavanja zadataka (ZADVr)
 - b. Ukupni broj koraka u izvršavanju zadataka (ZADBrK)
4. Motivacijske varijable
 - a. Percipirana lakoća korištenja (PLK)
 - b. Percipirana korisnost (PK)

3.3 Uzorak i instrumenti

Istraživanje je obuhvatilo ukupno 107 sudionika, u dobi od 18 do 78 godina. Podjednako su zastupljene sve dobne skupine, kao i muški i ženski sudionici ($N_M=54$; $N_Ž=53$). Uzorak je odabran tako da što vjernije reprezentira populaciju s obzirom na stupanj obrazovanja i na široki spektar zanimanja.

Kako bi se dobile mjere svih varijabli predviđenih nacrtom istraživanja odabrani su slijedeći instrumenti mjerenja:

1. Upitnik osobnih podataka kojim se od sudionika dobivaju podaci o dobi, stupnju obrazovanja i vrsti zanimanja kojim se bave.
2. Baterija kognitivnih testova koja se sastoji od četiri testa:
 - a. Verbalni testovi - ispituju verbalne sposobnosti i operacionalizira se kristalizirana inteligencija
 - i. 4. subtest iz M-Serije - Bujas i Petz, 2005
 - ii. 7. subtest iz B-Serije - Bujas, 2005
 - b. Spacijalni test - ispituje sposobnost stvaranja, zadržavanja i manipuliranja mentalnim slikama i operacionalizira se fluidna inteligencija

iii. Testovi općih sposobnosti - Spacijalni, TOS-S - Smith i Whetton, 1999

c. g-faktorski test - ispituje logičko zaključivanje i operacionalizira se fluidna inteligencija

iv. Kognitivni neverbalni test, KNT - Sučević, Momirović, Fruk i Auguštin, 2004

Testovi su odabrani u bateriju kao relevantni kognitivni testovi u mjerenju razina dviju temeljnih vrsta inteligencije (fluidne i kristalizirane) s dobrim metrijskim karakteristikama (pouzdanost za sva 4 testa kreće se od $\alpha=0,80$ do $\alpha=0,93$).

3. Upitnik potrebe za spoznajom (Need for cognition, NFC - Cacioppo i Petty, 1984) kojim se mjeri kognitivna motivacija ispitanika odnosno sklonost pojedinca za uključivanjem i uživanjem u razmišljanje.

4. Upitnik procjene vlastitog pamćenja (Self-evaluation of memory systems, SMSq - Tonković i Vranić, 2004) za mjeru metamemorijske tj. sposobnosti reflektiranja o vlastitim procesima pamćenja.

5. Upitnik percipirane korisnosti (Perceived usefulness questionnaire, PUFq- Davis, 1989) kojim se ispituje procjena ispitanika o stupnju korisnosti koju očekuje od korištenja tehnologije.

6. Upitnik percipirane lakoće korištenja (Perceived ease of use questionnaire, PEUq - Davis, 1989) kojim se ispituje procjena ispitanika o stupnju lakoće kojom smatra da će koristiti tehnologiju.

7. Mjere učinka u korištenju tehnologije kojima se operacionalizira uradak sudionika prilikom rješavanja zadataka upotrebom odabrane tehnologije. Dvije su mjere učinka:

a. Ukupno vrijeme u izvršavanju zadataka - zbrajaju se vremena rješavanja sva tri odabrana zadatka, gdje više ukupno vrijeme označava slabiji učinak;

b. Ukupni broj koraka u izvršavanju zadataka - zbrajaju se svi koraci prilikom rješavanja tri zadatka, gdje veći ukupni broj koraka označava slabiji učinak.

U svrhu istraživanja trebalo je odabrati tehnologiju koja zadovoljava kriterij potencijalne korisnosti za sve sudionike, koja je temeljena na digitalnoj tehnologiji, a s druge strane ne zahtjeva nikakva specifična znanja i iskustva korištenja. Svi oblici računala (stolna, prijenosna i tablet računala) kao i mobilni uređaji (mobilni telefoni i dlanovnici) već su prisutni u tolikoj mjeri da bi mlađi sudionici koji ih svakodnevno koriste bili u znatnoj prednosti prilikom izvršavanja zadataka. U ovom istraživanju korišten je čitač elektronskih knjiga (eng. e-Book reader), mobilni elektronski uređaj koji je dizajniran za čitanje digitalnih knjiga i časopisa (e-knjiga i e-časopisa). Sudionici su koristili treću generaciju čitača nazvanu Kindle proizvođača tvrtke Amazon.

Kako bi se za svakog pojedinog sudionika dobile mjere učinka u korištenju odabrane tehnologije, provedena je analiza uratka u zadacima. Odabrana su

tri tipična zadatka koja su sudionici trebali izvršiti korištenjem čitača e-knjiga. Zadaci su bili različite složenosti, sastojali su se od više koraka i uključivali su najčešće korištene funkcionalnosti ove vrste tehnologije.

3.4 Postupak

Istraživački postupak se provodio u dvije faze, grupno i individualno. U grupnoj fazi pojedine grupe sudionika najprije su ispunjavale upitnik o osobnim podacima, a zatim su rješavale odabranu bateriju kognitivnih testova (Verbalni testovi, Spacijalni test, TOS-S i Kognitivni neverbalni test, KNT). Postupak u prvoj fazi trajao je otprilike 90 minuta zajedno s kraćim pauzama između svakog primijenjenog testa.

