



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

Simona Sternad Zabukovšek

Samo Bobek

SPREJEMANJE POSLOVNIH INFORMACIJSKIH REŠITEV IN DIGITALNA TRANSFORMACIJA V PODJETJIH



Univerza v Mariboru

Ekonomsko-poslovna fakulteta

Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih

Avtorja

Simona Sternad Zabukovšek

Samo Bobek

Julij 2023

Naslov <i>Title</i>	Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih <i>Acceptance of Business Information Solutions and Digital Transformation in Companies</i>		
Avtorja <i>Authors</i>	Simona Sternad Zabukovšek (Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta)		
	Samo Bobek (Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta)		
Recenzija <i>Review</i>	Vito Bobek (Univerza za uporabne znanosti FH Joanneum)		
	Simona Šarotar Žižek (Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta)		
Lektoriranje <i>Language editing</i>	Marija Javornik (Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta)		
Tehnična urednika <i>Technical editors</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)		
	Informacijske tehnologije, Matej Štumberger, s.p.		
Oblikovanje ovitka <i>Cover designer</i>	Jan Perša (Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba)		
Grafične priloge <i>Graphic material</i>	Sternad Zabukovšek, Bobek, 2023		
Grafika na ovitku <i>Cover graphics</i>	Informacijske tehnologije, Matej Štumberger, s.p., 2023		
Založnik <i>Published by</i>	Univerza v Mariboru Univerzitetna založba Slomškov trg 15, 2000 Maribor Slovenija https://press.um.si , zalozba@um.si	Izdajatelj <i>Issued by</i>	Univerza v Mariboru Ekonomsko-poslovna fakulteta Razlagova ulica 14, 2000 Maribor Slovenija https://www.epf.um.si , epf@um.si
Izdaja <i>Edition</i>	Prva izdaja	Izdano <i>Published at</i>	Maribor, julij 2023
Vrsta publikacije <i>Publication type</i>	E-knjiga	Dostopno na <i>Available at</i>	https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/791

<p>CIP - Kataložni zapis o publikaciji Univerzitetna knjižnica Maribor</p> <p>005:004:02</p> <p>STERNAD Zabukovšek, Simona Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih [Elektronski vir] / avtorja Simona Sternad Zabukovšek, Vito Bobek. - 1. izd. - E-publikacija. - Maribor : Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, 2023</p> <p>Način dostopa (URL): https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/791 ISBN 978-961-286-757-7 doi: 10.18690/um.epf.7.2023 COBISS.SI-ID 157959683</p>
--



© Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba
/ University of Maribor, University Press

Besedilo/ Text © Sternad Zabukovšek, Bobek, 2023

To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna. / *This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

Uporabnikom je dovoljeno tako nekomercialno kot tudi komercialno reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev in predelava avtorskega dela, pod pogojem, da navedejo avtorja izvirnega dela.

Vsa gradiva tretjih oseb v tej knjigi so objavljena pod licenco Creative Commons, razen če to ni navedeno drugače. Če želite ponovno uporabiti gradivo tretjih oseb, ki ni zajeto v licenci Creative Commons, boste morali pridobiti dovoljenje neposredno od imetnika avtorskih pravic.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Rezultate v tej znanstveni monografiji je v Raziskovalnem programu št. P5-0023, Podjetništvo za inovativno družbo, financirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz državnega proračuna. / *Authors acknowledge the financial support from the Slovenian Research Agency research core funding No. P5-0023, Entrepreneurship for Innovative Society.*

Ta navodila sta potrdila Komisija za znanstvene in raziskovalne zadeve Ekonomsko-poslovne fakultete Univerze v Mariboru na svoji korespondenčni seji z dne 15. 6. 2023.

ISBN 978-961-286-757-7 (pdf)

DOI <https://doi.org/10.18690/um.epf.7.2023>

Cena
Price Brezplačni izvod

Odgovorna oseba založnika
For publisher prof. dr. Zdravko Kačič,
rektor Univerze v Mariboru

Citiranje
Attribution Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S. (2023). *Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih*. Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba. doi: 10.18690/um.epf.7.2023

Kazalo

1	DIFUZIJA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJ IN REŠITEV	1
1.1	Bibliometrična analiza znanstvenih objav s področja sprejemanja informacijskih tehnologij in informacijskih sistemov za digitalno transformacijo	3
1.2	Modeli sprejetja tehnologije	14
1.3	Teorija difuzije inovacij (DOI)	18
1.4	Teorija utemeljenega delovanja (TRA) in teorija načrtovanega vedenja (TPB).....	29
1.5	Socialna kognitivna teorija (SCT)	34
1.6	Model uporabe osebnega računalnika (MPCU)	36
1.7	Motivacijski model (MM)	38
1.8	Model TAM.....	40
1.8.1	Osnovni model TAM.....	40
1.8.2	Razširitev modela TAM z modelom dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe	45
1.8.3	Model TAM 2.....	47
1.8.4	Model TAM 3.....	50
1.9	Model UTAUT	55
1.9.1	Model UTAUT 1	55
1.9.2	Model UTAUT 2.....	57
1.10	Analiza značilnosti modelov sprejemanja IT/IS z vidika posameznika	62
1.11	Model T-O-E	66
1.12	Ostali modeli	72
1.12.1	DeLone-McLeanov model uspeha IS.....	72
1.12.2	Prileganje tehnologije opravičilo - model TTF	75
2	SPREJEMANJE POSLOVNIH INFORMACIJSKIH REŠITEV	81
2.1	Poslovne informacijske rešitve	83
2.2	Bibliometrična analiza sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev.....	84
2.2.1	Bibliometrična analiza sprejemanja rešitev ERP.....	85
2.2.2	Bibliometrična analiza sprejemanja rešitev CRM.....	94
2.2.3	Bibliometrična analiza sprejemanja rešitev DMS.....	103
2.3	Raziskave in znanstvene objave s področja sprejemanje rešitev ERP	108
3	MODEL SPREJEMANJA CELOVITIH INFORMACIJSKIH REŠITEV	117
3.1	Uvod.....	119
3.2	Konceptualni model ERPAM sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev	121
3.3	Zunanji dejavniki konceptualnega modela ERPAM	129
3.3.1	Osebnostne značilnosti in informacijska pismenost (OZIP).....	131
3.3.2	Sistemske in tehnološke značilnosti (STZ)	134
3.3.3	Organizacijsko-procesne značilnosti (OPZ).....	137
3.4	Metodološki pristop	141
3.5	Raziskava ERPAM	145
3.5.1	Deskriptivna statistika.....	145

3.5.2	Merski model.....	146
3.5.3	Strukturni model.....	149
2.5.4	Ugotovitve.....	154
3.5.5	Raziskovalni sklop modela ERPAM.....	157

LITERATURA IN VIRI	175
---------------------------------	------------

RECENZIJI	189
------------------------	------------

Recenzija I.....	191
------------------	-----

Recenzija II.....	193
-------------------	-----

1

DIFUZIJA INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJ IN REŠITEV



1.1 Bibliometrična analiza znanstvenih objav s področja sprejemanja informacijskih tehnologij in informacijskih sistemov za digitalno transformacijo

Uporabniško sprejemanje in samozavest sta kritična za nadaljnji razvoj vsake nove tehnologije (Taherdoost 2018). Sprejemanje lahko vidimo kot funkcijo uporabniškega vključevanja v razvoj. V splošnem je sprejetje opredeljeno kot »nasprotje izrazu zavrnitev in pomeni pozitivno odločitev za uporabo inovacije«. Skupno vprašanje tako strokovnjakov kot raziskovalcev je, zakaj ljudje nekatere nove informacijske tehnologije in rešitve sprejmejo, drugih pa ne, oziroma zakaj sprejemajo nekatere informacijske tehnologije in rešitve bolj kot druge. Odgovor na to vprašanje lahko pomaga do boljših metod za načrtovanje, vrednotenje in napovedovanje odziva uporabnikov na nove informacijske tehnologije in rešitve ter do izboljšav v postopkih uvedbe le-teh v organizacije. Zato smo se najprej osredotočili na bibliometrične analize, s pomočjo katerih smo preverili raziskanost področja sprejetosti informacijskih sistemov (IS) in informacijskih tehnologij (IT).

Bibliometrična analiza je danes med raziskovalci priljubljena in stroga metoda za raziskovanje in analiziranje velikih količin znanstvenih podatkov. Omogoča, da vidimo razvoj določenega področja, hkrati pa izpostavimo nastajajoča nova področja znotraj tega področja (Donthu et al 2021). Bibliometrične analize so postale zelo priljubljene v poslovnih raziskavah zaradi uporabnosti ravnanja z velikimi količinami znanstvenih podatkov in zaradi ustvarjanja velikega raziskovalnega učinka, razlog za razmah teh analiz pa je tudi v razpoložljivosti in dostopnosti ter brezplačni programski opremi (kot so npr. Gephi, Leximancer in VOSviewer) ter tudi v brezplačnem dostopu do znanstvenih baz podatkov, kot sta Scopus in Web of Science (Donthu et al 2021, Khan et al 2021). Bibliometrična analiza si prizadeva analizirati in kvantificirati značilnosti in vzorce znanstvenih publikacij, kot so njihova distribucija, citiranost in avtorstvo, da bi raziskovalci tako pridobili vpogled v dinamiko določenega področja ali raziskovalne tematike (Verma in Gustafsson 2020). Zato lahko dobro opravljene bibliometrične študije zgradijo trdne temelje za razširitev področja na nova smiselna področja. Obseg bibliometrične analize lahko sega od ene discipline do več disciplin ali celotne znanstvene krajine. Raziskovalcem tako omogočajo, da: pridobijo pregled nad področjem na enem mestu, prepoznajo vrzeli v znanju, izpeljejo nove ideje za raziskovanje in pozicionirajo svoje nameravane prispevke na tem področju. Postopek izvedbe bibliometrične analize poteka po naslednjih korakih:

1. opredelimo cilje in obseg bibliometrične študije;
2. izberemo tehnike za bibliometrično analizo,
3. zberemo podatke za bibliometrično analizo in
4. izvedemo bibliometrično analizo ter poročamo o ugotovitvah.

Tehnike bibliometrične analize se kažejo v dveh kategorijah: (1) v analizi uspešnosti (angl. performance analysis) in (2) v znanstvenem kartiranju (angl. science mapping). Analiza uspešnosti preučuje prispevke raziskovalnih sestavin za določeno področje in je po naravi opisna (Donthu et al 2020). Analizo uspešnosti je mogoče najti v večini znanstvenih preglednih člankih, tudi v tistih, ki se ne ukvarjajo z znanstvenim kartiranjem, saj je standardna praksa v teoretičnih izhodiščih, da se predstavi uspešnost različnih raziskovalnih sestavin (npr. avtorjev, institucij, držav in revij) za področje, ki je v empiričnih raziskavah običajno predstavljeno bolj analitično. Obstaja veliko meril za analizo uspešnosti, vendar so najpomembnejša merila število objav in citatov na leto, pri čemer je objava približek produktivnosti, medtem ko je citiranost merilo učinka in vpliva. Analiza uspešnosti, čeprav je deskriptivna, prepoznava pomen različnih sestavin na raziskovalnem področju. Znanstveno kartiranje preučuje odnose med raziskovalnimi sestavinami (Baker, Kumar in Pandey 2021). Analiza se nanaša na intelektualne interakcije in strukturne povezave med raziskovalnimi sestavinami. Tehnike za kartiranje znanosti vključujejo analizo citatov (angl. citation analysis), analizo povezav med citiranimi bibliografskimi enotami (angl. co-citation analysis), bibliografsko spajanje (angl. bibliographic coupling), analizo povezanih besed (angl. co-word analysis) in analizo soavtorstva (angl. co-authorship analysis).

V naši analizi bomo uporabili analizo povezanih besed, ki proučuje dejansko vsebino samih publikacij. Besede v analizi povezanih besed so pogosto izpeljane iz »avtorjevih ključnih besed«, v odsotnosti le-teh pa se pomembne besede lahko izvelečejo tudi iz »naslovov člankov«, »povzetkov« in »polnih besedil« (Baker, Kumar in Pandey 2020). Analiza povezanih besed predpostavlja, da so besede, ki se pogosto pojavljajo skupaj, med seboj tematsko povezane. Ker se lahko določene besede uporabljajo v več kontekstih, je potrebno (ponovno) branje publikacij za razumevanje pomena odnosov med besedami. Poleg tega so lahko nekatere besede zelo splošne (npr. imena predmetnih področij – npr. management), zato jih je lahko težko dodeliti kateri koli tematski skupini.

V bibliometričnih analizah bomo uporabili bazo Scopus, ki je pogosto oziroma po navadi uporabljena v bibliometričnih analizah, saj vključuje veliko število indeksiranih publikacij (Falagas et al 2008). V Scopusu pridobljeno bazo bibliografskih enot smo v nadaljevanju uporabili v bibliometrični analizi s programom VOSviewer. Bibliometrična analiza s

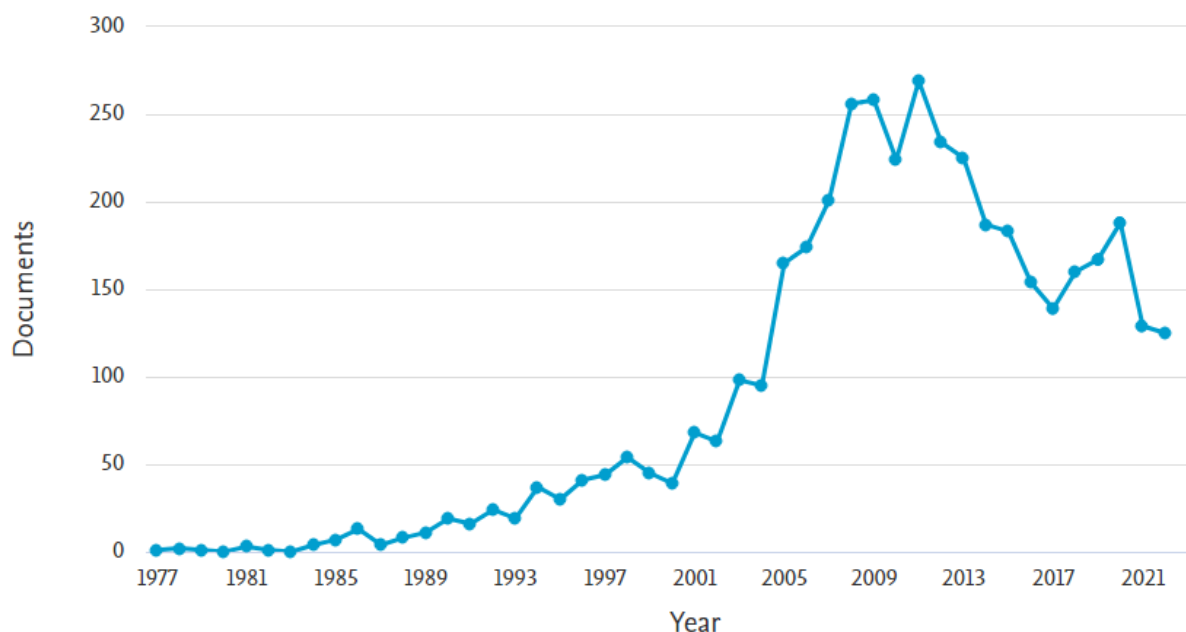
programom VOSviewer je v zadnjih letih postala izjemno razširjena tudi na področju poslovnih ved, saj pregled baze Scopus pokaže, da je bilo do leta 2020 s programskim orodjem VOSviewer objavljenih 50 bibliografskih enot na področju poslovnih ved, od tega 31 v letu 2020, v letu 2019 le 9, v letu 2018 pa 6. Pred tem letom je bilo število identificiranih bibliografskih enot manj kot 5 (Sternad Zabukovšek et al 2020). VOSviewer je programsko orodje za vizualizacijo v bibliografski analizi, prav tako je ustrezno za raziskovanje mrežnih povezav med bibliografskimi enotami (Van Eck in Waltman 2014 2023b). Vizualizacijski grafi (mape), ustvarjeni, vizualizirani in raziskani s pomočjo VOSviewer, vključujejo posamezne elemente (angl. *items*). V našem primeru bibliografske analize so elementi posamezni izrazi (angl. *term*). Med katerim koli parom elementov, vključenim v analizo, je lahko povezava (angl. *link*). Vsaka povezava ima opredeljeno jakost. Moč povezave v tukaj uporabljeni bibliografski analizi predstavlja število publikacij, v katerih se dva izraza pojavita skupaj. Elementi in povezave skupaj tvorijo mrežo. Zato je omrežje (angl. *network*) nabor elementov skupaj s povezavami med elementi (Van Eck in Waltman 2023). Elementi imajo različne značilnosti. Ena od značilnosti je na primer pripadnost posameznega elementa grozdu (angl. *cluster*), v katerega je posamezen element – izraz dodeljen. Druga od značilnosti je pogostost pojavljanja izraza, ki se pri vizualizaciji kaže z bolj poudarjeno izraženo vidnostjo elementa. V vizualizaciji omrežja so elementi predstavljeni z njihovo besedno oznako in s krogom. Velikost pisave in kroga elementa je odvisna od teže elementa. Večja, kot je teža elementa, večji sta pisava in pripadajoči krog. Hkrati so elementi obarvani drugače, in sicer glede na to, v kateri grozd se je uvrstil posamezni element. V vizualizacijskem grafu je lahko prikazanih največ 2000 najmočnejših povezav med elementi (Van Eck in Waltman 2020).

Da lahko raziščemo področja literature o sprejetosti IT/IS ter nadalje tudi sprejetje digitalne transformacije, smo naredili tri bibliometrične analize, ki jih predstavljamo v nadaljevanju. Analizo uspešnosti smo izvedli s pomočjo podatkovne baze Scopus, kjer smo se omejili na področja: računalništva (angl. *Computer Science*), družbenih ved (angl. *Social Science*), poslovanja, managementa in računovodstva (angl. *Business, Management and Accounting*), znanosti odločanja (angl. *Decision Sciences*) in ekonomije, ekonometrije in financ (angl. *Economics, Econometrics and Finance*). Znanstveno kartiranje smo izvedli s pomočjo programa VOSviewer (Van Eck in Waltman 2023a), ki ima zelo dobro vizualizacijo in omogoča enostaven uvoz/izvoz podatkov iz številnih virov (Moral-Munoz et al 2020). Za tehniko znanstvenega kartiranja smo izbrali izdelavo terminskih kart na podlagi korpusa dokumentov. Izdelava terminskih kart v programu VOSviewer je potekala v petih korakih: (1) prepoznavanje samostalniških besednih zvez, (2) izbor najustreznejših samostalniških besednih zvez, (3) preslikava in grupiranje pojmov, (4) vizualizacija kartiranja in (5) rezultati združevanja (Van Eck in Waltermann 2014 2023b).

Sprejetje IT/IS ima svoje korenine v raziskavah difuzije, kjer sta se kasneje izoblikovali dve področji raziskav, in sicer inovacijski modeli, tu je glavni predstavnik teorija difuzije inovacij (angl. Diffusion of Innovation; DOI), in modeli, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov, kjer je glavni predstavnik model sprejetja tehnologije (angl. Technology Acceptance Model; TAM) (Taylor in Todd 1955; Eliot 2002). Zato smo najprej izvedli bibliometrično analizo s preučitvijo raziskav difuzije v IT/IS.

Na dan 21. februar 2023 smo izvedli bibliometrično analizo v podatkovni bazi Scopus, kjer smo ključna iskalna pojma »diffusion« in »information technology/information system« nastavili na pojavljanje v naslovih, povzetkih ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 4.199 bibliografskih enot, od tega 2.927 s področja računalništva, 1.252 s področja družbenih ved, 1.050 s področja poslovanja, managementa in računovodstva, 749 s področja znanosti odločanja in 233 s področja ekonomije, ekonometrije in financ. Na Sliki 1 je prikazan obseg bibliografskih enot v bazi Scopus, s katere vidimo, da se je prva bibliografska enota je pojavila že leta 1977, in sicer članek z naslovom »Formal and Informal Information Systems and Rural Change in Papua New Guinea« avtorja B. J. Allen v reviji *Australian Geographer*. Članek proučuje delovanje formalnih in neformalnih informacijskih sistemov na podeželju Papue Nove Gvineje in predlaga način, kako bi lahko pretok informacij v podeželske vasi postal učinkovitejši. Avtor to vidi kot rešitev problema pravične prostorske porazdelitve koristi družbenih, gospodarskih in političnih sprememb skozi boljše razumevanje procesa prostorske difuzije (Allen 1977). Število raziskav s področja difuzije je rastlo do leta 2011, ko je bilo objavljenih 269 bibliografskih enot. Od leta 2011 zanimanje za raziskave s področja difuzije v IT/IS sicer upada, vendar je vseeno vsako leto objavljenih več kot 100 bibliografskih enot. Največkrat citiran članek na tem področju je »User acceptance of information technology: Toward a unified view« avtorjev V. Venkatesh, M.G. Morris, G. B. Davis in F. D. Davis, iz leta 2003 v reviji *MIS Quarterly*, ki ima 20.186 citatov. V tem članku so avtorji naredili pregled literature o sprejemanju IT/IS med uporabniki na osnovi osmih modelov, ki so jih empirično primerjali. Nadalje so oblikovali lasten enoten model sprejetja IT/IS, ki združuje elemente vseh osmih modelov, in ga empirično potrdili enoten model UTAUT (Venkatesh et al 2003). Model UTAUT bo podrobneje predstavljen v poglavju 1. 9.

V nadaljevanju smo želeli raziskati področja raziskovanja znotraj difuzije in IT/IS v zadnjem obdobju. V podatkovni bazi Scopus smo se omejili na obdobje raziskav od leta 2012 do 2023.



Slika 1: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 21. februarja 2023, ključna gesla diffusion ter information technology/information system

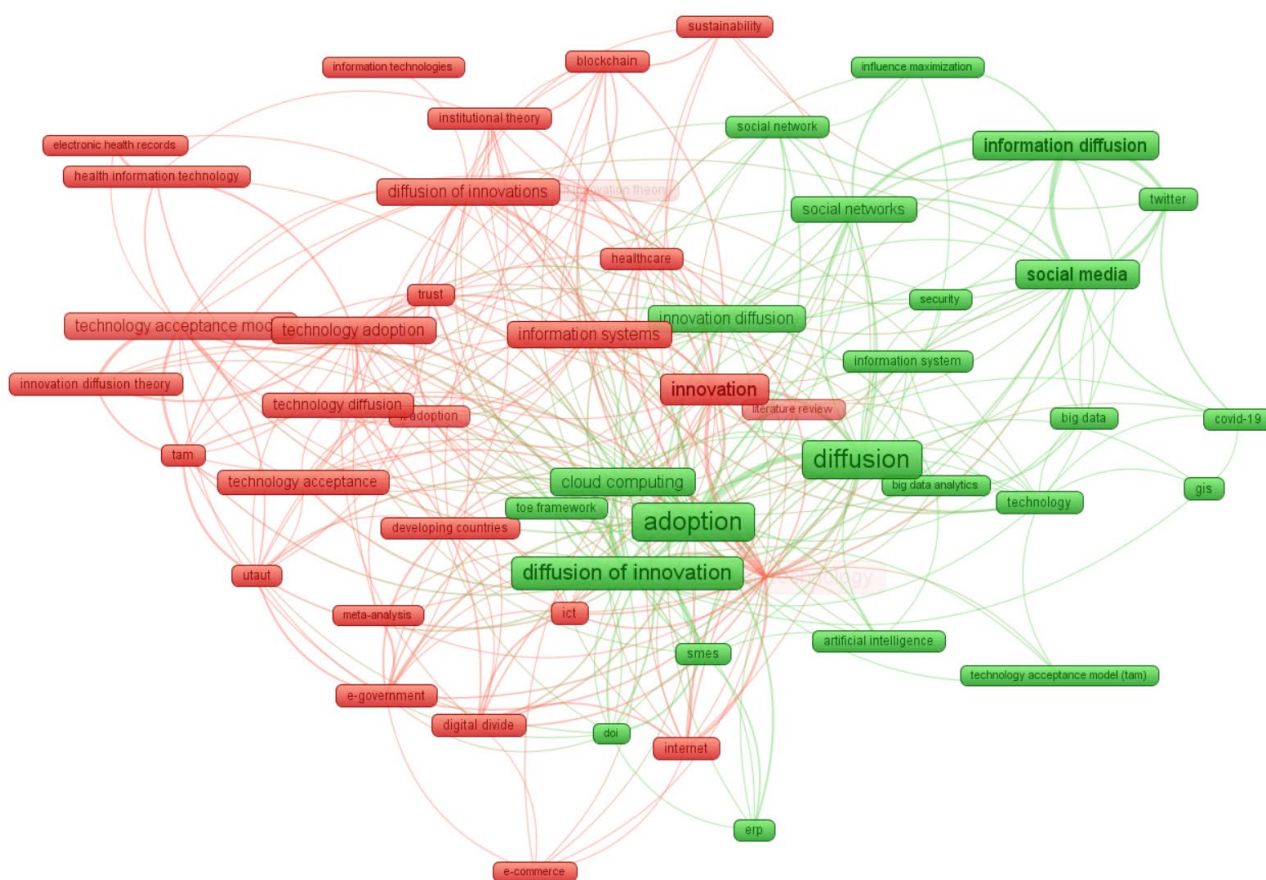
Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Število dobljenih bibliografskih enot v tem obdobju je 1.950. S pomočjo programa VOSviewer smo opravili mapiranje bibliografskih enot, ki je vodilo do identifikacije 55 ključnih besed od vseh 5.422 ključnih besed, ki so se pojavljala v 1.950 bibliografskih enotah vsaj desetkrat. Teh 55 ključnih besed je bilo vključenih v pripravo grafičnega prikaza pogostosti pojavljanja posamezni elementov in povezav med njimi (glej Slika 2). Pri določitvi grozdov smo izhajali iz kriterija vsaj dvanajstih elementov v grozdu. Dobili smo dva grozda, in sicer:

- Grozd 1 (v barvni različici grafa so elementi in povezave med njimi rdeče barve) vključuje modele, ki se osredotočajo na raziskovanje modelov, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov (tj. sprejetje tehnologije s strani uporabnikov). Kot smo omenili zgoraj in kot vidimo tudi z grozda 1 na Sliki 2, se največ uporablja model TAM in njegove novejšje različice ter uporaba le teh v raziskavah kot so npr. zdravstvo, e-uprava itd.
- Grozd 2 (v barvni različici grafa so elementi in povezave med njimi zelene barve) vključuje inovacijske modele, kjer je, kot smo omenili zgoraj in tudi vidimo z grozda2 na Sliki 2, glavni predstavnik model DOI. Z grozda lahko razberemo tudi, da so vključene besedne zveze in povezave, kot so npr. družabna omrežja, velike količine podatkov, varnost, umetna inteligenca itd., kjer je bil uporabljen model DOI ali ostali inovacijski modeli.

S pomočjo prve bibliometrične analize lahko potrdimo, da so se raziskave s področja difuzije v povezavi z IT/IS razdelile v dve skupini raziskav, kot je razvidno s Slike 2.

V nadaljevanju nas zanimajo predvsem raziskave na področju modelov, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov. Na tem področju obstaja več modelov, ki se ukvarjajo s sprejetjem tehnologije. Zato bomo v naslednji bibliometrični analizi raziskali sprejetje IT/IS. V podatkovni bazi Scopus smo kot ključna iskalna pojma uporabili ključne besede »adoption/acceptance« in »information technology/information system«, ki se lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved.



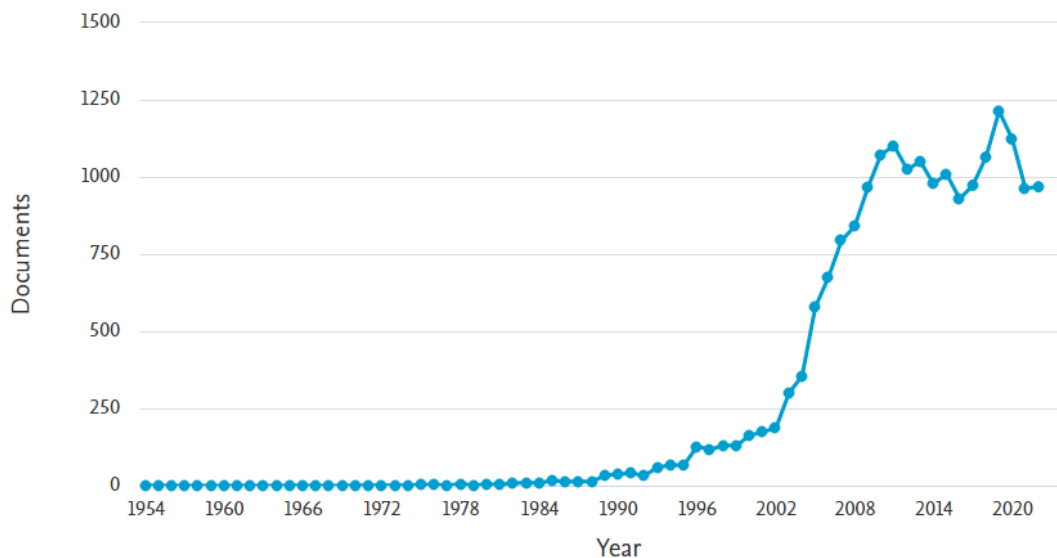
Slika 2: Vizualizacijski prikaz ključnih besed in povezav med njimi na osnovi podatkovne baze Scopus, 21. februarja 2023, ključna gesla diffusion in IT/IS

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Identificirali smo 19.540 bibliografskih enot, od tega 14.558 s področja računalništva, 5.548 s področja družbenih ved, 4.976 s področja poslovanja, managementa in računovodstva, 3.435 s področja znanosti odločanja in 955 s področja ekonomije, ekonometrije in financ. Na Sliki 3 je prikazan obseg bibliografskih enot v bazi Scopus. Razberemo lahko, da se je v zadnjih štiridesetih letih veliko raziskovalcev ukvarjalo s področjem sprejetja IT/IS. Število bibliografskih enot s področja sprejetja IT/IS od

začetka osemdesetih let prejšnjega stoletja vsako leto narašča do preko 1.200 raziskav v letu 2019. V zadnjih treh letih je število bibliometričnih enot malo upadlo, vendar je še bilo vedno objavljenih v zadnjih treh letih več kot 900 bibliografskih enot letno. Prvi članek z naslovom »The impact of computer-aided software engineering on student performance«, avtorjev Granger in Pick, je bil objavljen leta 1954 na konferenci Eastern Joint Computer Conference: Design and Application of Small Digital Computers (Granger in Pick 1954). Članek raziskuje računalniško podprto programsko inženirstvo (CASE) v povezavi z učnimi načrti informacijskih sistemov ali računalništva. Ukvarja se z vprašanjem, ali čas, trud in finančni vložek vplivajo na sprejetje CASE v učilnici. Cilj raziskave je bil ugotoviti, ali obstajajo pomembne razlike v uspešnosti študentov, če uporabljajo CASE tehnologije. Ugotovili so znatno izboljšanje uspešnosti študentov ob uporabi CASE tehnologije (Granger in Pick, 1954). Najbolj citiran članek z 30.282 citirati je članek avtorja Davisa z naslovom »Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology«, ki je bil objavljen v revij MIS Quarterly: Management Information Systems leta 1989. V članku je Davis predstavil dva osnovna dejavnika sprejemanja tehnologije s strani uporabnikov, to sta zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe. Model in razvite dejavnike (konstrukte) je preveril na dveh raziskavah, kjer je ugotovil, da zaznana uporabnost pomembno vpliva na trenutno uporabo in prihodnjo uporabo, prav tako tudi enostavnost uporabe pomembno vpliva na trenutno in prihodnjo uporabo. Vendar je bila v obeh raziskavah zaznana uporabnost bistveno bolj povezana z vedenjem ob uporabi kot zaznana enostavnost uporabe. Podatek o citatih ni presenečenje, saj gre za članek, kjer je Davis predstavil model TAM (Davis 1989). Model TAM je med raziskovalci izredno priljubljen model za raziskovanje sprejetja tehnologije, ki ga raziskovalci velikokrat uporabimo, in ga običajno nadgradimo z drugimi (zunanji) dejavniki ter tako preko modela TAM merimo vpliv zunanjih dejavnikov na sprejetje tehnologije. Model TAM bo podrobneje predstavljen v poglavju 1. 8.

Program VOSviewer ima omejitve v možnem uvozu – maksimalno 2000 zapisov. Ker nas zanima področje poslovnih ved, smo omejili iskanje v bazi Scopus na področje poslovanja, managementa in računovodstva, kjer je bilo 4.976 bibliografskih enot. Če se omejimo na obdobje zadnjih 7 let (od 2016 do 2023), dobimo 1.916 bibliografskih zapisov. Te bibliografske zapise smo v nadaljevanju uporabili v bibliometrični analizi programa VOSviewer. S pomočjo programa VOSviewer smo opravili mapiranje bibliografskih enot, kar je vodilo do identifikacije 86 ključnih besed izmed vseh 5.380 ključnih besed, ki so se pojavljala v 1.916 bibliografskih enotah vsaj desetkrat. Teh 86 ključnih besed je bilo vključenih v pripravo grafičnega prikaza pogostosti pojavljanja posamezni elementov in povezav med njimi, kar je prikazano na Sliki 4.



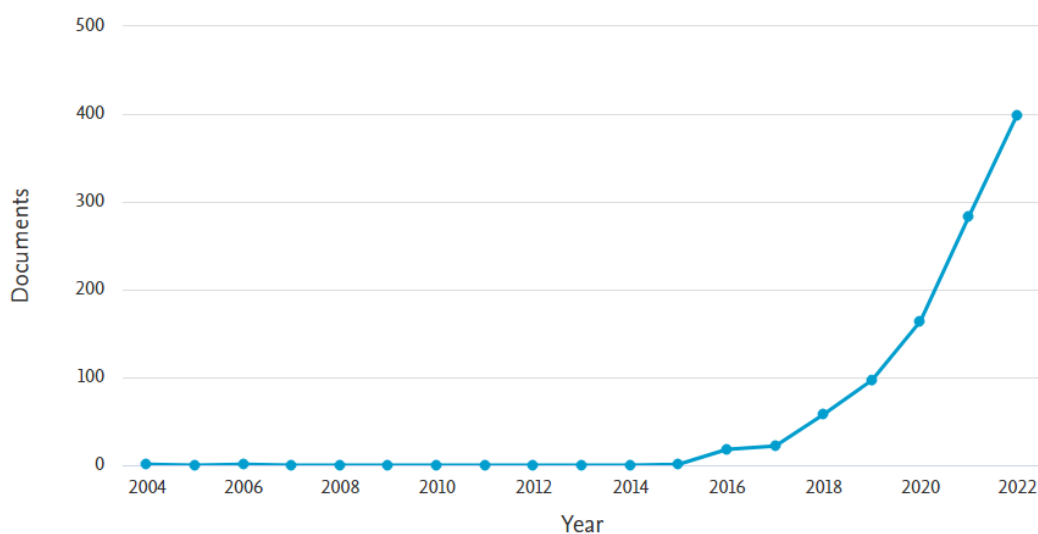
Slika 3: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 21. februarja 2023, ključna gesla acceptance/adoption ter information technology/information system

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Pri določitvi grozdov smo izhajali iz kriterija vsaj petindvajset elementov v grozdu. Dobili smo dva grozda, in sicer:

- Grozd 1 (v barvni različici grafa so elementi in povezave med njimi rdeče barve) se nanaša na sprejetje tehnologij (informacijske tehnologije in informacijskih sistemov), in sicer z vidika novih tehnologij in konceptov, kot so digitalizacija, digitalna transformacija, umetna inteligenca, strojno učenje, internet stvari, industrija 4.0, velike količine podatkov, varnost, poslovno poročanje (BI), računalništvo v oblaku itd., in z vidika poslovnih informacijskih rešitev, kjer najdemo povezave s celovitimi informacijskimi rešitvami (ERP), računovodskimi informacijskimi sistemi, upravljanjem oskrbovalne verige (SCM), upravljanjem znanja, e-trgovanjem itd.
- Grozd 2 (v barvni različici grafa so elementi in povezave med njimi zelene barve) vključuje model TAM, njegove osnovne dejavnike (pričakovana uporabnost in pričakovana enostavnost uporabe) ter zunanje dejavnike modela TAM, kot so npr. izobraževanje, zaupanje, zaznani riziko, spol, družbeni vpliv, kakovost informacij itd. V ta groz je vključen tudi model UTAUT, ki je naslednik modela TAM, ki smo ga izpostavili ob prejšnji bibliometrični analizi in je podrobneje predstavljen v poglavju 1. 9. Poleg tega vključuje tudi povezave na ključne besede področij raziskovanja z uporabo modela TAM, kot so e-izobraževanje, e-uprava, mobilno bančništvo, družabna omrežja, turizem itd. V tem grozdu se nahajajo tudi ključne besede trajnostni razvoj, inovacije, difuzija in izzivi.

technology and the good life«, avtorjev Stoltermana in Frosa, iz leta 2004. Članek se nanaša na način izvajanja raziskav o tem, kako tehnologija vpliva na našo družbo. V prispevku raziskujejo in predlagajo raziskovalno stališče s kritičnim stališčem do nereflektiranega sprejemanja informacijske tehnologije in namesto tega priznavajo življenjski svet ljudi kot osrednji fokus raziskovanja. Stališče je prav tako uokvirjeno okoli empiričnega in teoretičnega razumevanja razvijajoče se tehnologije, ki se označuje s frazo digitalna transformacija in za katero velja, da je spoštovanje estetske izkušnje osrednji metodološki koncept (Stolterman in Fors 2004). Najbolj citiran članek (s 1002 citati) je članek z naslovom »Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies« avtorjev Franka, Dalenogare in Ayala iz leta 2019. Članek govori o Industriji 4.0, ki velja za novo industrijsko fazo. Avtorji poudarjajo, da obstaja pomanjkanje razumevanja, kako podjetja uvajajo tehnologije, povezane s konceptom industrija 4.0. Zato so raziskovali vzorce sprejemanja tehnologij industrije 4.0 v proizvodnih podjetjih. Predlagajo konceptualni okvir za tehnologije industrije 4.0, ki so jih razdelili na sprednje (angl. front-end) tehnologije in osnovne tehnologije. Sprednje tehnologije upoštevajo štiri razsežnosti: pametno proizvodnjo, pametne izdelke, pametno dobavno verigo in pametno delo, medtem ko osnovne tehnologije upoštevajo štiri elemente: internet stvari, storitve v oblaku, velike količine podatkov in analitiko. Na osnovi ankete o uvedbi teh tehnologij so ugotovili, da je industrija 4.0 povezana s sistemskim sprejemanjem sprednjih tehnologij, v katerih ima pametna proizvodnja osrednjo vlogo. Njihovi rezultati prav tako kažejo, da je uvedba osnovnih tehnologij izziv za podjetja, saj sta velika količina podatkov in analitika še vedno slabo uvedeni v preučevanem vzorcu raziskave. Zato predlagajo strukturo tehnoloških plasti industrije 4.0 in prikazujejo stopnje sprejemanja teh tehnologij ter njihove posledice za proizvodna podjetja (Frank et al 2019).



Slika 5: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 23. februarja 2023, ključna gesla acceptance/adoption ter digital transformation

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Nadaljujemo z raziskovanjem področja digitalne transformacije in sprejete tehnologije. V podatkovni bazi Scopus smo dobili 1.099 bibliografskih enot. Datoteko z bibliografskimi podatki smo v nadaljevanju uvozili v program VOSviewer. Opravili smo mapiranje bibliografskih enot, kar je izmed vseh 3.091 ključnih besed vodilo do identifikacije 45 ključnih besed, ki so se pojavljala v 1.099 bibliografskih enotah vsaj desetkrat. Teh 45 ključnih besed je bilo vključenih v pripravo grafičnega prikaza pogostosti pojavljanja posamezni elementov in povezav med njimi, kar je prikazano na Sliki 6. Dobili smo en grozd, ki vključuje ključne besede, povezane z novimi tehnologijami digitalne transformacije, kot so npr. industrija 4.0, velike količine podatkov, umetna inteligenca, internet stvari itd. Drugi sklop predstavljajo nove poslovne modele, kot so pametna proizvodnja, digitalna ekonomija, t. i. fintech, e-upravljanje, pametna mesta, digitalne inovacije itd., tretji sklop pa se nanaša na modele sprejetja, kot sta TAM in TOE. Pojavlja se tudi povezava med digitalno transformacijo in trajnostnim razvojem. Ker se vse ključne besede nahajajo znotraj enega grozda, prikazujemo na bibliometrični mapi razvoj raziskovalnih področji skozi obdobje raziskav (Slika 6). S Slike 6 tako lahko razberemo, da so bile začetne raziskave s področja digitalne transformacije povezane z uvajanjem novih tehnologij. V zadnjem obdobju (tj. od leta 2021) pa se raziskovalci ukvarjajo s sprejetjem digitalne transformacije s strani uporabnikov (model TAM je podrobneje opisan v poglavju 1. 8) in strani organizacij (model TOE je podrobneje opisan v poglavju 1. 11) ter s tehnološkimi inovacijami, ki jih je prinesla digitalna transformacija.