U drugoj fazi postupak se provodio individualno. Svaki sudionik popunjavao je upitnike potrebe za spoznajom i procjene vlastitog pamćenja. Nakon toga, sudionici su izvršili zadatke koristeći odabranu tehnologiju (čitač e-knjiga), a mjerio se učinak u njihovom izvršavanju. Rad svakog pojedinog sudionika s čitačem bilježen je digitalnom kamerom kako bi se naknadnim pregledom snimke moglo detaljno analizirati mjere učinka. U završnom dijelu druge faze istraživanja sudionici su popunili Upitnik percipirane korisnosti i Upitnik percipirane lakoće korištenja. Trajanje druge faze istraživanja bilo je različito za svakog sudionika zbog različitog vremena rada s e-čitačem, i kretalo se od 30 do 45 minuta.

4 Rezultati

U ovom su istraživanju korišteni različiti postupci obrade podataka sukladno postavljenim hipotezama. Prvo su ispitane i testirane značajnosti međusobnih korelacija svih varijabli korištenih u analizi, a zatim su podaci analizirani postupkom kompletne regresijske analize.

Kolmogorov-Smirnov Z kojim je testiran normalitet distribucija rezultata u varijablama ne pokazuje odstupanje od normalne raspodjele na razini značajnosti $p < 0,01$.

Pouzdanost skala mjerenja korištenih upitnika mjeri se koeficijentom pouzdanosti Cronbach alpha, čija prihvatljiva vrijednosti za empirijska istraživanja iznosi 0,7. Visoki koeficijenti pouzdanosti kreću se od $\alpha=0,72$ za Upitnik potrebe za spoznajom do $\alpha=0,94$ za Upitnik percipirane korisnosti. Za mjeru učinka u korištenju tehnologije broj koraka u izvršavanju zadataka koeficijent pouzdanosti je izuzetno niski $\alpha=0,04$.

U razmatranju odnosa individualnih, metakognitivnih, motivacijskih te varijabli učinka u

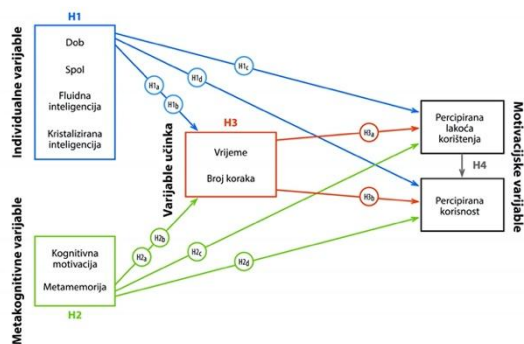
korištenju tehnologije, potrebno je na samom početku utvrditi kakva je povezanost svih varijabli korištenih u analizi. Stoga su ispitane i testirane značajnosti njihovih međusobnih korelacija Pearsonovim koeficijentom korelacije. Budući da su se varijable koje operacionaliziraju fluidnu i kristaliziranu inteligenciju pokazale visoko značajno povezane, Spac i KNT ($r=0,50$; $p<0,01$), te VerbM4 i VerbB7 ($r=0,61$; $p<0,01$), odlučeno je putem z vrijednosti rezultata spojiti ih u dvije varijable kognitivnih sposobnosti, fluidnu inteligenciju (Fluidna) i kristaliziranu inteligenciju (Kristal). Tablica 1. prikazuje matricu korelacija među varijablama.

	Fluidna inteligenc ija	Kristalizir ana inteligenc ija	Kognitivn a motivacij a	Metame morijska	Vrijeme izvršavanj a	Broj koraka u izvršavan ju	Percipira na lakoća korištenj a	Percipira na korisnost
Dob	- 0,52 **	- 0,21 *	- 0,12	- 0,41 **	0,61 **	0,01	- 0,40 **	- 0,37 **
Fluidna intelligen cija	1	0,58 **	0,29 **	0,21 *	0,56 **	- 0,13	0,31 **	0,30 **
Kristalizir ana intelligen cija		1	0,20 *	0,25 **	0,38 **	0,19 *	0,30 **	0,26 **
Kognitivn a motivacij a			1	0,22 *	0,42 **	- 0,01	0,43 **	0,33 **
Metame morijska				1	0,39 **	- 0,08	0,41 **	0,39 **
Vrijeme izvršavan ja zadataka					1	0,29 **	- 0,35 **	- 0,26 **
Broj koraka u izvršavan ju zadataka						1	- 0,16	- 0,27 **
Percipira na lakoća korištenj a							1	0,63 **
Percipira na korisnost								1

Tablica 1. Matrica korelacija među varijablama

Kako bi stekli bolji uvid i istražili odnose pojedinih varijabli unutar postavljenog modela istraživanja provedena je kompletna regresijska analiza. Cilj je bio otkriti što sve doprinosi odluci o prihvatanju odabrane tehnologije, odnosno koje varijable su glavni prediktori varijabli učinka u korištenju tehnologije, kao i motivacijskih varijabli percipirane korisnosti i percipirane lakoće korištenja. Također je važno bilo utvrditi smjerove povezanosti između prediktorskih i kriterijskih varijabli.

Zbog lakšeg praćenja postupka regresijske analize na slici 3. prikazani su svi pretpostavljeni odnosi među varijablama definirani postavljenim hipotezama istraživanja.



Slika 3. Grafički prikaz kompletne regresijske analize prema postavljenim hipotezama

U prva dva regresijska modela prikazana u tablicama 2. i 3. provjereno je koliku proporciju varijance varijabli učinka u korištenju tehnologije (ukupno vrijeme izvršavanja zadataka i ukupni broj koraka u izvršavanju) objašnjavaju individualne i metakognitivne varijable kao prediktori i koji su od pojedinih prediktora značajni. Ukupno vrijeme izvršavanja zadataka značajno predviđaju dvije varijable, objašnjavajući čak 53,1% varijance. Prediktori su Dob sudionika te Kognitivna motivacija. Dob je pozitivno povezana s vremenom izvršavanja zadataka, dok je kognitivna motivacija negativno povezana. Ovdje treba naglasiti da viši rezultat u mjerama učinka označava slabiji učinak u korištenju tehnologije.

	Zadaci Vrijeme (ZADVr)		
	β	t	p
Dob	0,458	5,237	<0,0005
Spol	0,078	1,142	0,256
Fluidna inteligencija	-0,141	-1,422	0,158
Kristalizirana inteligencija	-0,126	-1,480	0,142
Kognitivna motivacija	-0,274	-3,839	<0,0005
Metamemorija	-0,074	-0,972	0,333
Regresijski model	R = 0,747		
	R ² = 0,557		
	R ² _{kor} = 0,531		
	F _{6,100} = 20,980; p<0,0005		

Tablica 2. Rezultati regresijske analize s varijablom Vrijeme izvršavanja zadataka kao kriterijem

S druge strane, zanimljivo je da regresijski model za kriterijsku varijablu Broj koraka u izvršavanju zadataka nije statistički značajan, tj. niti jedan od prediktora nije se pokazao kao statistički značajan.

	Zadaci Broj Koraka (ZADBrK)		
	β	t	p
Dob	-0,051	-0,405	0,686
Spol	0,188	1,901	0,060
Fluidna inteligencija	-0,044	-0,305	0,761
Kristalizirana inteligencija	-0,166	-1,361	0,177
Kognitivna motivacija	0,074	0,723	0,471
Metamemorija	-0,066	-0,598	0,552
Regresijski model	R = 0,281		
	R ² = 0,079		
	R ² _{kor} = 0,023		
	F _{6,100} = 1,425; p=0,213		

Tablica 3. Rezultati regresijske analize s varijablom Ukupni broj koraka u izvršavanju kao kriterijem

5 Rasprava

Naredno poglavlje donosi raspravu o dobivenim rezultatima provedenog istraživanja. U prvom se dijelu iznosi detaljna interpretacija svih dobivenih rezultata, te se odgovara na postavljene probleme provedenog istraživanja potvrđivanjem ili odbacivanjem definiranih hipoteza. Drugi dio donosi važna razmatranja o znanstvenom i praktičnom doprinosu rada, kao i ograničenja rada s prijedlozima budućih istraživanja.

Najprije se analiziraju međusobne povezanosti svih uključenih varijabli, a zatim i rezultati provedene kompletne regresijske analize. Naime, u radu se nastojalo provjeriti u kojoj je mjeri moguće pomoću individualnih varijabli (dob i kognitivne sposobnosti) i metakognitivnih varijabli (kognitivna motivacija i metamemorija) objasniti aspekte učinka u radu s odabranom tehnologijom (vrijeme i broj koraka u izvršavanju zadataka) kao i motivacijske aspekte prihvatanja tehnologije (percipirana lakoća korištenja i percipirana korisnost).

Očekivana negativna značajna korelacija je između dobi i kognitivnih sposobnosti, posebno s rezultatima u testovima kojima je operacionalizirana fluidna inteligencija, dok rezultati u kojima je operacionalizirana kristalizirana inteligencija pokazuju malu, ali značajnu povezanost. Ovi nalazi upućuju na veće opadanje sposobnosti fluidne inteligencije s porastom dobi sudionika, dok je opadanje sposobnosti kristalizirane inteligencije u znatnoj mjeri manje. Rezultati dobiveni u ovom istraživanju u skladu su s nalazima koji se mogu pronaći u većini relevantne literature (Kaufman i Horn, 1996; Sternberg, 2005; Zarevski, 2012).