V tem poglavju smo predstavili tri bibliometrične raziskave. Iz prve bibliometrične raziskave lahko povzamemo, da so se raziskave s področja difuzije v povezavi z IT/IS usmerile v dva sklopa, in sicer v preučevanje sprejetja IT/IS strani uporabnikov in v inovacijske modele. Nadalje smo skozi bibliometrično raziskavo raziskali preučevanje sprejetja IT/IS. S pomočjo bibliometrične analize smo ugotovili, da so raziskave s področja sprejetja zelo pomembno področje, saj se veliko raziskovalcev ukvarja s tem področjem. Raziskave s področja sprejetja IS/T so usmerjene v dva sklopa. V prvem sklopu so raziskave, usmerjene v sprejetje tehnologij (IT/IS) z vidika novih tehnologij in konceptov, kot so digitalizacija, digitalna transformacija, umetna inteligenca, strojno učenje, internet stvari, industrija 4.0, velike količine podatkov, varnost, poslovno poročanje (BI), računalništvo v oblaku itd., prav tako so v tem sklopu raziskave poslovnih informacijskih rešitev, kjer najdemo povezavo s celovitimi informacijskimi rešitvami (ERP), računovodskimi informacijskimi sistemi, upravljanjem oskrbovalne verige (SCM), upravljanjem znanja, e-trgovanjem itd. V drugem sklopu so raziskave, ki preučujejo model TAM in druge modele sprejetja (kot npr. UTAUT), njegove osnovne dejavnike (pričakovana uporabnost in pričakovana enostavnost uporabe) ter zunanje dejavnike modela TAM, kot npr. izobraževanje, zaupanje, zaznani riziko, spol, družbeni vpliv,

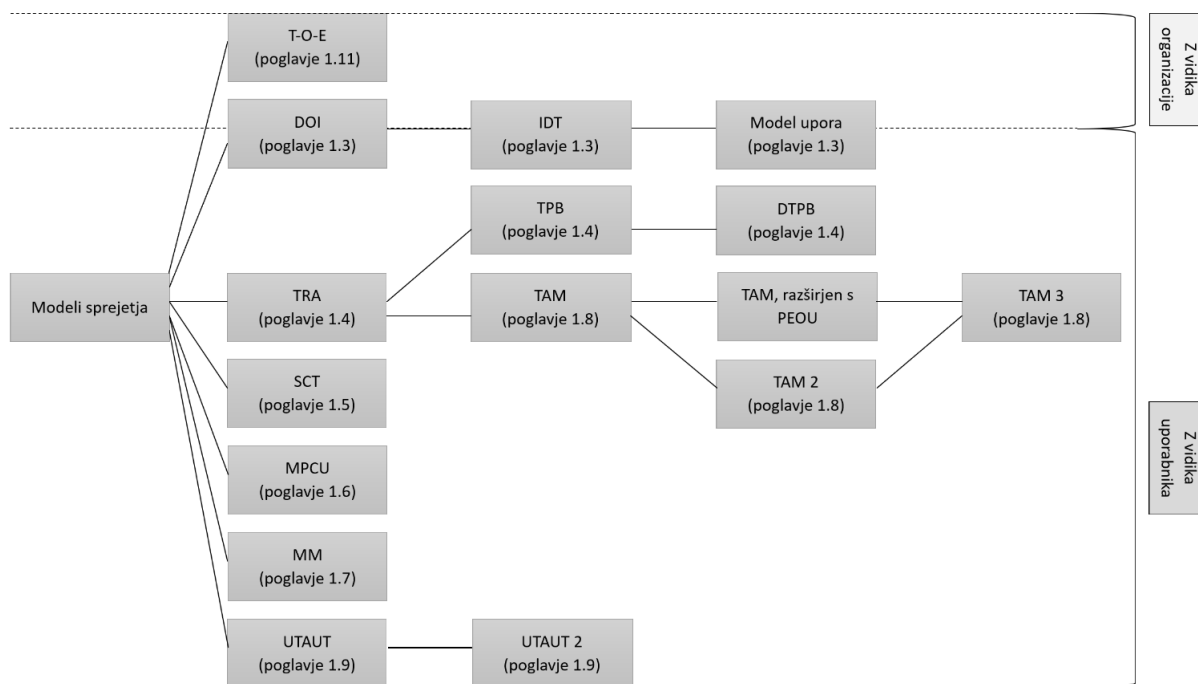
2. teorije o človeških potrebah (angl. *Theories of human needs*) in
3. modeli sprejetja tehnologije (angl. *Adoption models*).

Discipline HCI oz. ergonomije IT/IS poskušajo razumeti tako uporabnike kot IT/IS ter na osnovi tega predvideti interakcije med njima tako, da bodo čim bolj zadovoljive in produktivne (Boddy et al 2008). Opravka imamo z dvema kompleksnima sistemoma: računalnikom in človekom. Raziskovalci HCI poskušajo razumeti, kako uporabniške funkcije in opravila, ki jih uporabljajo uporabniki, čim bolj podpreti v izdelanem IT/IS. To vključuje uporabnike, njihova opravila in okolje, v katerem delajo. Medtem ko teorije človeških potreb razlikujejo notranje kot tudi zunanje motivacijske dejavnike. Vodje v organizaciji imajo izbiro, da lahko načrtujejo pričakovan IS tako, da bo vplival na delovne navade in tudi na to, kolikšno bo povečanje uporabniških potreb in motivacije. V nadaljevanju te knjige se bomo omejili na modele sprejetja tehnologije.

Korenine raziskav difuzije (angl. *diffusion*) segajo v začetke družbenih ved v Evropi, vendar pa so se šele v začetku 20. stoletja difuzijske raziskave prebile med znanstvene raziskave. Eden od predhodnikov sociologije in socialne psihologije francoski pravnik Gabriel Tarde je prvi opazoval in analiziral, kako so se v francoski družbi okoli leta 1900 razvijale nove ideje (Acceptancelab 2021). Eden od razlogov, zakaj se je to raziskovalno področje pojavilo tako pozno, je tudi to, da so se vzpostavila ločena raziskovalna področja (kmetijstvo, jezikoslovje, medicine in psihologije) s pomanjkanjem skupnih značilnosti med različnimi področji difuzijskih študij. Šele leta 1962 je Everett Rogers interdisciplinarno združil difuzijske študije in razvil skupen okvir. Tako so bile difuzijske raziskave sprejete kot samostojno raziskovalno področje. Od takrat dalje se je obseg raziskovanja sprejemanja inovacij razširil na vse več disciplin, tudi na IT/IS. Tako so raziskovalci od sedemdesetih let prejšnjega stoletja dalje izvedli več raziskav z namenom razumevanja, napovedovanja in razlage vplivnih dejavnikov sprejemanja IT/IS na ravni posameznikov in organizacij, saj je pripravljenost uporabnika in organizacije, da sprejme ali ne sprejme novo tehnologijo, ključnega pomena za določitev uspeha ali neuspeha uporabe IT/IS (Alkhwaldi in Kamala 2017).

Naslednji sklop raziskovanja sprejemanja se je leta 1975 pojavil s področja psihologije, ko sta Ajzen in Fishbein razvila teorijo utemeljenega delovanja (angl. *Theory of Reasoned Action*; TRA), predhodnico modela sprejetja tehnologije (angl. *Technology Acceptance Model*; TAM) – modela avtorja Davisa, ki je danes skupaj s razširitvami najpogosteje uporabljen model za preučevanje sprejetja (posvojitve) informacijske tehnologije in rešitev (Acceptancelab 2021). Več raziskovalcev je na področju sprejemanja (posvojitve) tehnologij razvilo pristope, teorije in modele sprejemanja IT/IS, ki jih je mogoče uporabiti

za oceno uporabe določene razvite in/ali uvedene IT/IS (Jiang, Chen in Ali 2010). Ti pristopi, teorije in modeli so bili tudi mnogokrat uporabljeni na najrazličnejših področjih za razumevanje in napovedovanje vedenja uporabnikov. Pregled pomembnejših teorij in modelov sprejetja (angl. *acceptance/adoption models*) prikazujemo na Sliki 7 in jih podrobneje pojasnujemo v nadaljevanju poglavja.



Slika 7: Pregled modelov sprejetja

Vir: lasten.

Raziskovalci imajo možnost, da izberejo in uporabijo najprimernejši model/teorijo glede na raziskovani problem (Venkatesh et al 2003, Williams et al 2015). Izbira modela in tudi najboljših konstruktov (dejavnikov), s pomočjo katerih bomo raziskovali problem, ni enostavna odločitev (Alkhwaldi in Kamala 2017). Nekateri raziskovalci zagovarjajo idejo, da je raziskovalni model z manj konstrukti boljši (Bagozzi 1992), medtem ko drugi raziskovalci menijo, da podrobno razumevanje pojavov, ki jih preiskujemo, lahko izvedemo le s pomočjo več konstruktov (Venkatesh et al 2003). Taylor in Todd (1995) dodajata, da je potrebno pri oceni modelov upoštevati ravnovesje med obema zornim kotoma.

Razumevanje, zakaj ljudje sprejmejo ali zavrnejo IT/IS, je eden izmed najbolj zahtevnih problemov v raziskavah s področja informatike (Davis et al 1989). Raziskovalci zato od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja usmerjajo svoje raziskave v razvoj in testiranje modelov, s pomočjo katerih bi lahko predvideli boljšo uporabo IT/IS (Legris et al 2002). Glavna kazalnika, ki vplivata na sprejetje in uporabo IT/IS, sta zadovoljstvo uporabnikov

(angl. *user information satisfaction*) in uporaba sistema (angl. *system use*) (Pijpers in Montfort 2006). Tako sta se skozi obdobje oblikovali dve smeri raziskav, ki se ukvarjata s posvojitvijo IT/IS (Taylor in Todd 1995, Eliot 2002, Nah et al 2004), in sicer:

- **inovacijski modeli** (angl. *innovation models*), ki se osredotočajo na inovacijske vidike, katerih glavni predstavnik je teorija difuzije inovacij (angl. *Diffusion of Innovation*; DOI) (Rogers 1962, 2003) in procese, ter
- **modeli, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov** (angl. *intention-based models*).

Za razlago modelov, ki se osredotočajo **na vedenjske vidike uporabnikov**, so bili razviti številni pristopi in paradigme, ki uvajajo dejavnike (oz. konstrukte), ki lahko vplivajo na sprejemanje uporabnikov tako z vidika posameznikov kot tudi z vidika organizacije (Jiang, Chen in Ali, 2010). Tako lahko modele za preučitev tehnološke sprejemljivosti delimo v dve skupini.

1. **Modeli, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov z vidika posameznikov.** Ti proučujejo dejavnike, ki vplivajo na uspešno sprejetje in uporabo IT/IS z vidika posameznikov. Ukvarjajo se s proučevanjem dejavnikov in vprašanjem, v kolikšni meri le-ti vplivajo, da uporabniki sprejmejo oz. uporabljajo IT/IS. Pomembnejši modeli in teorije, ki pojasnjujejo dejavnike, ki lahko vplivajo na sprejemanje uporabnikov, so:

- teorija utemeljenega delovanja (angl. *Theory of Reasoned Action*; TRA; Fishbein in Ajzen 1975),
- socialna kognitivna teorija (angl. *Social Cognitive Theory*; SCT) avtorja Bandura (1977, 1978, 1982, 1986),
- model sprejetja tehnologije (angl. *Technology Acceptance Model*; TAM; Davis 1989, Davis et al 1989),
- teorija načrtovanega vedenja (angl. *Theory of Planned Behavior*; TPB; Ajzen 1991),
- model uporabe računalnika (angl. *Model of PC Utilization*; MPCU; Thompson et al 1991),
- motivacijski model (angl. *Motivational Model*; MM; Davis et al 1992) in
- enotna teorija sprejemanja in uporabe tehnologije (angl. *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*; UTAUT; Venkatesh et al 2003).

2. **Modeli, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov z vidika organizacije.** V tej skupni je najbolj razširjen model tehnološko-organizacijsko-okolijsko ogrodje (angl. Technology-Organization-Environment; TOE) avtorjev Tornatzky in Fleischer (1990). Model TOE je precej podroben model, ki vključuje dejavnike, povezane s tremi vidiki – tehnološkim, organizacijskim in okolijskim vidikom na ravni organizacije.

Raziskovalci danes uporabljajo v svojih raziskavah zgoraj omenjene osnovne (tradicionalne) modele ali pa jih med sabo kombinirajo ali/in dodajajo nove dejavnike (oz. konstrukte) razvitim modelom za izvedbo posameznih študij. Zato je ključnega pomena podroben pregled modelov in njihovih teoretičnih osnov, ki jih opisujemo v nadaljevanju. V nadaljevanju poglavja bo najprej predstavljen najpogosteje uporabljeni inovacijski model avtorja Rogersa (iz leta 1962) Teorija difuzije inovacij (DOI). Nato pa bodo podrobneje opisani modeli, ki se osredotočajo na vedenjske vidike.

1.3 Teorija difuzije inovacij (DOI)

Teorija difuzije inovacij (angl. *Diffusion of Innovations*, v nadaljevanju DOI) pojasnjuje, kako, zakaj ja ali zakaj ne in v kolikšni meri se nove ideje in tehnologija širijo med ljudmi (Rogers 2003). Koncept razpršenosti inovacij je star koncept, ki ga je najprej raziskal francoski sociolog Gabriel Tarde (1890) ter nemški in avstrijski antropologi, kot sta Friedrich Ratzel ali Leo Frobenius. Leta 1962 je Everett Rogers izdal učbenik s 508 študijami difuzije inovacij, kjer je opredelil difuzijo inovacij oz. razpršenost inovacij kot proces, v katerem se inovativnost sporoči preko določenih komunikacijskih kanalov v daljšem časovnem obdobju med člani družbenega sistema (Rogers 1962). Rogers (1962) je opredelil naslednjih šest glavnih smeri, ki so vplivale na raziskave razpršenosti inovacij: antropologija, zgodnja sociologija, sociologija podeželja, izobraževanje, proizvodnja in medicinska sociologija. Na osnovi teh smeri je osnoval teorijo sprejetja novosti med posamezniki in med organizacijami. MacVaugh in Schiavone (2010) poudarjata, da predstavlja teorija DOI ogrodje, s pomočjo katerega ocenjujemo sprejetje ali nesprejetje nove tehnologije z vidika organizacije.

Sestavine oziroma gradniki teorije DOI so (Rogers 2003) so naštetje v nadaljevanju.

- **Inovacija** – opredeljena kot ideja, praksa ali predmet, ki jo posamezniki sprejmejo.
- **Komunikacijski kanal** je sredstvo, s katerim potujejo sporočila med posamezniki.
- **Čas** predstavlja čas, ki je potreben, da se posameznik odloči glede inovacije.

- **Družbeni sistem** – opredeljen kot niz medsebojno povezanih enot, ki se ukvarjajo s skupnim reševanjem problemov za doseg skupnega cilja.

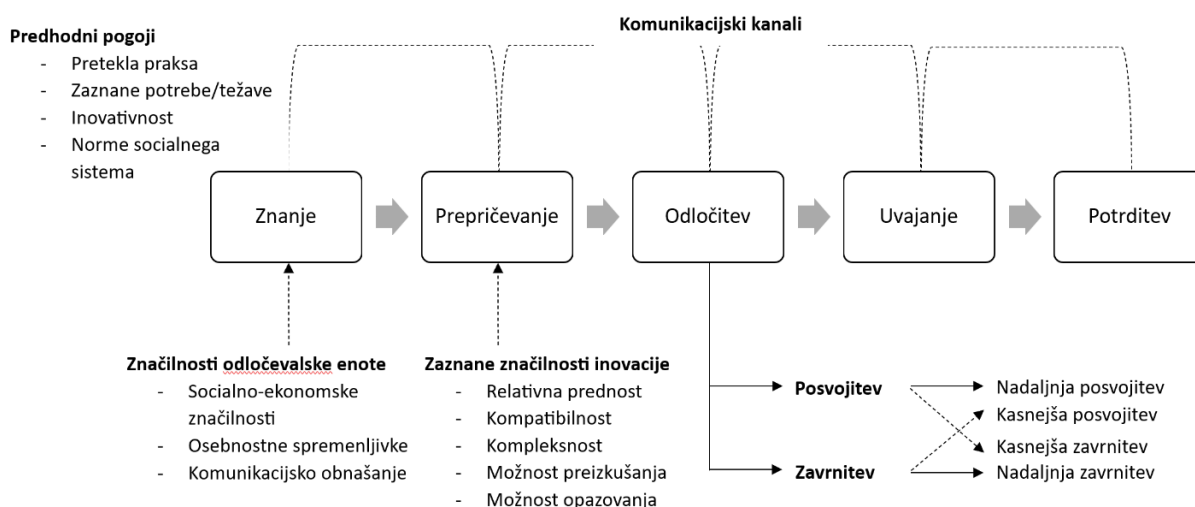
V teoriji DOI obstajajo tri vrste odločitev o sprejetju inovacij, ki se razlikujejo po tem, kdo sprejme ali zavrne odločitev (ali je to posameznik ali organizacija oz. družbeni sistem). Te teorije so:

- neobvezna odločitev o sprejetju/zavrnitvi inovacije, kjer odločitev sprejme posameznik, ta pa se razlikuje od odločitve drugih posameznikov v družbenemu sistemu;
- skupna odločitev o sprejetju/zavrnitvi inovacije, ki jo sprejmejo/zavrnejo vsi posamezniki družbenega sistema;
- odločitev organa o sprejetju/zavrnitvi inovacije, kjer nekaj posameznikov z močjo in vplivom sprejme/zavrne inovacijo.

Rogers (2003) je opisal postopek odločanja o inovacijah kot aktivnost iskanja informacij in obdelave informacij, kjer je posameznik motiviran, da zmanjša negotovost glede prednosti/slabosti inovacije. Do difuzije prihaja v sistemu uporabnikov postopoma, ko si potencialni uporabniki prek različnih komunikacijskih kanalov izmenjujejo informacije in mnenja o inovaciji. Na ta način uporabniki pridobijo osebno znanje o novi tehnologiji, ki je prva stopnja petstopenjskega procesa difuzije inovacij. Ta proces vključuje različne vrste odločitev, ki se zgodijo po različnih komunikacijskih kanalih, v določenem časovnem obdobju med člani podobnega družbenega sistema. Rogers (2003) določa pet korakov: (1) znanje (angl. *knowledge*), (2) prepričevanje (angl. *persuasion*), (3) odločitev (angl. *decision*), (4) uvajanje (angl. *implementation*) in potrditev (angl. *confirmation*), kar prikazujemo tudi na Sliki 8.

Znanje (angl. *knowledge*) – prvi korak Rogersovega petstopenjskega postopka posvojitve, kjer je posameznik izpostavljen inovaciji, vendar nima dovolj informacij o tej inovaciji. V tem koraku posameznik spozna obstoj inovacije in poišče informacije o njej. Kritična vprašanja v fazi znanja so kaj, kako in zakaj so. V tej fazi torej posameznik poskuša ugotoviti, kaj je inovacija in kako deluje in zakaj deluje. Po Rogersovih besedah vprašanja tvorijo tri vrste znanja: (1) znanje o zavedanju (angl. *awareness-knowledge*), (2) znanje na odgovor kako (angl. *how-to-knowledge*) in (3) znanje o principih (angl. *principles-knowledge*) (Sahin 2006).

Prepričevanje (angl. *persuasion*) – posameznika zanima inovacija in si aktivno želi informacije/podrobnosti o inovaciji. Korak prepričevanja se zgodi, ko ima posameznik negativen ali pozitiven odnos do inovacije. Posameznik oblikuje svoj odnos po tem, ko je seznanjen o inovaciji, zato stopnja prepričevanja sledi stopnji znanja v procesu odločanja o inovaciji. Poleg tega Rogers navaja, da medtem ko je stopnja znanja bolj kognitivna, je stopnja prepričevanja bolj afektivna (občutna). Tako je posameznik na stopnji prepričevanja bolj občutljivo vključen v inovacijo. Stopnja negotovosti glede inovacije in socialne norme (mnenja kolegov, vrstnikov itd.) vplivajo na posameznikova mnenja in prepričanja o inovaciji (Sahin 2006).