Nadalje, značajne negativne korelacije su između dobi i procjene vlastitog pamćenja, percipirane korisnosti, percipirane lakoće korištenja dok s porastom dobi značajno raste i vrijeme izvršenja zadataka. Međutim, nije dobivena značajna povezanost dobi s varijablama potrebe za spoznajom i ukupnog broja koraka u izvršavanju zadataka korištenjem tehnologije. Što se tiče odnosa dobi sudionika i njihove metamemorije visoka negativna povezanost upućuje na smanjenje procjene vlastitog pamćenja s porastom dobi. Mogli bi zaključiti da su sudionici prilično realni u procjenama svojih sposobnosti pamćenja budući da prijašnja istraživanja upućuju na opadanje funkcije pamćenja s porastom dobi. Kako bi te procjene bile što realnije trebalo je prije postupka popunjavanja upitnika procjene vlastitog pamćenja provesti mjerenje sposobnosti pamćenja nekim od objektivnih testova pamćenja (Zarevski, 2002). Međutim, kako su rezultati pokazali očekivane realnije procjene pamćenja od strane sudionika istraživanja, varijabla MetaMem kao metakognitivna mjera metamemorije može se dosljedno koristiti u narednim analizama i interpretacijama dobivenih rezultata. S druge strane, korelacija dobi s rezultatima upitnika potrebe za spoznajom kao mjere kognitivne motivacije nije se pokazala statistički značajnom. Ovaj nalaz se može objasniti činjenicom da su sudionici (pogotovo oni starije dobi) dobrovoljno, nakon objašnjenja cijelog postupka i svrhe istraživanja, pristupili istraživanju s izraženom velikom željom za učenjem korištenja novih tehnologija, a samim time i većom kognitivnom motivacijom. Budući da je za cijeli istraživački postupak, zbog njegove složenosti i dugog trajanja, od ključne važnosti bila motiviranost sudionika u uzorku su se našli oni s povećanom potrebom za spoznajom.

Odnos dobi i motivacijskih varijabli (percipirana korisnost i percipirana lakoća korištenja) temeljenih na TAM modelu u većini dosadašnjih istraživanja negativno je povezan. U ovom istraživanju ti su nalazi potvrđeni jer s porastom dobi smanjuje se percepcija korisnosti i lakoće korištenja odabrane tehnologije. Dosljednost ovih rezultata kroz niz studija upućuje na jedan od osnovnih problema kod prihvatanja i korištenja tehnologije od strane starijih korisnika. Očito je da dob potencijalnih korisnika utječe na njihovu percepciju o tome koliko će lako koristiti neku novu tehnologiju te da li je uopće smatraju korisnom kako bi bili motivirani prihvatiti je.

Zanimljiv nalaz dobiven je analizom korelacije dobi s varijablama učinka korištenja tehnologije. Kao što je bilo i očekivano, s porastom dobi sudionika raste i ukupno vrijeme koje je bilo potrebno za izvođenje odabranih zadataka u radu s tehnologijom. Međutim, nije nađena statistički značajna korelacija dobi s ukupnim brojem koraka koje su sudionici trebali kako bi izvršili postavljene zadatke. Pokazalo se da s

porastom dobi zaista raste i vrijeme rada, ali iako sporiji u svom radu, stariji sudionici koriste približno jednak broj koraka kako bi zadatke priveli kraju.

Očekivana je i značajna pozitivna korelacija među kognitivnim sposobnostima. Testovi fluidne inteligencije pokazuju male ali značajne povezanosti s metakognitivnim varijablama, koja se kreće od 0,21 između fluidne inteligencije i metamemorije, do 0,29 između fluidne inteligencije i kognitivne motivacije. Podjednaki su rezultati i u odnosu mjera kristalizirane inteligencije s metakognitivnim varijablama gdje je nađena značajna korelacija s kognitivnom motivacijom, te s metamemorijom. Dva upitnika kojima su operacionalizirane metakognitivne varijable kognitivna motivacija i metamemorija također su statistički značajno povezana. Dobivena mala ali statistički značajna korelacija između kognitivnih i metakognitivnih mjera upućuje na blagu povezanost ovih aspekata što je i u skladu s analiziranom literaturom (npr. Cacioppo i sur., 1996).

Što se tiče odnosa kognitivnih sposobnosti i metakognitivnih varijabli s jedne strane i motivacijskih varijabli s druge, najviše se ističu pozitivne korelacije rezultata fluidne inteligencije i percipirane korisnosti; fluidne inteligencije i percipirane lakoće korištenja; zatim kristalizirane inteligencije i percipirane korisnosti te kristalizirane inteligencije i percipirane lakoće korištenja. Pozitivna povezanost nađena je i između metakognitivnih i motivacijskih varijabli i to za kognitivnu motivaciju i percipiranu korisnost, kognitivnu motivaciju i percipiranu lakoću korištenja, te metamemoriju i percipiranu korisnost, kao i metamemoriju i percipiranu lakoću korištenja. Ovdje je zanimljivo istaknuti veću povezanost metakognitivnih varijabli i motivacijskih varijabli za korištenje tehnologije u odnosu na povezanost kognitivnih i motivacijskih varijabli što upućuje na važnost subjektivne procjene vlastitih sposobnosti pamćenja i želje za kognitivnom aktivnošću u percepciji potencijalne korisnosti i lakoće korištenja tehnologije. Očito je da kognitivne i metakognitivne aspekte treba uzeti u obzir prilikom određivanja faktora koji utječu na odluku o prihvatanju i korištenju tehnologije što će se pokušati dokazati u narednom potpoglavlju o provedenoj regresijskoj analizi. Vrlo visoka pozitivna korelacija je i između samih motivacijskih varijabli percipirane korisnosti i percipirane lakoće korištenja. Povezanost ove dvije motivacijske varijable iz originalnog TAM modela utvrđena je i u skoro svim dosadašnjim provedenim studijama od prvog pojavljivanja modela sve do najnovijih istraživanja (npr. Davis, 1986; Venkatesh i Davis, 1996; Venkatesh, 2000; Arning i Ziefle, 2007; Lee i Kim, 2009; Padilla-Meléndez i sur., 2013). Na temelju dosljednosti tih rezultata potvrđenih i ovim istraživanjem jasno je da se radi o usko povezanim konstruktima.

Promatrajući odnos mjera svih varijabli i dviju varijabli učinka u korištenju tehnologije primjećuju se značajne povezanosti s vremenom potrebnim za izvršavanje zadataka, dok su male ili pak neznačajne korelacije nađene s brojem koraka u izvršavanju zadataka. Testovi kognitivnih sposobnosti koreliraju s varijablom Vrijeme izvršavanja zadataka od $r=-0,38$ za kristaliziranu do $r=-0,56$ za fluidnu inteligenciju. Fluidna inteligencija koja među ostalim podrazumijeva sposobnosti rezoniranja i rješavanja problema pokazuje veću povezanost s brzinom izvršavanja zadataka od kristalizirane inteligencije koja uključuje verbalne sposobnosti i opću obaviještenost.

Metakognitivne varijable su također značajno povezane s varijablom Vrijeme izvršavanja zadataka, kao i motivacijske varijable percipirana korisnost i percipirana lakoća korištenja. Upravo suprotna je situacija povezanosti svih varijabli s Brojem koraka u izvršenju zadataka, gdje je značajna korelacija nađena samo s rezultatima kristalizirane inteligencije i s rezultatima varijable Percipirane korisnosti. Sve navedene korelacije imaju negativan predznak jer duže vrijeme izvršavanja zadataka kao i veći broj koraka označavaju lošiji rezultat korištenja odabrane tehnologije. Dobivene statistički značajne korelacije metakognitivnih mjera s učinkom u radu s tehnologijom upućuje na opravdanost uključivanja metakognitivnih aspekata u istraživanje koje se u pregledu dosadašnjih istraživanja nisu uzimale u obzir.

Važno je još spomenuti i odnos među varijablama učinka vremena i broja koraka u izvršavanju zadataka koji je u pozitivnoj korelaciji. Jasno je da s porastom vremena izvršavanja zadataka raste i broj koraka pri izvršavanju, međutim relativno mala korelacija upućuje i na to da su mjere učinka dobro odabrane jer u velikoj mjeri označavaju različite aspekte u radu s tehnologijom.

Rezultati interkorelacija uključenih varijabli u istraživanje pokazali su značajne povezanosti između individualnih, metakognitivnih, motivacijskih i varijabli učinka korištenja tehnologije. Djelomično je potvrđena hipoteza H1 koja pretpostavlja individualne varijable dob i kognitivne sposobnosti kao prediktore jedne od varijable učinka u korištenju tehnologije. Dob sudionika se pokazala kao najznačajniji prediktor kriterijske varijable vremena u rješavanju zadataka čime se potvrdio nalaz većine dosadašnjih istraživanja (vidi npr. Arning i Ziefle, 2007). Porast dobi očito utječe na produženo vrijeme potrebno za izvršavanje zadataka s odabranom tehnologijom budući da stariji sudionici trebaju više vremena kako bi odabrali točan put ka rješenjima. Kognitivna motivacija je također značajan prediktor vremena izvršavanja (djelomično potvrđena hipoteza H2), a može se interpretirati na način da želja za novim spoznajama u korištenju novih tehnologija motivira sudionike da budu što uspješniji i brži u rješavanju postavljenih zadataka. Zajedno ova

dva prediktora objašnjavaju veliki postotak varijance što upućuje na opravdanost uključivanja uz dob i metakognitivnih aspekata kako bi se otkrili razlozi uspješnosti u jednoj od mogućih mjera učinka u radu s tehnologijom.

Odbačen je dio hipoteze H1 koja je pretpostavila značajne prediktore dobi i kognitivnih sposobnosti u objašnjavanju varijance kriterijske varijable ukupnog broja koraka u izvršavanju zadataka. Analizom pojedinih uradaka sudionika u rješavanju zadataka primijećeno je da su često stariji sudionici bili oprezniji prilikom odabira koraka, tj. trebalo im je više vremena ali su podjednako griješili u koracima kao i mlađi sudionici koji su većom brzinom rješavali zadatke. Statistička neznačajnost postavljenog regresijskog modela kao i neznačajnost kognitivnih i metakognitivnih prediktora (odbačeni dijelovi hipoteze H1 i H2) upućuje na probleme s ovom mjerom učinka u korištenju tehnologije budući su rezultati analize pouzdanosti korištenih mjera u istraživanju pokazali vrlo niski koeficijent pouzdanosti broja koraka u izvršavanju zadataka.