Slika 8: Model petih korakov postopka odločanja o inovacijah

Vir: Prirejeno po Rogers (2003)

Odločitev (angl. *decision*) – posameznik sprejme koncept inovacije in tehta prednosti/slabosti uporabe inovacije ter se na osnovi tega odloči, ali naj sprejme ali zavrne inovacijo. Medtem ko se posvojitve nanaša na »popolno uporabo inovacije kot najboljšega razpoložljivega načina ukrepanja«, zavrnitev pomeni »neuporabo inovacije«. Če ima inovacija možnost preizkusa, je običajno sprejeta hitreje, saj večina ljudi želi najprej preizkusiti inovacijo v svojem položaju in nato sprejeti odločitev o posvojitvi. Zavrnitev je sicer možna v vseh fazah postopka odločanja o inovacijah. Rogers je izrazil dve vrsti zavrnitve: aktivno zavrnitev in pasivno zavrnitev. V primeru aktivne zavrnitve posameznik preizkusi novost in razmišlja, da bi jo sprejel, kasneje pa se odloči, da je ne bo sprejel. Odločitev o prekinitvi, ki zavrne novost, potem ko je bila prej sprejeta, se lahko šteje za aktivno vrsto zavrnitve. V položaju pasivne zavrnitve (ali neusvojitve) posameznik sploh ne razmišlja o sprejetju inovacije. V nekaterih primerih je lahko vrstni red stopnje odločitve odvisen od družbenega sistema. Zlasti v kolektivističnih kulturah, kakršne so vzhodne

države, se ta vrstni red pogosto dogaja: skupinski vpliv na sprejetje inovacije lahko osebno odločitev o inovaciji spremeni v kolektivno odločitev o inovaciji (Rogers 2003).

Uvajanje (angl. *implementation*) – posameznik uporablja inovacijo, odvisno od posameznih situacij. Na tej stopnji posameznik določa uporabnost inovacije. V fazi uvajanja se inovacija uvede v prakso. Vendar pa inovacija prinaša novost, pri kateri je neka stopnja negotovosti vključena v difuzijo. Negotovost glede rezultatov inovacije je na tej stopnji še vedno lahko problem. Tako lahko posameznik potrebuje tehnično pomoč nosilcev sprememb ali drugih oseb, da zmanjša stopnjo negotovosti glede posledic. Poleg tega se bo postopek odločanja o inovaciji končal. Ponovno izumljanje se običajno zgodi v fazi uvajanja, zato je to pomemben del te faze. Ponovni izum je stopnja, v kateri se uporabnik spremeni, ali spremeni inovacijo v postopku njegovega sprejetja in uvajanja. Rogers (2003) je pojasnil tudi razliko med izumom in inovacijo. Medtem ko je izum postopek, s katerim odkrijemo ali ustvarimo novo idejo, je sprejetje inovacije postopek uporabe obstoječe ideje. Rogers je nadalje razpravljal o tem, da več kot je novih izumov, hitreje se sprejme inovacija in postane institucionalizirana. Kot primer lahko vzamemo novosti na področju IT/IS, ki sestavljajo številne možne priložnosti in aplikacije, zato so računalniške tehnologije bolj odprte za ponovno izumljanje (Sahin 2006).

Potrditev (angl. *confirmation*) – posameznik dokončno sprejme svojo odločitev, da bo še naprej uporabljal inovacijo in izkoriščal potencial inovacije. Odločitev o inovaciji je že sprejeta, vendar v fazi potrditve posameznik išče podporo za svojo odločitev. Po mnenju Rogersa (2003) je to odločitev mogoče spremeniti, če je posameznik izpostavljen nasprotujočim si sporočilom o inovaciji. Posameznik pa se nagiba k temu sporočilu in išče podporni sporočila, ki potrjujejo njegovo odločitev. Tako postanejo odnosi bolj pomembni v fazi potrditve. Od podpore k sprejetju inovacije in odnosa posameznika je odvisno, ali se kasneje v tej fazi zgodi sprejetje ali zavrnitev. V tej fazi se lahko zgodi zavrnitev na dva načina. Prvič, posameznik zavrne novost in sprejme boljšo inovacijo, ki nadomešča to novost. Ta vrsta odločitve o prekinitvi se imenuje nadomestna prekinitve. Druga vrsta odločitve o prekinitvi je razveljavitev. V slednji posameznik inovacijo zavrača, ker ni zadovoljen z njeno uporabnostjo. Drugi razlog za to vrsto odločitve o zavrnitvi je lahko ta, da inovacija ne ustreza potrebam posameznika. Torej ne zagotavlja zaznane relativne prednosti, ki je prvi dejavnik novosti in vpliva na stopnjo sprejemanja (Sahin 2006).

Če upoštevamo teorijo DOI, lahko zavrnitev pojasnimo kot končni rezultat neuspešnega postopka posvojitve. Rogers trdi, da lahko veliko pogojev, kot sta npr. osebne omejitve potencialnih uporabnikov in/ali zunanje ovire (npr. neučinkoviti komunikacijski kanali),

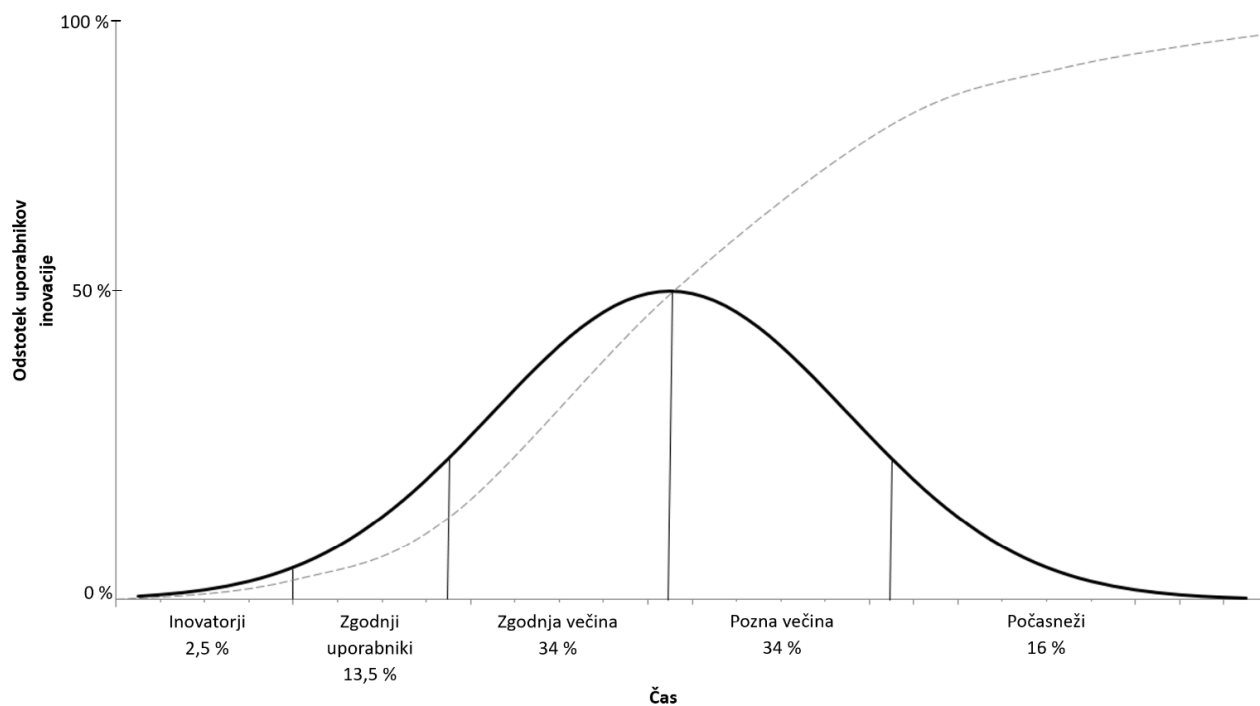
ovirajo uspeh postopka sprejetja inovacije (2010). Na osnovi svoje raziskave MacVaugh in Schiavone (2010) dodajata, da je razumevanje odnosov med posamezniki morda bolj kritično kot dejavniki, povezani s samim izdelkom oz. novo tehnologijo.

Raziskave DOI omogočajo določitev vpliva posvojitve inovacij. Kot je prikazano na Sliki 9, je difuzija inovacij običajno opisana s krivuljo oblike S (Tidd et al 2005). Na obliko krivulje imajo vpliv naslednje značilnosti oz. dejavniki (Rogers 2003, Tidd et al 2005):

- relativne prednosti (angl. *relative advantage*), ki ponazarjajo stopnjo, do katere je inovacija zaznana kot boljša od ostalih nadomestkov ali konkurenčnih izdelkov;
- prileganje (angl. *compatibility*), ki ponazarja stopnjo, do katere je inovacija poenotena z obstoječimi vrednostmi, izkušnjami in potrebami;
- zahtevnost (angl. *complexity*), ki ponazarja stopnjo, do katere uporabniki menijo, da je inovacija težko razumljiva ali težavna za uporabo;
- možnost testiranja inovacije (angl. *trialability*) ponazarja stopnjo, do katere lahko uporabnik inovacijo preizkuša (učenje z delom), in
- vidnost (angl. *observability; image*), ki ponazarja stopnjo, do katere so rezultati inovacije vidni tudi drugim.

Teorija DOI pravi, da glede na stopnjo prisotnosti teh dejavnikov ob posvojitvi tehnologije ti naštetni dejavniki vplivajo na stopnjo sprejetja (Schwarz 2003).

Osredna ideja Rogersa je bila, da nekateri ljudje inovacije sprejmejo lažje in hitreje kot drugi, zato je ljudi na podlagi empiričnih raziskav najrazličnejših inovacij razdelil v pet skupin posvojiteljev, odvisno od tega, kako hitro so pripravljeni uporabljati novo tehnologijo (Acceptancelab 2021). Čeprav so se te kategorije razvile pred več kot 50 leti, ostajajo še danes veljavne in jih še vedno pogosto uporabljamo. Na podlagi zavrnitve inovacije kadarkoli v postopku sprejetja in na podlagi te naklonjenosti oz. nenaklonjenosti do sprejetja inovacije (tehnologije) lahko torej posameznike razdelimo v naslednje skupine: inovatorji (angl. *innovators*), zgodnji uporabniki (angl. *early adopters*), zgodnja večina (angl. *early majority*), pozna večina (angl. *late majority*) in počasneži (angl. *laggards*), kar je tudi prikazano na Sliki 9.



Legenda: S svetlo črto je prikazana difuzija inovacij v obliki krivulje S. S temno črto so prikazani razredi posameznikov glede na naklonjenost sprejetju nove tehnologije.

Slika 9: Razvrstitev skupin posvojiteljev v življenjskem ciklu sprejemanja inovacij

Vir: prirejeno po Rogers (2003).

Inovatorji predstavljajo majhno, vendar zelo pomembno skupino (2,5 %). Sestavljajo jo pogumni posamezniki, ki so naklonjeni spremembam, čeprav njihovi učinki še niso znani. Zanje je značilno, da radi tvegajo in imajo radi pustolovščine. Inovatorji so zelo pomembni pri pridobivanju prvih povratnih informacij o novih izdelkih in storitvah.

Zgodnji uporabniki so mnenjski vodje, ki sestavljajo 13,5 % uporabnikov in so med prvimi, ki sprejmejo nove ideje, vendar z določeno mero previdnosti. Sestavljajo jo majhna, vendar napredna skupina posameznikov, katerih mnenja so zelo spoštovana, njihovo sprejetje uporabe nove inovacije (tehnologije) pa pomeni prelomnico za uporabo večine ljudi. Njihova naloga je preusmeritev sprejetja inovacije s postavljalcev trendov na večino ljudi.

Zgodnja večina predstavlja prvih 34 % ljudi v večini. Ti sprejemajo novo inovacijo (tehnologijo) previdno, vendar hitreje kot druga polovica večine. Posamezniki v tej skupini so previdni in sprejemajo inovacijo le, če jih prepričamo v praktične koristi in uporabnost inovacije. Vloga te skupine je, da prenese inovacijo v glavni tok in tako ustvari pritisk na vrstnike glede uporabe nove tehnologije.

Pozna večina predstavlja drugo polovico (34 %) večine. Sestavljajo jo skeptiki in dvomljivci. Ti nove inovacije uporabljajo šele takrat, ko jih uporablja večina. Ljudje v tej skupini ne marajo sprememb, vendar nanje zlahka vplivajo pritiski vrstnikov. Preden preizkusijo nove inovacije, potrebujejo veliko varnosti, saj sprejmejo novosti šele takrat, ko jih večina odobri in uporablja (50 %).

Počasneži predstavljajo zadnjo skupino, ki posvoji novo inovacijo (16 %). To so t. i. tradicionalisti, ki jim ni mar za ideje novih tehnologij in so zelo kritični do novih zamisli. Sprejmejo jih le, če postanejo prevladujoče ali celo tradicionalne. Ta skupina ljudi je zelo odporna na spremembe. Nanje izpostavljenost skozi medije ne vpliva, zato jih s pomočjo marketinga težko prepričamo o uporabnosti nove inovacije. Inovacije sprejmejo le, če so v to prisiljeni (jih morajo sprejeti), sicer pa jih nikoli ne bi sprejeli.

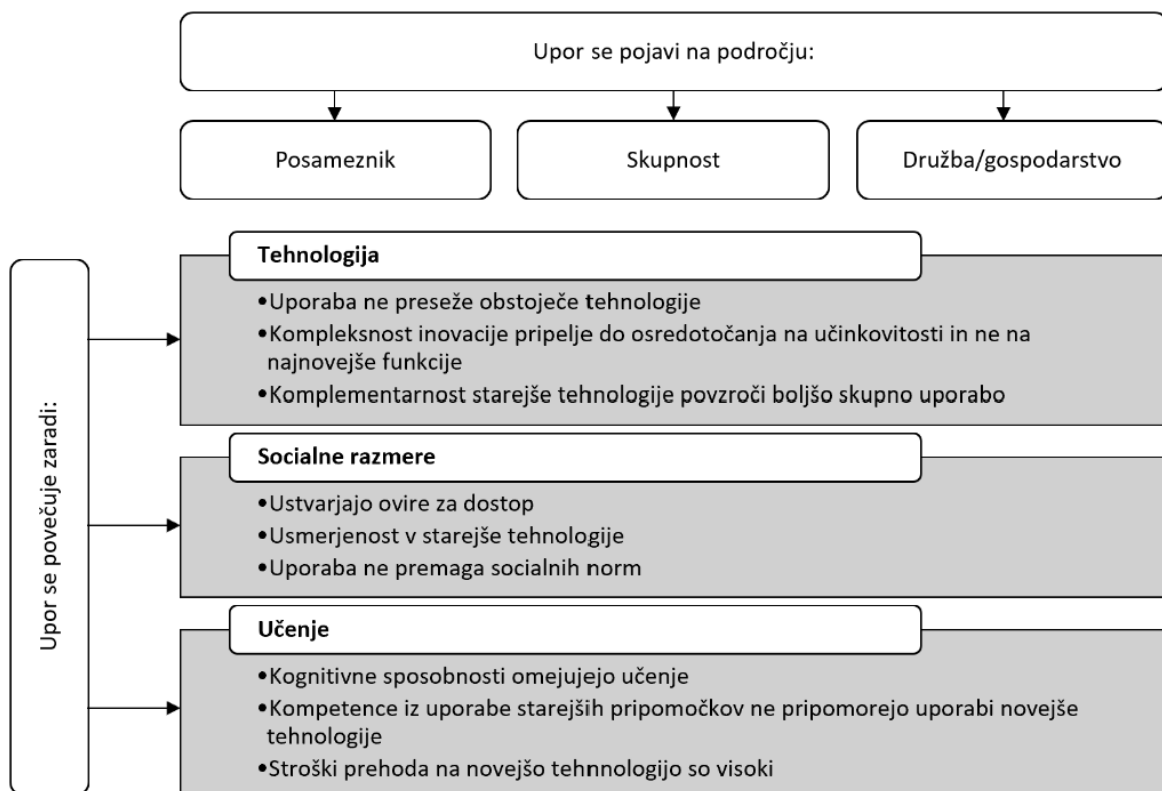
Na osnovi značilnosti Rogersovega modela DOI sta Moore in Benbasat (1991) razvila koncept za ocenjevanje dojemanja IT/IS s pomočjo inovacij in ga poimenovala **Model zaznanih značilnosti inoviranja** (angl. *Perceived Characteristics of Innovating* oz. *Innovation Diffusion Theory*, v nadaljevanju IDT). V model IDT sta poleg osnovnih pet dejavnikov DOI, ki so relativna prednost, prileganje, možnost testiranja inovacij, enostavno uporabe in vidnost, vključila še dejavnike: prikazljivost rezultatov, podoba in prostovoljnost. Pomembnost dejavnikov sta preverjala med posvojitelji (angl. adopters) in neposvojitelji (angl. nonadopters) za sprejetje osebnih delovnih postaj (angl. Personal Work Stations; PWS). Za vse dejavnike sta pripravila merske lestvice dejavnikov. V model IDT je vključenih naslednjih osem dejavnikov (prav tam).

- **Relativna prednost** (angl. *relative advantage*) je stopnja, do katere je zaznana uporaba inovacij boljša od njenega predhodnika. Merska lestvica za dejavnik relativna prednost vključuje naslednje trditve: uporaba PWS mi omogoča, da naloge opravim hitreje; uporaba PWS izboljša kakovost dela, ki ga opravljam; z uporabo PWS lažje opravljam svoje delo; uporaba PWS izboljša mojo delovno uspešnost; na splošno se mi zdi uporaba PWS pri mojem delu koristna; uporaba PWS poveča mojo učinkovitost pri delu; uporaba PWS mi daje večji nadzor nad svojim delom; uporaba PWS poveča mojo produktivnost.
- **Prileganje** (angl. *compatibility*) je stopnja, do katere uporabo inovacij dojemajo v skladu z obstoječimi sociokulturnimi vrednotami in prepričanji, preteklimi in sedanjimi izkušnjami in potrebami po potencialnih posvojitvah. Merska lestvica za dejavnik prileganje vključuje naslednje trditve: uporaba PWS je združljiva z vsemi vidiki mojega dela; uporaba PWS je popolnoma združljiva z mojo trenutno

- situacijo; mislim, da se uporaba PWS dobro prilega mojemu načinu dela; uporaba PWS se prilega mojemu delovnemu slogu.
- **Možnost testiranja inovacije** (angl. *trialability*) je stopnja, do katere lahko eksperimentiramo z inovacijo. Merska lestvica za dejavnik **možnost testiranja inovacije** vključuje naslednje trditve: imel sem priložnosti preizkusiti različne aplikacije PWS; vem, kam se lahko obrnem, da zadovoljivo preizkusim različno uporabo PWS; PWS mi je bil na voljo za ustrezno testiranje izvajanja različnih aplikacij; preden sem se odločil, ali bom uporabil katero koli aplikacijo PWS, sem jo lahko pravilno preizkusil; dovoljeno mi je bilo, da poskusno uporabljam PWS dovolj dolgo, da vidim, kaj lahko naredi.
 - **Enostavnost uporabe** (angl. *ease of use*) je stopnja, do katere je zaznana enostavnost uporabe. Merska lestvica za dejavnik enostavnost uporabe vključuje naslednje trditve: menim, da je PWS okoren za uporabo; moja uporaba PWS zahteva veliko mentalnega napora; uporaba PWS je pogosto frustrirajoča; menim, da je PWS enostavno pripraviti do tega, da naredi, kar hočem; na splošno verjamem, da je PWS enostaven za uporabo; učenje upravljanja PWS je enostavno.
 - **Vidnost** (angl. *visibility*) je stopnja, do katere je inovacija vidna tudi drugim. Merska lestvica za dejavnik vidnost vključuje naslednje trditve: videl sem, kaj počnejo drugi s svojim PWS; v moji organizaciji vidim PWS na številnih mizah; PWS niso zelo vidni v moji organizaciji; z lahkoto opazujem druge, ki uporabljajo PWS pri svojem delu.
 - **Prikazljivost rezultatov** (angl. *result demonstrability*) je stopnja, do katere so rezultati uporabljene inovacije opaženi in sporočljivi drugim. Merska lestvica za dejavnik prikazljivost rezultatov vključuje naslednje trditve: brez težav bi drugim povedal o rezultatih uporabe PWS; menim, da bi lahko drugim sporočil posledice uporabe PWS; rezultati uporabe PWS so zame očitni; težko bi razložil, zakaj je uporaba PWS možna ali ni možna.
 - **Podoba** (angl. *image*) je stopnja, do katere uporaba inovacij pripomore k podobi ali statusu osebe v družbenem sistemu. Merska lestvica za dejavnik podoba vključuje naslednje trditve: uporaba PWS izboljša mojo podobo v organizaciji; ljudje v moji organizaciji, ki uporabljajo PWS, imajo večji ugled kot tisti, ki ga ne uporabljajo; ljudje v moji organizaciji, ki uporabljajo PWS, so zelo prepoznavni; imeti PWS je statusni simbol v moji organizaciji.
 - **Prostovoljnost** (angl. *voluntariness*) je stopnja, do katere je uporaba inovacije prostovoljna. Merska lestvica za dejavnik prostovoljnost vključuje naslednje trditve: moji nadrejeni pričakujejo, da bom uporabljal PWS; moja uporaba PWS je prostovoljna (v nasprotju z zahtevami mojih nadrejenih ali opisa delovnega mesta);

moj šef ne zahteva, da uporabljam PWS; čeprav bi lahko bilo koristno, uporaba PWS zagotovo ni.