Što se tiče postavljenih hipoteza može se zaključiti da je djelomično potvrđena hipoteza H2, a u potpunosti je potvrđena hipoteza H3, koje pretpostavljaju značajnost metakognitivnih varijabli kao i varijabli učinka u predikciji kriterijskih motivacijskih varijabli. Najvažniji prediktor varijable Percipirane lakoće korištenja je dob sudionika (djelomično potvrđena hipoteza H1) što upućuje na činjenicu da s porastom dobi dolazi do negativnog utjecaja na percepciju lakoće korištenja novih tehnologija. Dob je također značajan prediktor i druge motivacijske varijable, Percipirane korisnosti, čime se djelomično potvrdila hipoteza H1. Ako se tehnologija percipira teškom za korištenje, a istovremeno se ne prepoznaje njena potencijalna korisnost, jasno je da opada i motivacija za učenjem novih vještina što je očiti problem kod starijih korisnika u prihvatanju novih tehnologija što direktno utječe na njeno buduće korištenje. Od kognitivnih varijabli samo se kristalizirana inteligencija pokazala kao značajan prediktor percipirane lakoće korištenja čime se djelomično potvrdila hipoteza H1. U ovako postavljenom modelu može se zaključiti da odabrane kognitivne sposobnosti nisu presudni prediktori odluke o prihvatanju tehnologije već razloge treba tražiti u drugim faktorima.

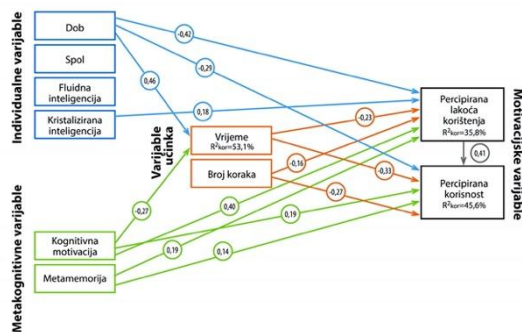
Obje metakognitivne varijable odabrane za ovo istraživanje značajni su prediktori i percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti čime je potvrđena hipoteza o povezanosti viših subjektivnih procjena vlastitih kognitivnih sposobnosti s percepcijom lakoće korištenja i same korisnosti od odabrane tehnologije. Povjerenje u vlastito pamćenje i kognitivna motivacija važni su prediktori motivacije u prihvatanju

tehnologije čime je opravdano uvrštavanje metakognitivnih varijabli u model istraživanja.

Hipoteza H3 je potvrđena u cijelosti budući da su se varijable učinka pokazale značajnim prediktorima za obje kriterijske varijable motivacije za prihvatanjem i korištenjem tehnologije. Kao što je i pretpostavljeno slabiji učinak, tj. duže vrijeme izvršavanja zadataka kao i veći broj koraka u izvršavanju, negativno utječu na percepciju lakoće korištenja i korisnosti od tehnologije. Motivacija sudionika u prihvatanju tehnologije opada kada imaju problema pri samom korištenju što upućuje na potrebu pomoći u razvijanju vještine rada, kako taj sami početak korištenja i prvi susret s novim tehnologijama ne bi bio značajan faktor prilikom odluke o njenom prihvatanju.

Najčešće istraživani odnos među varijablama u studijama TAM modela je onaj između samih motivacijskih varijabli. Potvrđena je hipoteza H4 koja naglašava utjecaj percipirane lakoće korištenja na percipiranu korisnost jer se pokazala kao najznačajniji prediktor u regresijskom modelu. Možemo zaključiti da je važan faktor u procjeni korisnosti od tehnologije upravo percepcija o tome koliko će lako biti korisnicima prilikom savladavanja vještine korištenja. Ovaj nalaz može pomoći prilikom učenja vještina potencijalnih korisnika novih tehnologija gdje naglasak treba staviti na lakše korištenje pojedinih funkcija ili tehnološkog sustava u cjelini.

Kako bi na jednom mjestu prezentirali rezultate kompletne regresijske analize predstavljen je grafički prikaz na slici 4. u kojem su sadržani svi dobiveni statistički značajni prediktori (beta koeficijenti), kao i proporcije objašnjene varijance kriterija.



Slika 4. Grafički prikaz dobivenih značajnih rezultata regresijske analize

6 Doprinosi rada i ograničenja

U ovom se poglavlju iznosi završni pregled dobivenih rezultata i osvrt na znanstvene i praktične doprinose rada. Uočenim ograničenjima rada kao i prijedlozima

budućih istraživanja zaključuje se rasprava o rezultatima.

Znanstveni doprinos rada sastoji se u prijedlogu modifikacije TAM modela na osnovi provedenog istraživanja i uključivanja u model novih prediktora TAM varijabli. Regresijskom analizom utvrđena je važnost dobi sudionika kao prediktora metamemorije, vremena izvršavanja zadataka te motivacijskih varijabli iz originalnog TAM modela. Također, kao značajni prediktori percipirane korisnosti i percipirane lakoće korištenja pokazale su se odabrane metakognitivne varijable i varijable učinka u korištenju tehnologije. Prema tome modifikacija TAM modela uključuje uvrštavanje u model dobivenih značajnih prediktora čime se nudi preinaka originalnog modela.

Pojedinačni doprinosi obuhvaćaju utvrđivanje povezanosti individualnih i metakognitivnih varijabli s prihvatanjem tehnologije i učinkom u njenom korištenju. Analizom podataka provedenog istraživanja utvrđena je povezanost porasta dobi sudionika s lošijim rezultatima u kognitivnim testovima, manjom procjenom vlastitog pamćenja, kao i manjom percipiranom lakoćom korištenja i percipiranom korisnosti. Također, dob je negativno korelirana s vremenom potrebnim za izvršavanje zadataka, dok se nije pokazala povezanost s drugom mjerom učinka u korištenju tehnologije brojem koraka potrebnih za izvršenje zadataka.