Na podlagi pregleda literature na področju DOI/IDT sta MacVaugh in Schiavone (2010) razvila **Model upora** (angl. *resistance model*). Glavna ideja modela je, da se osredotoča na odločitve o zavrnitvi, da bi lahko razložila odpor in ne sprejemanje. Na splošno je sprejetje tehnologije večdimenzionalni postopek, v katerem na vedenje uporabnikov vplivajo številni pogoji. Odpor se pojavlja na treh različnih področjih: na mikrodimenziji je to na ravni posameznika, na mezodimenziji je na ravni skupnosti oz. organizacije in na makrodimenziji je to na ravni družbe oz. gospodarstva. Učni pogoji in posamezna domena se nanašajo na mikronivo analize, saj so koristni za razumevanje vedenja posameznega tehnološkega uporabnika. Socialne razmere in domena skupnosti se nanašajo na mezonivo, saj kažejo, kako odnosi med uporabniki vplivajo na posvojitveno vedenje. Tehnološke razmere in tržno/industrijsko področje pa se nanašajo na makroraven, saj so povezane s splošnimi značilnostmi gospodarskega sistema (npr. države) in so rezultat vsote večine mikro vedenja (posameznih uporabnikov), kar prikazujemo na Sliki 10.



Slika 10: Model upora

Vir: Prirejeno po MacVaugh in Schiavone (2010).

MacVaugh in Schiavone (2010) izpostavljata tudi tri omejitve predlaganega modela.

1. Model je odvisen od konteksta in ni splošno napovedovalni model, saj sloni na predpostavki, da uporabniki sprejmejo novo tehnologijo in tako povečajo svojo uporabnost, vendar lahko uporabniki sprejmejo novo tehnologijo, kljub temu da se ne poveča uporabnosti.
2. Model ne vključuje prekrivajočih se učinkov različnih kontekstov in področij, na katerih deluje skoraj vsa nova tehnologija. Osrednje polje pojasnjuje en pomemben razlog za zavrnitev, ne pojasnjuje pa, kako je ta razlog povezan ali pa ni povezan z drugimi razlogi.
3. Model temelji na primerjavi obstoječe teorije z zgodovinskimi podatki o zavrnitvi tehnologije.

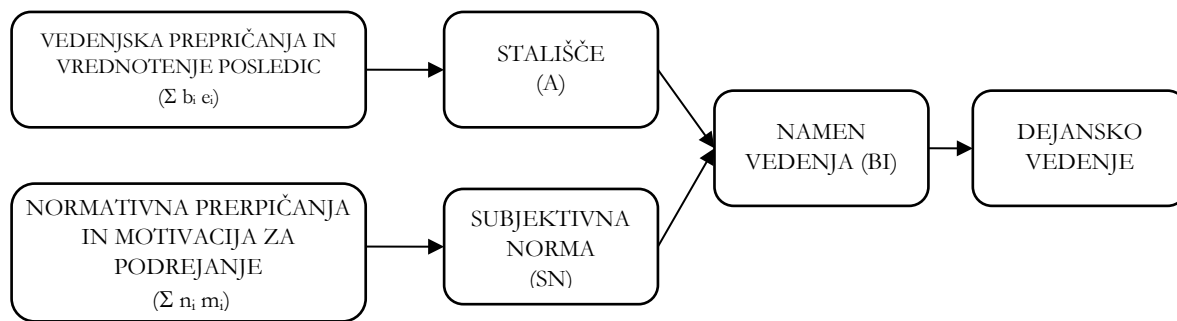
S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali tudi znanstvene objave na področju modela DOI. V bazi Scopus smo dne 25. februarja 2023 izvedli poizvedo po ključnih besedah »diffusion of innovation/DOI« in »information system/information technology«, ki se lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 784 bibliografskih enot. Na Sliki 11 so prikazane bibliografske enote v obdobju od leta 1982 do leta 2023. Prvi članek se je pojavil leta 1981 z naslovom »Diffusion of medical information systems technology in the United States« avtorja Linderberga v reviji »Journal of Medical Systems« (Lindberg, 1982). Največkrat citiran članek s 5.709 citati je članek »Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation« avtorjev Moorea in Benbasat z leta 1991. V tem članku sta avtorja razvila mersko lestvico za model IDT (Moore in Benbasat, 1991), ki je bil predstavljen zgoraj. Od leta 1989 je število raziskav letno naraščalo do leta 2008, ko je bilo objavljenih 48 bibliografskih enot. Po tem letu število objav rahlo upada, vseeno pa je bilo leta 2022 objavljenih 31 bibliografskih enot.

V programu VOSviewer smo za 784 bibliografskih enot dobili 1955 ključnih besed, od katerih se je 68 ključnih besed pojavilo petkrat ali več v desetih grozdih. Ker nas bolj kot povezava med posameznimi ključnimi besedami v posameznem grozdu zanima, na katerem področju raziskovalci raziskujejo v zadnjem obdobju, smo nastavili prikaz ključnih besed in povezav glede na časovno obdobje. Na Sliki 12 prikazujemo prikaz ključnih besed in povezav med njimi skozi časovno obdobje od 1982 do danes. S slike lahko razberemo, da se v zadnjem obdobju (od leta 2014) raziskave DOI pojavljajo v povezavi z drugimi modeli, kot sta model TAM in model TOE, in v povezavi z novimi tehnologijami, kot sta umetna inteligenca in računalništvo v oblaku.

1.4 Teorija utemeljenega delovanja (TRA) in teorija načrtovanega vedenja (TPB)

Model teorije utemeljenega delovanja (TRA)¹ sta leta 1980 razvila ameriška socialna psihologa Icek Ajzen in Martin Fishbein in jo predstavila v knjigi z naslovom »Understanding attitudes and predicting social behavior« (Ajzen in Fishbein 1980). Model TRA velja za enega najbolj vplivnih in osnovnih teorij razlage človeškega vedenja (Alkhwaldi in Kamala 2017). Model je bil tudi večkrat preverjen v raziskavah kot motivacijski model (Radovan 2003). Model TRA sta avtorja razvila kot dopolnitev oz. razširitev Fishbeinovega raziskovanja odnosov med stališči in vedenjem (prav tam). Model TRA pravi, da na osnovi določenega prepričanja posameznik oblikuje vedenje o določenem objektu, kar pa je temelj, na osnovi katerega posameznik oblikuje svoj namen (Ajzen in Fishbein, 1980). Glede na model TRA je **dejansko vedenje** določeno z **namenom vedenja** (angl. *Behavioral Intention*; kratica BI), da izvrši **dejansko vedenje**. **Namen vedenja** se odraža z naklonjenostjo oz. nenaklonjenostjo posameznika do tega objekta. **Namen vedenja** pa je določen s spremenljivkama **stališča** (angl. *person's attitude*, kratica A) in **subjektivne norme** (angl. *subjective norm*, kratica SN), ki se nanašajo na namen vedenja (BI). Če zapišemo z enačbo: $BI = A + SN$. Po Fishbeinu so stališča (A) z dejanskim vedenjem povezana posredno preko namena vedenja (BI), s pomočjo katere je opisana stopnja pripravljenosti oz. motiviranosti za vedenje (Radovan 2003). *Stališče* (A) je določeno z nizom **vedenjskih prepričanj**, ki povezujejo vedenje z različnimi izidi in pomembnostjo teh izidov (t. i. *valentnost*) (prav tam). Stališče do vedenja je tako določeno z njegovimi/njenimi vedenjskimi prepričanji o izvedbi vedenja (angl. *salient beliefs*, kratica b_i), pomnoženega z **vrednotenjem teh posledic** (angl. *outcome evaluation*, kratica e_i), kar lahko matematično ponazorimo: $A = \sum b_i e_i$ (Fishbein in Ajzen 1975). Naslednji dejavnik, ki vpliva na naše delovanje, je mnenje referenčnih skupin, katerih vpliv se odraža v subjektivnih normah (SN). Ta mera je sestavljena iz vseh prepričanj, ki se nanašajo na posameznikovo mnenje o tem, kakšno ravnanje (pomembni) drugi pričakujejo od njega v določeni situaciji (t. i. **normativna prepričanja**). Pomembnost posameznega prepričanja je odvisna od pripravljenosti osebe, da pričakovanja referentov upošteva (t. i. **motivacija za podrejanje**) (Radovan 2003). Model TRA predpostavlja, da so posameznikove subjektivne norme (SN) določene s funkcijo množenja njegovih ali njenih normativnih prepričanj (angl. *normative beliefs*, kratica n_i), kot npr. zaznavanje pričakovanja točno določenega napotka posameznikom ali skupini; in njegov ali njena motivacija, da izpolni ta pričakovana (angl. *motivation to comply*, kratica m_i) oz. z enačbo $SN = \sum n_i m_i$ (Fishbein in Ajzen, 1975), kar je grafično ponazorjeno tudi na Sliki 13.

¹ Poglavje je povzeto po Davis et al (1989).



Slika 13: Model TRA

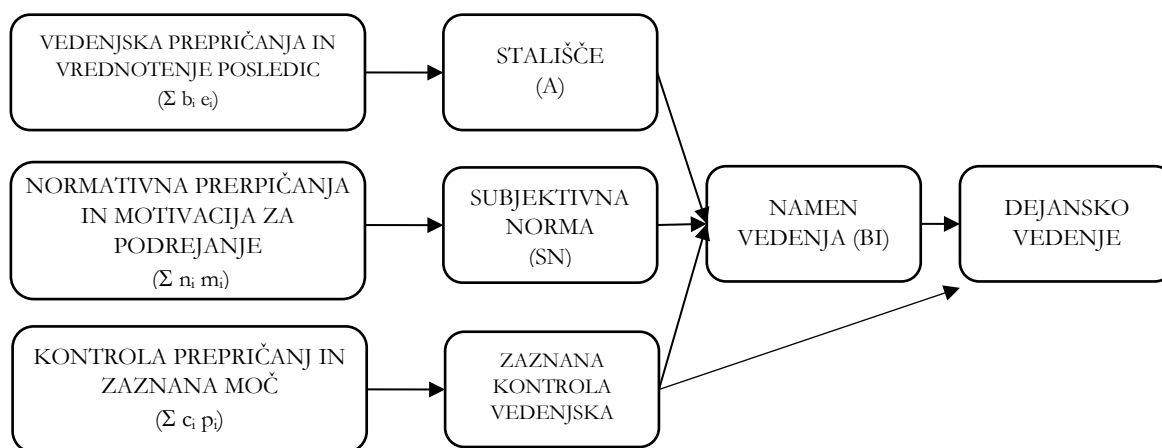
Vir: Prirejeno po Fishbein in Ajzen (1975).

Ker je model TRA splošen model, ne določa vnaprej prepričanj. Raziskovalci morajo tako najprej najti tiha prepričanja. Fishbein in Ajzen (1975) predlagata pet do devet tihih prepričanj, do katerih pridemo s pomočjo intervjujev ključnih članov glede na predmet raziskave. Iz perspektive IT/IS je posebej v pomoč vidik modela TRA, da so vsi drugi dejavniki, ki imajo vpliv na vedenje, posredni in vplivajo preko stališč (A), subjektivnih norm (SN) in njunih relativnih uteži. Iz tega sledi, da so spremenljivke, kot so značilnosti IT/IS, uporabniške značilnosti, značilnosti opravil, narava razvoja ali proces uvedbe, politični vpliv, organizacijska struktura ipd., značilnosti, ki se nahajajo v kategoriji zunanjih spremenljivk (angl. *external variables*). Tako model TRA vključuje notranje psihološke spremenljivke, skozi katere preučuje številne zunanje spremenljivke, ki vplivajo na uporabniško sprejetje (angl. *user acceptance*) v raziskavah IT/IS.

Za napovedovanje vsake akcije je pomembno poznavanje relativnega pomena omenjenih stališč (A) in subjektivnih norm (SN). Šibka pozitivna stališča do določenega vedenja in močan socialni pritisk, ki takega vedenja ne odobrava, odvrača posameznika od tega vedenja (Radovan 2003). Obratno pa velja, če bodo stališča močnejša od mnenj referenčnih skupin, bodo le-ta bolj vplivala na posameznikovo vedenje. Pomembnost stališč in norm je tako relativna. Radovan dodaja, da je to, kateri dejavnik je pri določenem vedenju pomembnejši, odvisno od vrste vedenja in pogojev, pod katerimi naj bi to vedenje potekalo, o in od posameznikovih osebnostnih značilnosti (prav tam).

Model teorije načrtovanega vedenja (TPB) je bil predstavljen kot razširitev modela TRA (Ajzen 1991). Medtem ko se model TRA nanaša na prostovoljno vedenje, se je izkazalo, da vedenje običajno ni prostovoljno, pač pa kontrolirano (prav tam). Zato je v model TPB dodal dejavnik **zaznane kontrole vedenja** (angl. *Perceived Behavioral Control*, kratica PBC). Na dejavnik namen vedenja (BI) tako vplivajo trije dejavniki, in sicer: stališča (A), subjektivne norme (SN) in zaznana kontrola vedenja (PBC), kar je prikazano na Sliki 14. Na zaznano vedenjsko kontrolo (PBC) pa vplivajo **nameni** oz. **prepričanja** (angl.

control belief, kratica c_i), ki se nanašajo na to, kako osebe dojemajo svoje sposobnosti, da opravijo določen namen. **Kontrola prepričanj** mora opraviti z **zaznano močjo** dejavnikov, ki olajšajo ali zavirajo izvedbo vedenja (angl. *perceived power*, kratica p_i). Ajzen (1991) predpostavlja, da kontrola prepričanj v kombinaciji z zaznano močjo vsakega nadzorovanega dejavnika določa prevladujočo **zaznano kontrolo vedenja** oz. z enačbo $PBC = \sum c_i p_i$. Natančneje, zaznana moč vsakega dejavnika kontrole moti ali olajša izvajanje vedenja in prispeva k zaznani vedenjski kontroli v neposrednem sorazmerju z verjetnostjo s stopnjo nadzora, ki ga ima oseba nad tem dejavnikom (prav tam). Dodaja, da če sta stališče (A) in subjektivne norme (SN) ugodnejši, bo vedenjska kontrola višja in osebni namen za izvedbo namena vedenja (BI) bo močnejši. TRA je tako poseben primer TPB. Edina razlika med obema modeloma je, da TPB zaznava tudi vedenjsko kontrolo kot dodatni dejavnik namenov in obnašanja. Pri razvoju modela TRA je bila domneva, da imajo ljudje prostovoljni nadzor nad obnašanjem (in da se zavedajo, da so sposobni opravljati vedenja, če to želijo). Pod temi pogoji zaznana kontrola vedenja (PBC) postane brezpredmetna in model TPB postane TRA (Ajzen 2010). Model TPB je bil uspešno uporabljen za razumevanje sprejetja in uporabe različne IT/IS (Alkhwaldi in Kamala 2017). Avtorja pa še dodajata, da nadaljnje spremenljivke, povezane s predvidevanjem namere in vedenja, niso vključene, kot npr. navade in samozavest.



Slika 14: Model TPB

Vir: Prirejeno po Ajzen (1991).

Taylor in Todd (1995) sta opisala hibrid prejšnjih modelov kot razčlenjeno teorijo načrtovanega vedenja (angl. *Decomposed Theory of Planned Behavior*, kratica DTPB). V njunem modelu so stališča, subjektivne norme in zaznane vedenjske kontrole nadalje zasnovane oz. razčlenjene na konstrukte večdimenzionalnih prepričanj.

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali tudi znanstvene objave na področju modelov TRA, TPB in DTPB. V bazi Scopus smo dne 26. februarja 2023 izvedli tri ločene poizvedbe po ključnih besedah »Theory of Reasoned Action/TRA«, »Theory of Planned Behavior/TPB« in »Decomposed Theory of Planned Behavior/DTPB«, ki se lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 1.671 bibliografskih enot za model TRA, 8.263 bibliografskih enot za model TPB in 193 bibliografskih enot za model DTPB (Tabela 1), kjer vidimo tudi bibliografske enote po posameznih področjih in leto prve objave članka za posamezno ključno besedo.

Tabela 1: Število bibliografskih enot modelov TRA, TPB in DTPB po posameznih področjih in leto prve objave

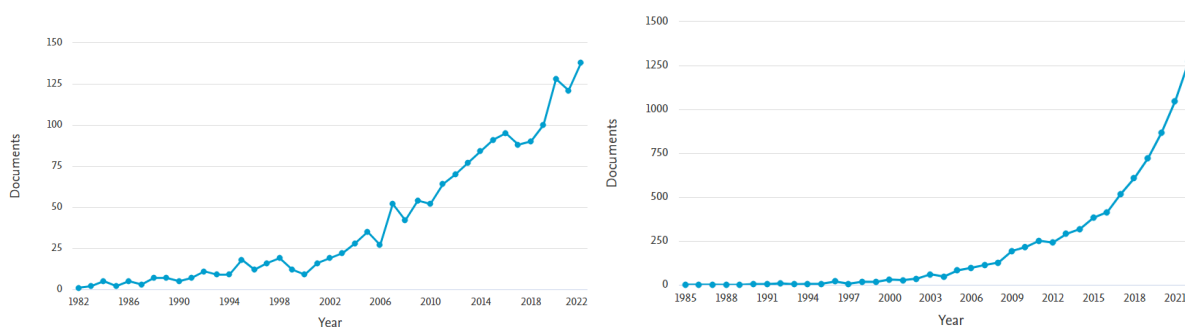
Področje	TRA	TPB	DTPB
Računalništvo	472	1.824	106
Družbene vede	797	4.564	90
Poslovanje, management in računovodstvo	781	3.456	66
Znanost odločanja	139	537	25
Ekonomija, ekonometrija in finance	201	1.144	23
Skupaj	1.671	8.263	193
Prva objava (leto)	1982	1985	1995

Razberemo lahko, da se raziskovalci najraje odločajo za model TPB, kjer je bilo od leta 1985 do februarja 2023 objavljenih 8.263 bibliografskih enot, ter da so vsi trije modeli bolj popularni med raziskovalci področja družbenih ved, področja poslovanja, managementa in računovodstva ter področja ekonomije, ekonometrije in financ in manj med raziskovalci področja računalništva in področja znanosti odločanja.

Najbolj pogosto citiran članek na področju modela TRA je članek »User acceptance of information technology: Toward a unified view« avtorjev Venkatesh et al z leta 2003, ki je bil objavljen v MIS Quarterly (Venkatesh et al 2003). V tem članku so avtorji razvili model UTAUT (podrobneje predstavljen v poglavju 1. 9), ki je nastal na osnovi modela TRA in modela TAM. Najbolj pogosto citiran članek za področju modela TPB je članek z 46.197 citati z naslovom »The Theory of Planned Behavior«, kjer je Ajzen predstavil svoj model TPB (Ajzen 1991). Največkrat citiran članek na področju modela DTPB s 5.154 citati je članek z naslovom »Understanding information technology usage: A test of competing models« avtorjev Taylorja in Todda, kjer sta avtorja predstavila model DTPB (Taylor in Todd, 1995). V nadaljevanju se bomo osredotočili na modela TRA in TPB. S Slike 15, kjer je na levi strani prikazana časovna vrsta bibliografskih enot za model TRA in na desni strani je prikazana časovna vrsta bibliografskih enot za model TPB, vidimo, da število objav za oba modela skozi leta narašča. Leta 2022, s tem da objave modela TPB naraščajo

približno desetkrat hitreje kot objave modela TRA. Leta 2022 je bilo objavljenih 138 bibliografskih enot v povezavi z modelom TRA in kar 1.272 bibliografskih enot v povezavi z modelom TPB (glej Slika 15).