Praktični značaj rada proizlazi iz analize motivacijskih procesa prihvatanja i korištenja tehnologije u funkciji dobi. Uključivanjem u uzorak sudionika širokog raspona dobi pokušalo se odgovoriti na pitanja o glavnim razlozima često neopravdanog odbacivanja tehnologije i mogućnosti koje ona donosi od strane starijih ljudi. Opadanje motivacije kod starijih ljudi za uključivanjem u nove tehnološke trendove može biti uvjetovano i smanjenim kognitivnim i metakognitivnim sposobnostima. Rezultati provedenog istraživanja djelomično su to i potvrdili. Međutim, nalazi otkrivaju i druge značajne razloge smanjene motivacije kod starijih korisnika. Dob se pokazala kao najvažniji prediktor obje motivacijske varijable, percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti. Analizom učinka u korištenju odabrane tehnologije pokazalo se da s porastom dobi dolazi i do produženja vremena potrebnog za izvršavanje zadataka, ali ne i većeg broja koraka prilikom rješavanja. Stariji sudionici su očito bili oprezniji i nesigurniji u svom radu tako da se nisu olako odlučivali za pojedine korake već su za približno jednak broj koraka izvršili zadatke za što im je trebalo više vremena. Važan nalaz istraživanja je povezanost uspješnog korištenja uređaja i motivacijskih varijabli. Prema tome, ključnim se čini percepcija uspješnosti u ranoj fazi procesa učenja rada s tehnologijom. Povećanjem percipirane lakoće korištenja može se

povećati i motivacija korisnika za korištenjem tehnologije.

Jasno je i iz rezultata ovog istraživanja da treba poraditi na motivaciji starijih korisnika poticanjem prvog korištenja tehnologije što je ključno za kasniju upotrebu. Iako se istraživanjem prikazanim u ovom radu pružio detaljan uvid u odnose između uključenih varijabli i ponuđena nova preinaka originalnog TAM modela potrebno je naglasiti uočena ograničenja te predložiti buduća istraživanja koja bi trebala donijeti nova saznanja.

Većina varijabli pretpostavljenih kao prediktora motivacije za korištenjem tehnologije pokazalo se značajnim u objašnjenju varijance rezultata kriterija. Međutim, kognitivne varijable nisu se pokazale kao značajni prediktori motivacijskih varijabli (osim u odnosu kristalizirane inteligencije i percipirane lakoće korištenja). U budućem radu trebalo bi koristiti i druge testove brzine i snage koji operacionaliziraju fluidnu i kristaliziranu inteligenciju kako bi se dodatno provjerili dobiveni nalazi.

Također bi trebalo veću pažnju posvetiti i metakognitivnim varijablama koje očito utječu na rezultate u kriterijskim varijablama. Ovdje su, naime, korištena dva upitnika kojima su operacionalizirane samo dvije metakognitivne mjere. Osim kognitivnih i metakognitivnih varijabli emocionalni faktori poput anksioznosti prema tehnologiji, straha od neuspjeha, kao i neke osobine ličnosti mogle bi biti predmet budućeg istraživanja.

Nadalje, uzorak sudionika u ovom istraživanju relativno je mali uslijed kompleksnosti istraživanja i dugog trajanja samog postupka. Povećanjem ukupnog broja ali i uključivanjem sudionika sa širim rasponom iskustva u korištenju tehnologije omogućilo bi sigurniju generalizaciju dobivenih rezultata. Budući da se dob pokazala kao najznačajniji prediktor prihvatanja, a i korištenja tehnologije trebalo bi razmisliti o načinima preciznijeg praćenja i ispitivanja načina na koji stariji korisnici upotrebljavaju tehnologiju. Uočavanje ključnih problema koji se s porastom dobi javljaju prilikom korištenja tehnologije dodatno bi osnažilo praktični značaj istraživanja.

Veliki problem kod samog istraživanja predstavlja i niska pouzdanost mjere učinka u korištenju tehnologije broja koraka u izvršavanju zadataka. Ova mjera postavljena i izračunata na ovaj način očito ne predstavlja pouzdanu i valjanu mjeru učinka te bi u budućem radu trebalo više pažnje posvetiti kreiranju i validaciji novih mjera učinka u radu s tehnologijom.

Također, u budućim istraživanjima trebalo bi uključiti i analizu medijacijskih i moderatorskih učinaka pojedinih varijabli.

Završna primjedba odnosi se na tehnologiju korištenu u istraživanju. Strogo uzevši dobiveni rezultati ograničeni su samo na jednu vrstu uređaja koji predstavlja nove tehnologije. Trebalo bi provjeriti

mogu li se rezultati generalizirati i na druge vrste uređaja, a i same mjere učinka u radu mogle bi se bolje operacionalizirati povećanjem broja i vrste zadataka.

7 Zaključak

Cilj ovog rada bio je istražiti leže li određeni kognitivni i metakognitivni aspekti motivacijskih procesa u osnovi prihvatanja i korištenja tehnologije ljudi različite dobi. U skladu s tim ciljem i s njime postavljenim problemima, a na temelju rezultata provedenog istraživanja mogu se donijeti slijedeći zaključci:

Djelomično je potvrđena hipoteza H1 budući da se dob pokazala kao značajni prediktor vremena izvršavanja zadataka, percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti. Kristalizirana inteligencija prediktor je percipirane lakoće korištenja. Također je djelomično potvrđena i hipoteza H2 gdje se kognitivna motivacija pokazala kao značajan prediktor vremena izvršavanja zadataka, a obje metakognitivne varijable kao prediktori motivacijskih varijabli percipirane lakoće korištenja i percipirane korisnosti. Hipoteza H3 je potvrđena u potpunosti jer su varijable učinka u radu značajni prediktori za obje motivacijske varijable. Potvrđena je i hipoteza H4 koja pretpostavlja percipiranu lakoću korištenja kao značajnog prediktora percipirane korisnosti.

Dobiveni rezultati pružili su detaljan uvid u odnose između uključenih varijabli. Kao značajni prediktori motivacijskih varijabli za korištenjem tehnologije pokazali su se dob sudionika, kristalizirana inteligencija te odabrane metakognitivne varijable kao i varijable učinka u radu. Glavni cilj rada bio je pružiti novu preinaku originalnog TAM modela što se uključivanjem novih varijabli u model i postiglo.

Literatura

- Arning, K., Ziefle, M. (2007). Understanding age differences in PDA acceptance and performance. *Computers in Human Behavior*, 23, 2904-2927.
- Bujas, Z. (2005). B-serija. Priručnik za primjenu testa i ocjenjivanje rezultata. Zagreb: Hrvatski zavod za zapošljavanje.
- Bujas, Z., Petz, B. (2005). M-serija. Priručnik za primjenu testa i ocjenjivanje rezultata. Zagreb: Hrvatski zavod za zapošljavanje.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E. (1984). The Efficient Assessment of Need for Cognition. *Journal of Personality Assessment*, 48(3), 306-307.

- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Fenigstein, J. A., Jarvis, W. B. G. (1996). Dispositional Differences in Cognitive Motivation: The Life and Times of Individuals Varying in Need for Cognition. *Psychological Bulletin*, 119(2), 197-253.
- Czaja, S. J., Lee, C. C. (2007). The impact of aging on access to technology. *Universal Access in the Information Society*, 5, 341-349.
- Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. *Doctoral dissertation*. Cambridge, MA. MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Harryanto, M. M., Ansari S. A. (2019). Application of TAM model to the use of information technology. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2), 37-40.
- Kaufman, A. S., Horn, J. L. (1996). Age changes on tests of fluid and crystallized ability for women and men on the Kaufman Adolescent and Adult Intelligence test (KAIT) at ages 17-94 years. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11, 97-121.
- Lee, Y., Kozar, K. A., Larsen, K. R. T. (2003). The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12(50), 752-780.
- Lee, S., Kim, B. (2009). Factors affecting the usage of intranet: A confirmatory study. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 191-201.
- Marangunić, N., Granić, A. (2012). TAM - četvrt stoljeća istraživanja. *Suvremena psihologija*, 15(2), 205-224.
- Marangunić, N., Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14, 81-95.
- Padilla-Meléndez, A., Aguila-Obra, A., Garrido-Moreno, A. (2013). Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario. *Computers & Education*, 63, 306-317.
- Smith, P., Whetton, C. (1999). Testovi općih sposobnosti - TOS. Psihološki mjerni instrumenti, Naklada Slap, Jastrebarsko.
- Sternberg, R. J. (2005). Kognitivna psihologija. Naklada Slap, Jastrebarsko.
- Sučević, Đ., Momirović, A., Fruk, G., Auguštin, B. (2004). Kognitivni neverbalni test - KNT. Psihološki mjerni instrumenti, Naklada Slap, Jastrebarsko.
- Tonković, M., Vranić, A. (2011). Self-evaluation of memory systems : Development of the questionnaire. *Aging & mental health*, 15(7), 830-837.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., Davis, F. D. (1996). A model of antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Yang, C-C., Yang, S-Y., Chang, Y-C. (2023). Predicting Older Adults' Mobile Payment Adoption: An Extended TAM Model. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20(2).
- Zarevski, P. (2002). Psihologija pamćenja i učenja. Naklada Slap, Jastrebarsko.
- Zarevski, P. (2012). Struktura i priroda inteligencije (II. prošireno izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko.

Motivational factors of technology acceptance and usage

Abstract

Proposed work aims to determinate cognitive and metacognitive aspects of motivational processes which represent the basis of technology acceptance and usage by the people of different age groups. Research focus is on the interrelation between participants' age and cognitive abilities, their cognitive motivation (need for cognition) and metamemory (assessment of their own memory) as well as their results in usage, perceived ease of use and perceived usefulness of technology. Correlation analysis of proposed variables, determination of main predictors for technology acceptance makes strong foundation for setting up research problems. Understanding main predictors of technology acceptance is emphasized as important research field. Proposed methodology should empirically determine predictors which affect decision on using technology. Results show significant correlations among proposed variables and a new modification of the original Technology Acceptance Model (TAM) is proposed incorporating significant predictors of motivational variables. At the end scientific and practical contributions are presented as

well as limitations of present study and possible future research.

Keywords: cognitive and metacognitive aspects; age; motivation for technology usage; Technology Acceptance Model