Nadalje smo izvedli bibliometrično mapiranje v programu VOSviewer za model TRA za 1.671 bibliografskih enot, pridobljenih iz baze Scopus. Dobili smo 4.025 ključnih besed, od katerih se 154 ključnih besed ponovi vsaj petkrat. Z vizualizacijskega prikaza 154 ključnih besed in povezav med njimi skozi časovno obdobje smo razbrali, da se model TRA pogosto uporablja v kombinaciji z modelom TPB in modelom TAM ter dejavniki iz teh dveh modelov. V zadnjem času raziskovalci uporabljajo model TRA v povezavi s ključnimi besedami, kot so covid-19, izobraževanje, okoljska trajnost, zadovoljstvo kupcev, zeleni namen nakupa, družabna obrežja itd. (bibliometrična mapa je dosegljiva pri avtorjih).

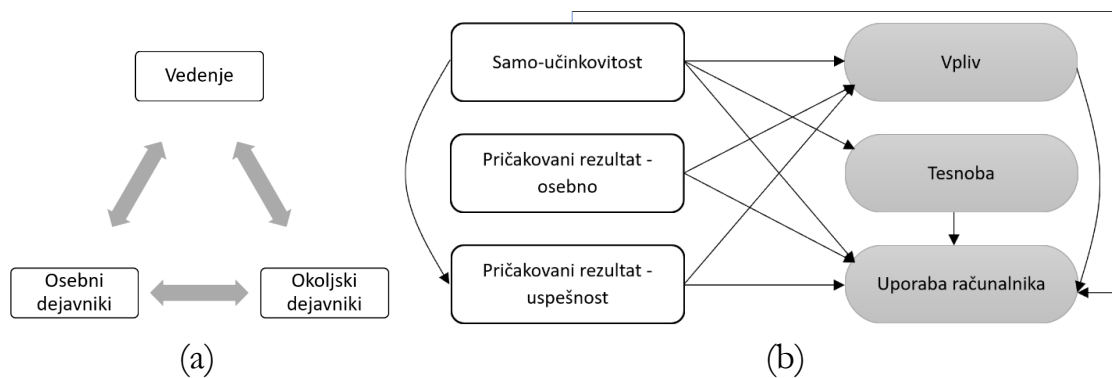


Slika 15: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 26. februarja 2023, ključna gesla Theory of Reasoned Action (levo) in Theory of Planned Behavior (desno)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V Scopus bazi je 8.263 bibliografskih enot povezanih z modelom TPB. Kot smo že omenili v poglavju 1. 1 je program VOSViewer omejen z 2000 zapisi, zato smo v bazi Scopus omejili iskanje na področje poslovnih ved, managementa in računovodstva v zadnjih petih letih (obdobje od 2018 do 2022). Dobili smo 1.974 bibliografskih enot, ki vključujejo 5073 ključnih besed. 94 bibliografskih enot je takšnih, ki so se pojavile desetkrat ali več. S pomočjo vizualizacije bibliografskega mapiranja skozi časovno obdobje zadnjih pet let smo razbrali, da se raziskave v tem obdobju največ nanašajo na covid-19, milenijce, visoko šolstvo, namen nakupa, zaznavanje rizika, trajnost, trajnostno porabo, deljeno ekonomijo, trajnostni turizem, kot tudi v povezavi z modelom TAM in dejavniki modela TAM (Slika 16).

uporabo IT/IS na splošno. Pri tem so osrednje spremenljivke modela SCT **samoučinkovitost** (angl. *computer self-efficacy*), **pričakovani rezultat – osebno** (angl. *outcome expectation – personal*), **pričakovani rezultat – uspešnost** (angl. *outcome expectation – performance*), **vpliv** (angl. *affect*), **tesnoba** (angl. *anxiety*) in **uporaba računalnika** (angl. *computer usage*) (Compeau in Higgins 1995; Slika 17–b). Kljub visokemu odstotku (68 %) nepojasnjenih razlik v obnašanju uporabe (Compeau in Higgins 1995), sta avtorja spodbujata nadaljnje raziskave, s pomočjo katerih so preučili druge konstrukte, ki se dodajajo v teoretični model, ter lahko razložijo vedenje uporabnikov (Alkhwaldi in Kamala 2017). Da bi ohranili pričakovanja glede napovedovanja sprejetja posameznih uporabnikov, so Venkatesh in soavtorji (2003) preučevali napovedno veljavnost modela SCT z vidika namena vedenja (BI), da bi omogočili primerjavo z drugimi modeli in teorijami sprejemanja IT/IS. Model SCT je danes pogosto uporabljen na različnih raziskovalnih področjih, vključno z IT/IS. Pred drugimi modeli in teorijami sprejemanja IT/IS ima model SCT prednost, saj vključuje dve ravni analize: **organizacijsko raven** in **posameznikovo raven**, kar se kaže pri vključitvi tehnoloških inovacij, ki niso vedno pod nadzorom posameznikov, ampak jih uvajajo organizacije (Ratten 2013). Vendar je Abbasi (2011) v svoji doktorski nalogi izpostavil, da čeprav model SCT ponuja revolucionarne konstrukte, kot je samoučinkovitost in posploševanje same teorije, ga je težko uporabiti. Dodaja, da je model SCT mogoče uporabiti kot dežnik z namenom razširitve svojih dejavnikov v raziskovalni model.



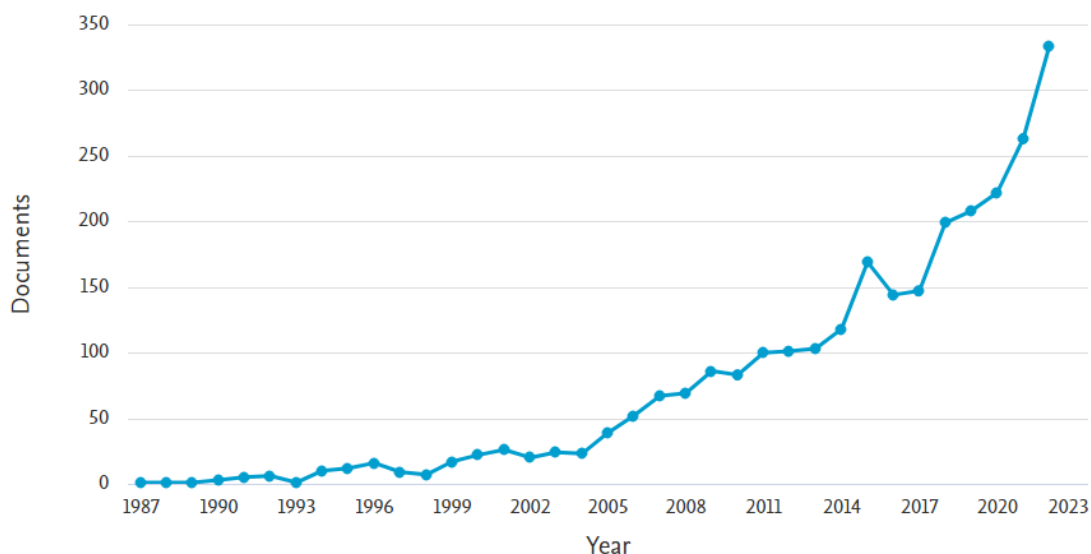
Slika 17: Socialna kognitivna teorija

Vir: Prirejeno po Bandura (1986; a) ter Compeau in Higgins (1995; b).

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela SCT (baza Scopus, 27. februar 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 2.759 bibliografskih enot, od tega 1.866 na področju družbenih ved, 787 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 626 na področju računalništva, 170 na področju ekonomije, ekonometrije in financ in 121

na področju znanosti odločanja. Prvi članek v povezavi z modelom SCT je bil objavljen leta 1987, kar je razvidno tudi s Slike 18. S slike tudi vidimo, da število raziskav v povezavi z modelom SCT narašča in da je bilo leta 2022 objavljenih 337 bibliografskih enot. Najpogosteje citiran članek z 20.237 citati je članek z naslovom »User acceptance of information technology: Toward a unified view« avtorja Venkatesha s soavtorji z leta 2003. V tem članku so avtorji predstavili model UTAUT na osnovi več preučevanih modelov, med drugim tudi modela SCT.

Zaradi omejitve programa VOSviewer na 2.000 zapisov smo se v bazi Scopus omejili na zadnjih deset let (od 2013 do vključno 2022) in dobili 1.907 bibliografskih enot. Na osnovi teh bibliografskih enot smo s programom VOSviewer dobili 5.194 ključnih besed, kjer se 187 ključnih besed pojavi vsaj petkrat. V letu 2018 je bilo največ raziskav v povezavi z modelom SCT usmerjenih v motivacijo, delovno angažiranost, socialno podporo, družabna omrežja, facebook, podjetniško samoučinkovitost, samoregulirano učenje, moralno neangažiranost, kolektivno učinkovitost, spletno ustrahovanje, moralne identitete itd. (bibliometrični zemljevid ključnih besed s povezavami je dosegljiv pri avtorjih).



Slika 18: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 27. februarja 2023, ključno geslo Social Cognitive Theory

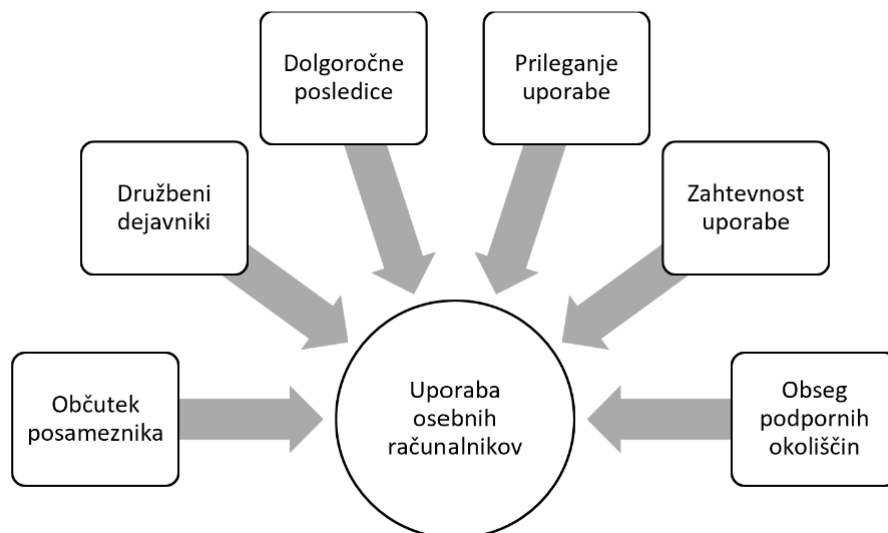
Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

1.6 Model uporabe osebnega računalnika (MPCU)

Model uporabe osebnega računalnika (angl. *Model of Personal Computer Utilization*; v nadaljevanju MPCU; Thompson et al 1991) predstavlja konkurenčno perspektivo modeloma TRA in TPB (Samaradiwakara in Gunawardena 2014) in temelji na

konceptualni paradigmi teorije človekovega vedenja avtorja Triandisa (1979). Thomposon s soavtorji (1991) so prilagodil model za kontekst IT/IS s ciljem napovedati uporabo osebnih računalnikov (Thompson et al 1991; Venkatesh et al 2003). Vendar pa je zaradi narave teoretičnega modela primeren zlasti za predvidevanje, kako posamezniki sprejemajo in uporabljajo več IT/IS skupaj. V modelu MPCU je navedeno, da lahko na uporabo osebnih računalnikov vpliva šest temeljnih konstruktov (Thompson et al 1991): (1) **občutek posameznika** do uporabe osebnega računalnika (angl. *affect toward PC use*), (2) **družbeni dejavniki**, povezani z uporabo računalnika v službene namene (angl. *social factors influencing PS use*), (3) **dolgoročne posledice** uporabe računalnika (angl. *long term consequences of PC use*), (4) **prileganje uporabe** računalnika delovnemu mestu in nalogam, ki jih je potrebno opraviti (angl. *job fit with PC use*), (5) **zahtevnost uporabe** osebnega računalnika (angl. *complexity of PC use*) in (6) **obseg podpornih okoliščin** na delovnem mestu ob uporabi osebnih računalnikov (angl. *facilitating conditions for PC use*) prikazano na Sliki 7. Avtorji so preučevali dejansko vedenje uporabe in ne namena (napovedi) uporabe. Alkhwaldi in Kamala (2017) sta izpostavila, da je spremenljivko navade težko meriti in sta jo zaradi težav z merjenjem iz modela izključila. Model MPCU predstavlja dobro teoretično osnovo v smislu pojasnjevanja in razumevanja vedenja uporabe računalnika v prostovoljnem kontekstu. Venkatesh et al (2003) dodaja, da je zaradi narave modela še tudi primeren za napovedovanje individualnega sprejemanja in uporabe posamezne vrste IT/IS.

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela MPCU (baza Scopus, 28. februar 2023), kjer se ključna beseda »Personal Computer Utilization« lahko pojavi v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami. Identificirali smo le 13 bibliografskih enot, in sicer 8 na področju računalništva, 6 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 4 na področju znanosti odločanja, 3 na področju družbenih ved in 1 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. Najpogosteje citiran članek s 451 citati je članek avtorjev Thmspon et al (1994) z naslovom »Influence of experience on personal computer utilization: Testing a conceptual model«, kjer so avtorji razširili osnovni konceptualni model. Raziskali so tri konkurenčne načine modeliranja vpliva izkušenj, in sicer: (1) neposredni vpliv, (2) posredni vpliv preko šestih različnih komponent odnosa in prepričanja ter (3) ublažitveni vpliv na razmerje med dejavnikoma odnos/prepričanje in uporaba. Rezultati so pokazali, da so izkušnje neposredno vplivale na uporabo, da so bili posredni vplivi prisotni, vendar manj izraziti, in da je bil blažilni vpliv izkušenj na odnose med petimi od šestih predhodnih konstruktov in uporabo na splošno precej močan. Ugotovili so, da so predhodne izkušnje z IT pomemben dejavnik, ki ga je treba vključiti pri razvoju, testiranju ali uporabi modelov sprejemanja in uporabe IT (Thompson et al 1994).

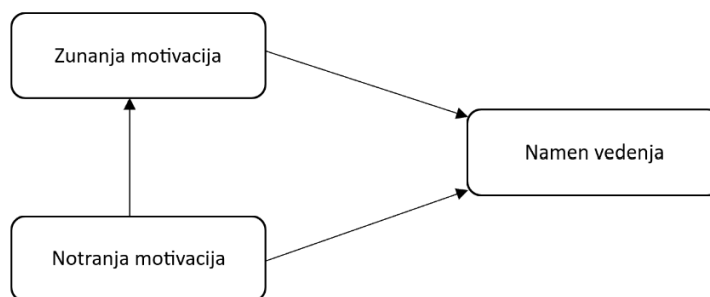


Slika 19: Model MPCU

Vir: Prirejeno po Thompson et al (1991).

1.7 Motivacijski model (MM)

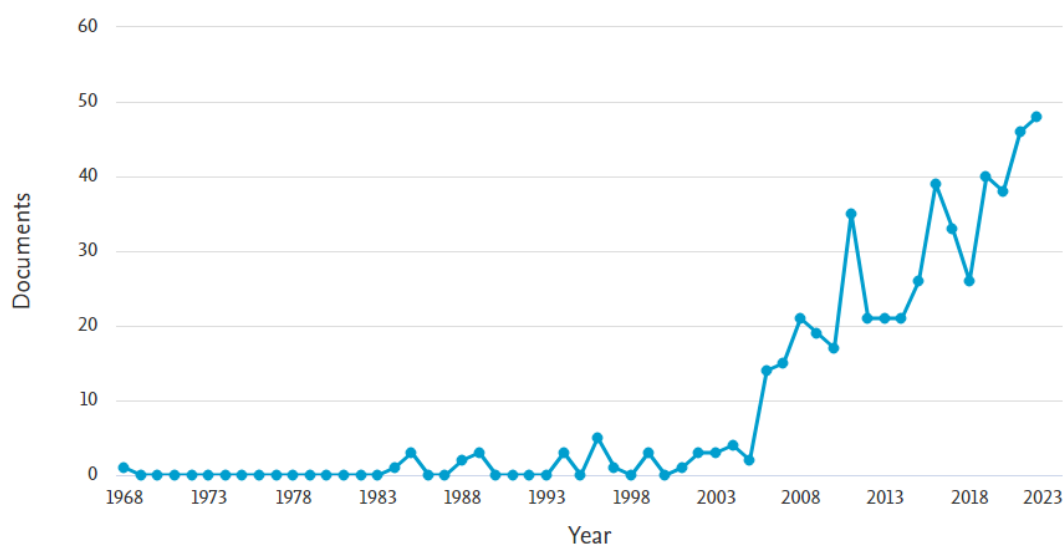
Motivacijski model (angl. *motivation model*; v nadaljevanju MM; Davis et al 1992) ima temelje v psihologiji. Osrednja konstrukta motivacijskega modela sta zunanja motivacija (angl. *extrinsic motivation*) in notranja motivacija (angl. *intrinsic motivations*). Na področju IT/IS je Davis s soavtorji (1992) uporabili MM za zunanjo in notranjo motivacijo in ugotovili, da je motivacija ključna determinanta človekovih namenov glede vedenja (angl. *behavioral intention*) uporabe IT/IS. Davis et al (1992) je ločil vplive zunanje in notranje motivacije na uporabo računalnika na delovnem mestu (Davis et al 1992), kar je prikazano na Sliki 9. **Zaznana uporabnost** (angl. *perceived usefulness*; PU), **subjektivne norme** (SN) in **zaznana enostavnost uporabe** (angl. *perceived ease of use*; PEOU) so primeri zunanjih motivacij, medtem ko sta **uživanje ob delu z računalnikom** (angl. *computer enjoyment*; CE) in **igrivost** (angl. *playfulness*; PL) primera notranje motivacije (Davis et al 1992; Venkatesh in Davis 2000). Iz njihove študije je razvidno, da pozitivna interakcija med užitkom ob delu z računalnikom (CE) in zaznano uporabnostjo (PU) kaže, da uživanje ob delu z računalnikom (CE) močno vpliva na namen vedenja (BI), kadar se posamezniku delo z računalnikom (IT/IS) zdi koristno. Z drugimi besedami, večje uživanje ob računalniku (IT/IS) izboljšuje sprejemanje uporabe IT/IS (Davis et al 1992). Čeprav se je izkazalo, da je MM uporaben za razumevanje sprejemanja in uporabe novih tehnologij (IT/IS), pa pojasni le majhen del variance v namenu vedenja (BI) (Alkhwaldi in Kamala 2017). Alkhwaldi in Kamala (prav tam) dodajata, da to kaže na potrebo po nadaljnjih raziskavah drugih dejavnikov, ki bi lahko izboljšale razloženo varianco v namenu vedenja (BI).



Slika 20: Motivacijski model

Vir: Prirejeno po Davis et al (1992).

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela MM (baza Scopus, 28. februar 2023), kjer se ključna beseda »motivation model« lahko pojavi v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami. Identificirali smo 507 bibliografskih enot, od tega 260 na področju računalništva, 236 na področju družbenih ved, 133 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 38 na področju znanosti odločanja in 28 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. Na Sliki 21 lahko vidimo da število objav z modelom MM narašča in da je bilo leta 2022 objavljenih 49 bibliografskih enot. S pomočjo programa VOSviewer smo identificirali 1495 ključnih besed, od teh se jih 25 pojavi najmanj petkrat. Dobili smo en grozd, kjer se okrog modela MM povezuje kar nekaj ključnih besed, povezanih z izobraževanjem, in sicer: izobraževanje, visokošolsko izobraževanje, spletno izobraževanje, e-izobraževanje, učenje na osnovi iger oz. igrifikacija, obrnjeno učenje, mešana realnost in izobraževanje o programiranju. Poleg tega smo zasledili tudi povezavo z modelom samoodločbe (angl. self-determination theory) ter s ključnimi besedami zunanja motivacija, notranja motivacija, čustva in sprejetje (bibliografska mapa je dosegljiva pri avtorjih).



Slika 21: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 28. februarja 2023, ključno geslo motivation model

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

1.8 Model TAM

1.8.1 Osnovni model TAM

Iz do sedaj opravljenih bibliometričnih analiz vidimo, da se med vsemi zgoraj omenjenimi modeli v raziskavah najpogosteje uporablja model sprejetja tehnologije (v nadaljevanju model TAM). Davis (Davis 1989; Davis et al 1989) je v svojih doktorskih tezah predstavil razširitev modela TRA tako, da je primeren za modeliranje uporabniškega sprejetja IT/IS. Tako je v svojem modelu uporabil že dobro vpeljano verigo modela TRA, ki jo sestavljajo (Heijden 2001): prepričanja, stališča, namen in obnašanje.

Davis (1989) je na teoretični osnovi modela TRA določil povezavo med dvema ključnima prepričanjema **zaznano uporabnostjo** (angl. *perceived usefulness*; PU) in **zaznano enostavnostjo uporabe** (angl. *perceived ease of use*; PEU) z **dejansko uporabo sistema** (angl. *actual system usage*; US). Prepričanje zaznana uporabnost (PU) tako določa stopnjo, do katere oseba verjame (zaupa), da bo z uporabo nove IT/IS izboljšala opravljanje svojih nalog (Davis 1989). Prepričanje zaznana enostavnost uporabe (PEU) pa je opredeljena kot stopnja, do katere posameznik verjame, da bo uporaba določenega IT/IS enostavnejša (prav tam). Če je IT/IS enostavnejša za uporabo kot druge, potem je večja verjetnost, da jo bodo uporabniki sprejeli. Za IT/IS, ki ne pomaga osebam hitreje izvršiti naloge, ni pričakovati, da jo bodo kljub uspešni uvedbi sprejeli z navdušenjem (Davis 1989). Tako osnovni model TAM pravi, da na sprejetje oz. nesprijetje IT/IS in nadalje tudi na dejansko uporabo sistema (US) vplivata samo dva dejavnika (prepričanja), in sicer: zaznana uporabnost (PU) in zaznana enostavnost uporabe (PEU). Če to ponazorimo matematično, dobimo sledečo enačbo: $US = PU + PEU$.

Podobno kot model TRA, model TAM predvideva, da je dejanska uporaba (US) določena z **zaznanim namenom vedenja glede uporabe** (angl. *behavioral intention to use*; BI), vendar se oba modela razlikujeta v tem, da je v modelu TAM zaznan namen vedenja glede uporabe določen z dejavnikom **osebni odnos glede uporabe sistema** (angl. *person's attitude toward using the system*; A) in dejavnikom **zaznana uporabnost** (PU) ter z njunima relativnima težama ocenjenima s pomočjo regresije, ki je ponazorjena z enačbo $BI = A + PU$.

Povezava med odnosom do uporabe (A) in namenom vedenja glede uporabe (BI) predstavlja pozitivno povezavo, saj imajo osebe s pozitivnim odnosom do uporabe tudi večji namen uporabljati IT/IS. Ta odnos je temeljni odnos v modelu TRA. Kljub temu da direktno prepričanje zaznana uporabnost (PU) v modelu TRA ne vpliva neposredno na

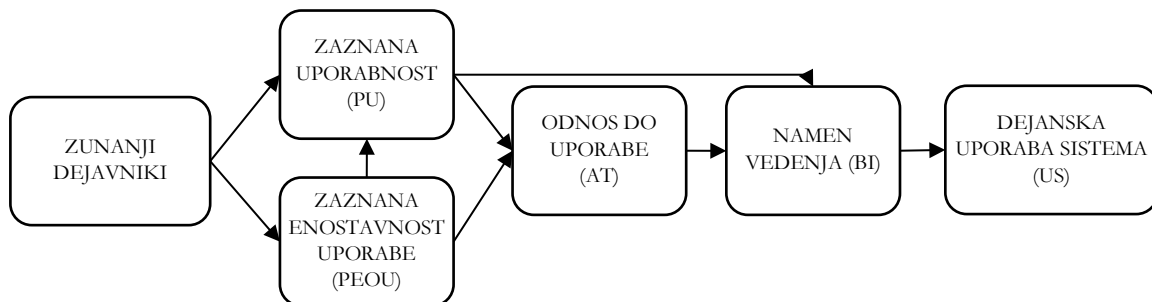
zaznano vedenje glede uporabe (BI), pa drugi modeli, ki se osredotočajo na vedenjske vidike uporabnikov, zagotavljajo teoretične in empirične dokaze o neposredni povezavi med prepričanjem in namenom (Davis et al 1989). Tako povezava med zaznano uporabnostjo (PU) in namenom vedenja glede uporabe (BI) temelji na ideji, da če ljudje zaznajo uporabnost IT/IS, bodo uporabili IT/IS kljub pozitivnim/negativnim čustvom, ki jih imajo do namena vedenja glede uporabe. Tako je odnos med zaznano uporabnostjo (PU) in namenom vedenja glede uporabe (BI) neposredno povezan, saj velja, da bodo osebe spremenile namen vedenja glede uporabe IT/IS glede na oceno o izboljšani zmogljivosti. Model TAM ne vključuje subjektivnih norm (SN) kot spremenljivko namena vedenja glede uporabe (BI) z modela TRA. Predhodne raziskave so tudi empirično potrdile povezavo odnosa do uporabe (A) z namenom vedenja glede uporabe (BI) in povezavo zaznano uporabnost (PU) z namenom vedenja glede uporabe (BI) (prav tam).

Odnos do uporabe (A) je določen z dejavnikom zaznana uporabnost (PU) in dejavnikom zaznana enostavnost uporabe (PEU) ter z njunima relativnima težama oz. z enačbo: $A = U + PEU$. Do te enačbe je Davis prišel na osnovi modela TRA, saj je odnos do uporabe (A) določen z določenimi prepričanji. Prepričanji zaznana uporabnost (PU) in zaznana enostavnost uporabe (PEU) imata pozitiven vpliv na odnos do uporabe (A). Model TAM loči dva osnovna mehanizma, preko katerih prepričanje zaznana enostavnost uporabe (PEU) vpliva na odnos do uporabe (A) in nadalje na namen vedenja oz. obnašanje glede uporabe (BI), ki sta samoocena in koristnost. Enostavnejši, kot je sistem za delo, boljši bo uporabniški občutek glede učinkovitosti (Bandura 1982, Davis et al 1989) ter večja bo osebna kontrola (Davis et al 1989) glede na njegovo/njeno zmožnost, da izvrši zaporedje vedenja, ki so potrebne za uporabo IT/IS. Učinkovitost je eden glavnih dejavnikov, ki jih teorija določa glede notranje motivacije. S pomočjo neposredne povezanosti med zaznano enostavnostjo uporabe (PEU) in zaznanim odnosom do uporabe (A) so vključeni notranji motivacijski vidiki zaznane enostavnosti uporabe (PEU).

Izboljšave zaznane enostavnosti uporabe (PEU) so lahko tudi koristne in prispevajo k povečanju zmogljivosti. Napor, ki se prihrani zaradi izboljšane zaznane enostavnosti uporabe (PEU), lahko vpliva, da oseba naredi več z enako mero vloženega napora. Stopnja, do katere zaznana enostavnost uporabe (PEU) pripomore k izboljšani zmogljivosti, ima tudi neposredni učinek na zaznano uporabnost (PU). Prepričanji zaznana uporabnost (PU) in zaznana enostavnost uporabe (PEU) sta neodvisna, ampak povezana konstrukta. Nadaljnje raziskave modela TAM prikazujejo močno pozitivno empirično podporo v smeri od zaznane enostavnosti uporabe (PEU) proti zaznani uporabnosti (PU; Heijden 2001), saj enostavnejša kot je IT/IS za uporabo, bolj uporabna je (Venkatesh in Davis 2000). Vsi ostali dejavniki, ki vplivajo na sprejetje oz. nesprijetje

IT/IS, so zunanji dejavniki (kratica $\sum z d_i, i = 1, 2 \dots n$), ki preko teh dveh ključnih prepričanj vplivajo na stopnjo sprejetja in uporabo IT/IS (Heijden 2001). Iz tega lahko zapišemo sledeči enačbi: $PU = PEU + \sum z d_i, i = 1, 2 \dots n$ in $PEU = \sum z d_j, j = 1, 2 \dots n$, kjer $z d_i \neq z d_j$ za vsak i, j .

Kot je razvidno iz zgornje enačbe, na zaznano uporabnost (PU) vplivajo tudi različni zunanji dejavniki. Davis s soavtorji (1989) navaja med te systemske karakteristike, izobraževanje in učenje. Tudi na zaznano enostavnost uporabe (PEU) vpliva več zunanjih dejavnikov, kot npr. lastnosti sistema (meniji, ikone, miška ali zasloni na dotik), dokumentacija ter podpora uporabnikov s strani svetovalcev. Davis s soavtorji na osnovi raziskave poudarja, da je dejavnik zaznana enostavnost uporabe (PEU) pomemben, še bolj pomemben pa je dejavnik zaznana uporabnost sistema (PU) in ju zato ne smemo iz modela izpustiti (Davis et al 1989). Nadalje avtorji pojasnjujejo, da bodo uporabniki uporabljali neprijazne IT/IS (npr. uporabniške vmesnike), če bodo s pomočjo njih prišli do želene funkcionalnosti, ki je zelo pomembna, da opravijo svoje delo. Model TAM je prikazan na Sliki 20.



Slika 22: Model TAM

Vir: Prirejeno po Davis et al (1989).

Navkljub podobnostim se modela TAM in TRA razlikujeta (Davis et al 1989). Dve ključni razliki med modeloma se pojavita pri opredelitvi spremenljivke zaznan odnos do uporabe (A).

1. V modelu TRA je potrebno tiha prepričanja določiti za vsako vsebino znova, medtem ko sta v modelu TAM prepričanja zaznana uporabnost (PU) in zaznana enostavnost uporabe (PEU) določeni vnaprej in sta mišljeni kot splošni spremenljivki uporabniškega sprejetja.
2. Model TRA sešteva za vsak konstrukt vsa prepričanja (b_i), pomnožena z ustreznimi ocenami tež (e_i). Model TAM ravna z zaznano uporabnostjo (PU) in zaznano

enostavnostjo uporabe (PEU) kot z dvema osnovnima in nepovezanima konstruktoma. Ločena predstavitev prepričanj omogoča raziskovalcem, da lahko bolje sledijo vplivu zunanjih dejavnikov. Zato model TAM omogoča boljše določanje strategij, ki vplivajo na uporabniško sprejetje preko nadzorovanih zunanjih dejavnikov, katerih moč posredovanja lahko merimo na posamezno prepričanje (PEU in/ali PU). Npr. določeni zunanji dejavniki se lahko osredotočijo na povečanje zaznane enostavnosti uporabe (PEU), kot je npr. zagotavljanje izboljššanega uporabniškega vmesnika ali boljše izobraževanje. Drugi zunanji dejavniki pa lahko osredotočajo na zaznano uporabnost (PU) ter s tem na primer na povečano točnost ali število podatkov, ki so dostopni preko sistema.

Model TRA predpostavlja, da vplivajo zunanji dejavniki na vedenje, vendar samo posredno preko odnosa do uporabe (A), subjektivnih norm (SN) ali njunih relativnih tež. V modelu TAM pa zunanji dejavniki omogočajo most med notranjimi pričakovanji (PEU in PU), odnosom (A) in namenom (BI), predstavljenim v modelu, ter različnimi individualnimi razlikami, situacijskimi napetostmi in nekontroliranimi vodstvenimi intervencijami, ki trčijo ob namen vedenja glede uporabe (BI).

Moore in Benbasat (1991) sta izpostavila, da sta zaznana uporabnost (PU) in zaznana enostavnost uporabe (PEU) iz modela TAM konceptualno podobna dejavniku relativne prednosti in dejavniku kompleksnost v teoriji razpršenih inovacij (DOI). Dejavnika zaznana uporabnost (PU) in relativna prednost vključujeta stopnjo, do katere uporabnik verjame, da bo ciljna IT/IS koristna nad obstoječimi praksami (Moore in Benbasat 1991, Yi et al 2006). Dejavnika zaznana enostavnost uporabe (PEU) pa je nasproten dejavniku kompleksnost.

Davis in soavtorji (1989) so na osnovi rezultatov raziskave prišli do treh glavnih ugotovitev glede dejanske uporabe IT/IS (US):

1. računalniško uporabo (US) oseb lahko utemeljeno predvidimo s pomočjo njihovih namenov vedenja (BI),
2. zaznana uporabnost (PU) je glavni dejavnik namena vedenja (BI), da bodo posamezniki uporabili IT/IS,
3. zaznana enostavnost uporabe (PEU) je statistično značilen drugi dejavnik, ki ima vpliv, da posamezniki uporabijo IT/IS.

Cilj modela TAM je, da s pomočjo osnovnih dejavnikov sprejetja IT/IS razloži obnašanje različnih vrst uporabnikov glede stopnje uporabe IT/IS (Davis et al 1989). S pomočjo modela TAM lahko tako raziskovalci določijo, zakaj določen IT/IS ni sprejet oziroma je slabo sprejet in pripravijo nadaljnje korake za sprejetje IT/IS oziroma za boljše sprejetje IT/IS. Ključni namen modela TAM je zagotoviti osnovo za ugotavljanje vpliva zunanjih dejavnikov na notranja prepričanja, vrednote in namen. V začetku je bil model razvit za ugotavljanje zaznanega ravnanja uporabnikov, po kratki interakciji z IT/IS in se je uporabljal predvsem za napovedovanje sprejetja IT/IS. Raziskovalci pa so v nadaljnjih raziskavah uporabili in razširili ta model za različne situacije, in sicer tako za predstavitev novih IT/IS kot tudi za razlago stopnje uporabe IT/IS, ki so že uvedene in se uporabljajo nekaj let (Pijpers in Monfort 2006; Sternad 2011; Sternad et al 2011).

Davis s sodelavci (1989) predlaga, da se model TAM uporabi takrat, ko se načrtuje uporaba novega IT/IS, saj se lahko na osnovi modela TAM predvidi, kako bo sprejeta nova IT/IS s strani uporabnikov in tako lahko hitro ugotovimo razloge, zakaj načrtovan IT/IS je oziroma ni v celoti sprejet s strani uporabnikov. Na osnovi tega se lahko izvedejo korektivne akcije za izboljšanje sprejetja IT/IS v smislu, da se poveča poslovni učinek nove IT/IS v organizaciji.

S pregledom literature smo ugotovili, da je bil model TAM v začetku največkrat uporabljen za proučevanje preprostih IT/IS in IT/IS, ki niso bili obvezni za uporabo (angl. *voluntary use*), kot npr. programi za e-pošto in urejevalniki besedil. V omenjeno skupino ne moremo uvrstiti rešitev ERP, ki so obvezne za uporabo v organizaciji, poleg tega pa tudi precej zahtevne za uporabo (Sternad 2011; Sternad et al 2011). Druga slabost je, da se pri večini vzorcev raziskav, na katerih so raziskovalci preverjali model TAM oz. različne izpeljave modela TAM, pojavljajo študentje oz. zaposleni v javni upravi. Legris s soavtorji (2003) zato opozarja, da so rezultati modela TAM tako homogeni, ker je bila večina raziskav opravljenih na vzorcu študentov. K omenjenim pomanjkljivostim dodaja, da anketiranci sami presojujejo uporabo programa. Tako študije ne merijo stopnjo uporabe sistema, pač pa varianco v samoporočanju uporabe (Lee et al 2003, Legris et al 2003).

Naslednja večja omejitev modela TAM je, da obravnava IT/IS kot neodvisen problem v organizacijski dinamiki.

Bagozzi (2007) nadalje meni, da so osnovne pomanjkljivosti modela TAM (in tudi modelov TRA, TPB in UTAUT) naslednje:

1. dve kritični praznini v ogrodju,

2. odsotnost teorije zvoka (angl. *sound theory*) in metod, ki bi določile determinante zaznane uporabnosti (PU) in zaznane enostavnosti uporabe (PEU), kot tudi druge osnove za odločanje,
3. zapostavljanje skupinske, družbene in socialne vidike pri sprejemanju odločitev,
4. zanašanje na naivna in preveč poenostavljene vplive ali čustva in
5. odvisnost od povsem determinističnega okvirja brez upoštevanja samoregulacije procesov.

Kljub vsem zgoraj naštetim pomanjkljivostim je model TAM postal najbolj pogosto uporabljen model za predvidevanje sprejeta in uporabe IT/IS (Cheng et al 2006), saj omogoča dodajanje zunanjih dejavnikov (Schepers et al 2005). V raziskavah so posamezni avtorji dodali več zunanjih dejavnikov: tehnološki dejavniki (zaznan užitek in zaznana atraktivnost, ki ju je izpostavil Heijden 2001), osebni dejavniki, npr. osebna inovativnost (Agarwal in Prasad 1999, Schepers et al 2005), individualne razlike (Lu et al 2003), notranji dejavniki, npr. zaupanje (Gefen s soavtorji v Schepers et al 2005, Lu et al 2003). Poleg teh so raziskovalci izpostavili tudi izobraževanje in usposabljanje ter tehnično podporo (Lu et al 2003), kot tudi različne stile vodenja organizacije (Schepers et al 2005). Model TAM se je uporabil za predvidevanje sprejetja in uporabe IT/IS za različna področja, kot so npr. za sprejetje e-pošte, urejevalnikov besedil in grafične programe (Davis 1989; Davis et al 1989), preglednice (Cheng et al 2006), internetno uporabo (Taudes et al 2001, McCloskey 2006; Sanchez-Franco in Rolad 2005, Lu et al 2003, Handy et al 2001), rešitve ERP (Nah et al 2004; Amoako-Gyampah in Salam 2004; Sternad 2011; Sternad et al 2011) idr.

1.8.2 Razširitev modela TAM z modelom dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe

Kljub velikim napredkom na strani zmogljivosti strojne in programske opreme se težave z napredno uporabo IT/IS nadaljujejo (Venkatesh in Davis 2000). Slaba izkoriščenost uvedenih IT/IS je bila izpostavljena kot glavni dejavnik, ki ima osnovo v »paradoksu produktivnosti«. Na osnovi empiričnih raziskav model TAM pojasnjuje znaten del variance (običajno okrog 40 odstotkov) namena uporabe (BI) in obnašanja (Davis et al 1989). Model TAM je na osnovi raziskav dokazan kot robusten, močan in parsimoničen model za predvidevanje uporabniškega sprejetja (prav tam). Model TAM teoretizira, da je vpliv zunanjih dejavnikov (kot so sistemske lastnosti, razvojni proces, izobraževanje) na namen uporabe posreden preko zaznane uporabnosti (PU) in zaznane enostavnosti uporabe (PEU). Cilji tovrstne razširitve modela TAM so, da bi le-ti vključili ključne (zunanje) dejavnike, ki vplivajo na dejavnika zaznana uporabnost (PU) in zaznana

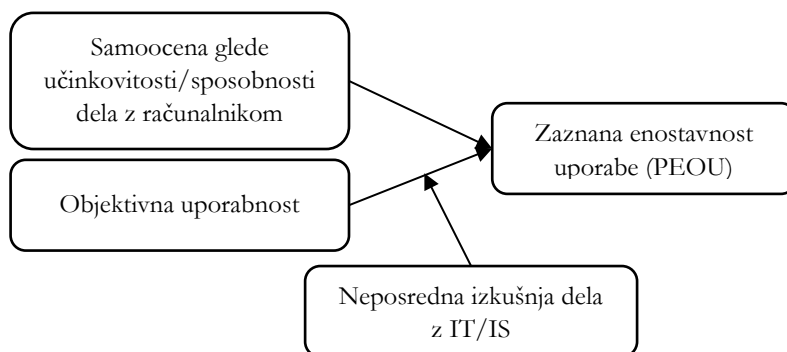
enostavnost uporabe (PEU) in pojasnili učinek ob spremembah spremenljivk, če se poveča uporabniška izkušnja.

Model dejavnikov, ki vpliva na zaznano enostavnost uporabe². Na osnovi teorije, praktičnih osnovah in intuicije so raziskovalci zaključili, da samooceno (angl. *self-efficacy*) glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom in enostavnost uporabe dojemamo podobno (Venkatesh in Davis 1996). Večina posameznikov mora v določenem trenutku uporabiti IT/IS. Tudi če ima uporabnik malo ali nič znanja o uporabi določenega novega IT/IS in ima znanje dela z drugimi IT/IS, bo enostavneje uporabil nov IT/IS. Takšna splošna notacija samoocene glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom je temelj za razlago uporabnosti novega in neznanega IT/IS. Venkatesh in Davis (1996) sta s pomočjo uporabe modela TAM preučila odnos med dejavnikom zaznana enostavnost uporabe (PEU) in dejavnikom samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom. Na osnovi predhodne študije sta tudi ugotovila, da pred pričetkom uporabniške izkušnje s IT/IS, sistemske lastnosti IT/IS ne igrajo pomembne vloge pri sestavi dojetanja enostavnosti uporabe (PEU). Po neposredni izkušnji pa so sistemske lastnosti IT/IS postale statistično značilne pri določitvi dojetanja enostavnosti uporabe (PEU). Tako sta izpostavila dejavnik objektivna uporabnost (angl. *objective usability*), ki ocenjuje ali smemo primerjati različne sisteme, ki uporabljajo objektivne mere uporabnosti oz. sistemskih lastnosti IT/IS (Slika 11).

Venkatesh in Davis (1996) sta na osnovi obširne raziskave prišla do naslednjih ugotovitev. Dejavnik **samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom** (angl. *computer self-efficacy*) določa zaznano enostavnost uporabe, (PEU) preden in po tem, ko so uporabniki uporabljali IT/IS. Dejavnik **objektivna uporabnost** pa določa zaznano enostavnost uporabe (PEU) po neposredni izkušnji uporabnikov z IT/IS. Uporabniki se opirajo glede zaznavanja zaznane enostavnosti uporabe (PEU) na samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom pred uporabo IT/IS ne glede na to, koliko informacij o IT/IS jim je posredovanih. Zaposleni z več znanja in izkušnjami na področju IT/IS bodo oblikovali in držali močnejše pozitivno ali negativno prepričanje samoocene glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom. Tako močno prepričanje bo imelo statistično značilen vpliv na dejavnik zaznano enostavnost uporabe (PEU) vsakega IT/IS. Ker je dejavnik samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom uporabniško specifična in od IT/IS neodvisna lastnost, bo imela statistično značilen vpliv na ključne dejavnike sprejetja. S pomočjo izobraževanja pa lahko vplivamo na povečanje sprejetja IT/IS. Poskusi zvišanja uporabniške samoocene so vredni časa, naporov in

² Besedilo v nadaljevanju je prirejeno po Venkatesh in Davis (1996).

denarja. Povečana stopnja prepričanja samoocene glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom lahko vodi v višjo stopnjo sprejetja, ker se uporabniki počutijo bolj »vešček« z delom z IT/IS in njihovo uporabo na splošno. Različni uporabniki bodo pripravljene vložiti različno stopnjo napora, da se naučijo uporabe novega IT/IS. Uporabniki z višjo stopnjo samoocene se bodo pripravljene naučiti in uporabljati zahtevnejši IT/IS, medtem ko po drugi strani uporabniki z nižjo stopnjo samoocene lahko zavrnejo IT/IS, kljub temu da ima IT/IS objektivno uporabnost (Slika 21).



Slika 23: Model dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe

Vir: Prirejeno po Venkatesh in Davis (1996).

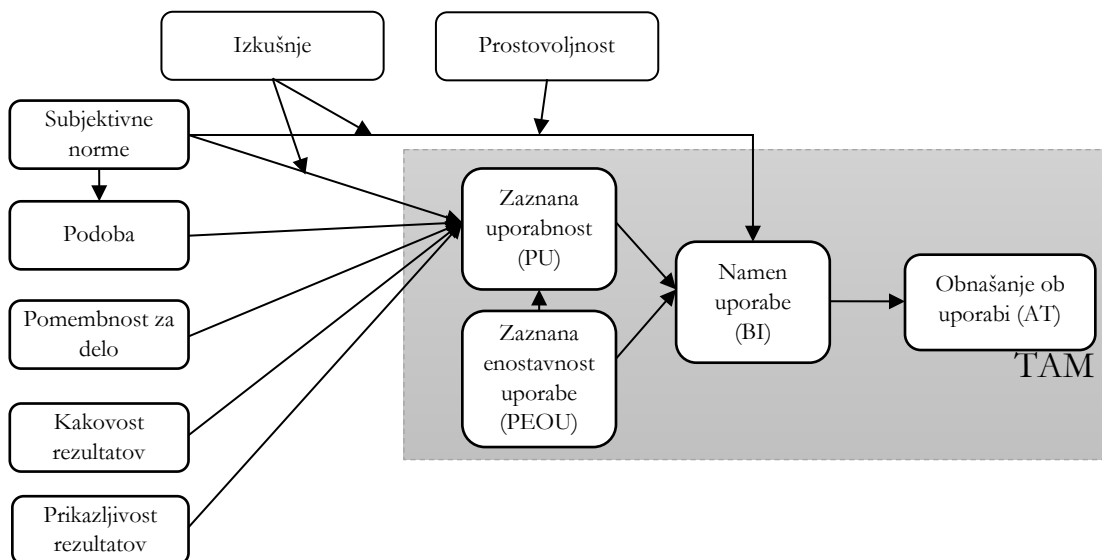
Objektivna uporabnost določenega IT/IS nima statistično značilnega vpliva na določitev zaznane enostavnosti uporabe (PEU), preden posamezniki nimajo neposrednih izkušenj s IT/IS. Po neposredni izkušnji s IT/IS pa ima statistično značilen vpliv. Merjenje zaznane enostavnosti uporabe (PEU) različnih IT/IS pred neposredno izkušnjo z IT/IS je funkcija samoocene glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom in zato ne bo razlik med različnimi IT/IS. Merjenje zaznane enostavnosti uporabe (PEU) različnih IT/IS po neposredni izkušnji je še vedno funkcija samoocene glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, ampak je za posamezen IT/IS specifična in bo statistično značilno različna med IT/IS.

1.8.3 Model TAM 2

Model TAM 2 sta razvila Venkatesh in Davis (2000)³ na temelju osnovnega modela TAM. Cilj modela TAM 2 je razširitev osnovnega modela TAM tako, da bo vključeval ključne dejavnike (determinante), ki vplivajo na dejavnik zaznane uporabnosti (PU) in dejavnik namen uporabe (BI). V model sta vključila dejavnike, ki se nanašajo na procese družbenih vplivov in dejavnike, ki se nanašajo na kognitivne procese (Slika 23). Med procese

³ Poglavlje je povzeto po Venkatesh in Davis (2000).

družbenih vplivov, ki se nanašajo na osebno soočanje z možnostjo posvojitve ali zavrnitve novega IT/IS, sta vključila naslednje dejavnike: **subjektivne norme**, **prostovoljnost** in **podobo** (angl. *image*).



Slika 24: Model TAM 2

Vir: Prirjeno po Venkatesh in Davis (2000).

Dejavnik subjektivne norme (SN) sta avtorja Venkatesh in Davis (2000) povzela z modela TRA in modela TPB in je določen kot stopnja posameznikovega zaznavanja, kaj večina za tega posameznika pomembnih ljudi meni (pričakuje) od njega, da bo naredil v določeni situaciji (Fishbein in Ajzen 1975 v Venkatesh in Davis 2000). Dejavnik subjektivne norme (SN) je vključen kot neposredna spremenljivka namena obnašanja (BI) v modelu TRA in modelu TPB, saj obstaja neposredna povezava med subjektivnimi normami in obnašanjem (npr. če eden ali več pomembnejših referentov v organizaciji verjame oz. meni, da lahko opravi/-jo nalogo, in je/so dovolj motivirani, bodo sledili tudi ostali referenti).

Hartwick in Barki (1994 v Venkatesh in Davis 2000) sta na osnovi raziskave, kjer sta razdelila vprašane na tiste, kjer je bila uporaba določenega pripomočka obvezna, in tiste, kjer uporaba določenega pripomočka ni bila obvezna, prišla do ugotovitve, da imajo subjektivne norme (SN) statistično značilen vpliv na namen uporabe (BI), kadar je uporaba obvezna, ne pa kadar je uporaba prostovoljna. Zato sta Venkatesh in Davis (2000) v model TAM 2 postavila dejavnik prostovoljnost kot vmesno spremenljivko. Prostovoljnost je določena kot stopnja, do katere potencialni posvojitelji dojemajo, da je odločitev posvojitve neobvezna ter na ta način ločita med obvezno in prostovoljno uporabo preučevanega IT/IS.

Posamezniki se pogosto odzovejo na družbene normativne vplive zato, da vzpostavijo ali obdržijo naklonjeno podobo v referenčni skupini. Moore in Benbasat (1991, v Venkatesh in Davis 2000) določata dejavnik **podoba** (angl. *image*) kot stopnjo, do katere je uporaba inovacije opazna in poveča status posameznika v družbenem sistemu. V modelu TAM 2 je predpostavljeno, da ima dejavnik subjektivne norme (SN) pozitiven vpliv na dejavnik podobo. Npr. če pomembna oseba iz družbene skupine posameznika verjame, da bo opravila nalogo z uporabo tega IT/IS, potem bo z uspešno izvedbo naloge vrednotena njegova pozicija v skupini. Dejavnik subjektivne norme (SN) ima tako pozitiven vpliv na dejavnik podobo. Dejavnik podobe pa ima pozitiven vpliv na dejavnik zaznano uporabnost (PU).

Teorija in raziskave kažejo, da se neposredni učinek subjektivnih norm (SN) na namen uporabe (BI) lahko zmanjša zaradi povečanih izkušenj dela z IT/IS. Subjektivne norme (SN) so zelo pomembne v času razvoja oz. uvedbe IT/IS, postanejo pa nepomembne nekaj mesecev po uvedbi, saj posamezniki bolj poznajo zmogljivosti in omejitve IT/IS na osnovi izkušenj, zato se normativni vpliv zmanjša. Agarwal in Prasad (1999 v Venkatesh in Davis 2000) sta odkrila, da obvezna uporaba IT/IS lahko poveča začetno izkoriščenost IT/IS z vključitvijo uporabnikov, ki tako premagajo začetne ovire ob uporabi. Model TAM 2 predpostavlja, da bo neposreden učinek subjektivnih norm (SN) na namen obvezne uporabe (BI) močan med uvedbo in v začetni fazi uporabe (t. i. fazi stabilizacije), skozi daljše časovno obdobje uporabe pa bo postal šibkejši člen, saj se bo povečala neposredna izkušnja dela z IT/IS. Tudi učinek subjektivnih norm (SN) na zaznano uporabnost (PU) se bo skozi čas zmanjševal, saj si bodo posamezniki na osnovi več neposrednih izkušenj lahko pridobil stvarne informacije.

Poleg družbenih vplivov vplivajo na zaznano uporabnost (PU) in namen uporabe (BI) tudi kognitivne spremenljivke zaznane uporabnosti, in sicer: **pomembnost za delo** (angl. *job relevance*), **kakovost rezultatov** (angl. *output quality*), **prikazljivost rezultatov** (angl. *result demonstrability*) in **zaznana enostavnost uporabe** (PEU). Posamezniki na osnovi zaznane uporabnosti primerjajo in ocenjujejo, do kolikšne mere jim lahko IT/IS pomaga opraviti njihove delovne naloge. Model TAM 2 predpostavlja, da posamezniki uporabljajo miselno predstavitev, s pomočjo katere izvedejo primerjavo med pomembnimi cilji nalog in posledicami takega ravnanja, ki so osnova za vzpostavitev sodb glede zaznane uporabe (US).

Dejavnik pomembnost za delo je opredeljen kot stopnja posameznikovega zaznavanja, do kolikšne mere je ciljni IT/IS uporaben oz. ga bo podpiral pri izvrševanju njegovih nalog. Uporabniki imajo podrobno znanje o svojih delovnih nalogah in zato znajo izbrati

primerno opravilo v danem IT/IS, s pomočjo katerega bodo opravili delo. Dejavnik pomembnost za delo ima pozitiven učinek na dejavnik zaznano uporabnost (PU).

Dejavnik kakovosti rezultatov je opredeljen kot stopnja posameznikovega zaznavanja, katera opravila lahko naredi IT/IS, do kakšne stopnje ta opravila sovpadajo s cilji dela posameznikov, ter kako dobro zna IT/IS prikazati rezultate opravila. Dejavnik kakovost rezultatov je pomembna spremenljivka zaznane uporabnosti (PU) ne glede na čas raziskovanja.

Dejavnik predstavljenost rezultatov se nanaša na stopnjo otipljivosti rezultatov uporabe inovacij. Če IT/IS omogoča, da uporabniki pripravijo učinkovite rezultate in dela to na skrit način, potem uporabniki IT/IS ne bodo razumeli, kako uporaben je v resnici IT/IS. Predstavljenost rezultatov ima pozitiven vpliv na zaznano uporabnost (PU).

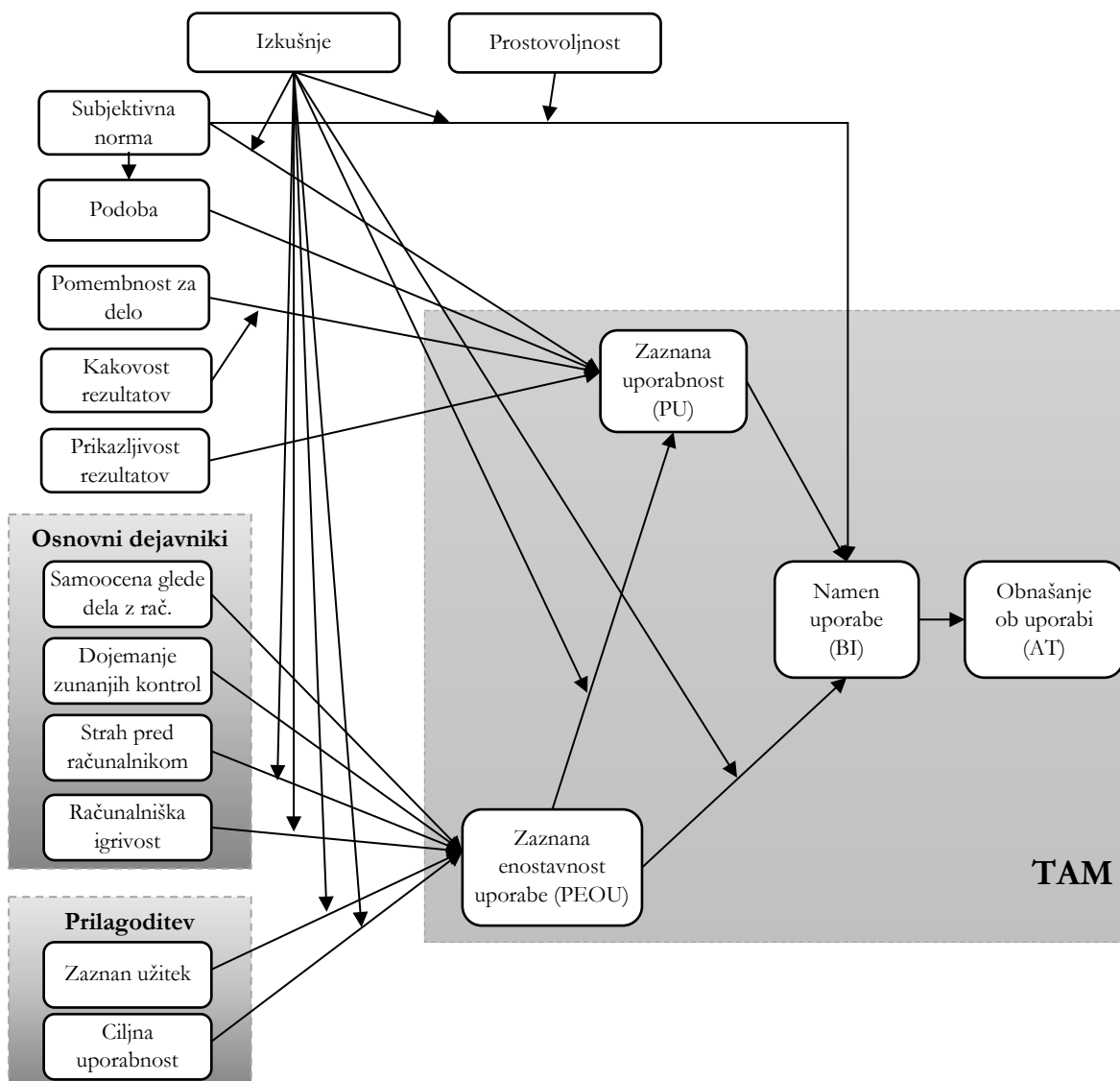
Dejavnik zaznana enostavnost uporabe (PEU) je dejavnik, ki sta jo Venkatesh in Davis obdržala z modela TAM kot neposredno spremenljivko zaznane uporabnosti (PU). Zaznana enostavnost uporabe (PEU) je statistično značilno povezana z namenom uporabe (BI) neposredno in tudi posredno preko zaznane uporabnosti (PU). Učinek zaznane enostavnosti uporabe (PEU) na zaznano uporabnost (PU) včasih skozi čas naraste (Davis et al 1989, Venkatesh in Davis 1996), medtem ko neposreden učinek zaznane enostavnosti uporabe (PEU) na namen uporabe (BI) skozi čas pada (Davis et al 1989) ali narašča (Venkatesh in Davis 1996).

Venkatesh in Davis (2000) sta merske lestvice posvojila iz različnih raziskav, in sicer za dejavnike zaznana uporabnost (PU), zaznana enostavnost uporabe (PEU) in namen vedenja (BI) iz modela TAM (Davis 1989, Davis et al 1989), dejavnik subjektivne norme (SN) po avtorjih Taylor in Todd (1995), dejavnika predstavljenost rezultatov in podobo iz teorije IDT (Moore in Benbasat 1991), dejavnika pomembnost za delo in kakovost podatkov po Davis et al (1992) in dejavnik prostovoljnost po Mooru in Benbosatu (1991).

1.8.4 Model TAM 3⁴

Venkatesh in Bala (2008) sta ugotovila, da se predhodne raziskave nanašajo na vprašanja, kako in zakaj se zaposleni odločijo za posvojitev IT/IS na delovnem mestu in tako sta, upoštevajoč svoja spoznanja, razširila osnovni model TAM v model TAM 3 (Slika 25).

⁴ Povzeto po Venkatesh in Bala (2008).



Slika 25: Model sprejetja tehnologije 3 (TAM 3)

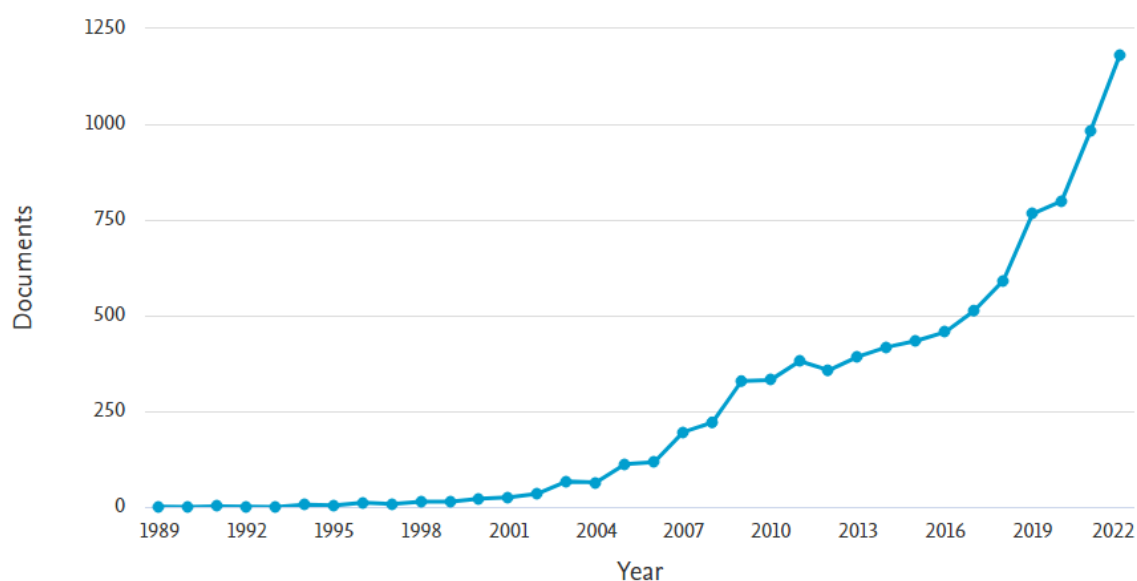
Vir: Prirejeno po Venkatesh in Bala (2008).

Dodajata, da je z organizacijskega vidika pomembnejši problem, kako managerji (vodstvo) ozavešča zaposlene o svojih odločitvah v zvezi s posegi IT/IS, kar lahko privede do višje stopnje sprejetja in posledično do učinkovitejše uporabe IT/IS. Model TAM 3 vključuje skupek pred in po uvedbi pomembnih dejavnikov, na osnovi katerih se bodo lahko vodje proaktivno odločili za vključitev primernih intervencij in s tem zmanjšali odpor do nove IT/IS ter povečali učinkovitost uporabe IT/IS. Predhodne raziskave so pokazale, da na dejavnika zaznana enostavnost uporabe (PEU) in zaznana uporabnost (PU) vplivajo naslednji štiri dejavniki: individualne razlike, sistemske značilnosti, družben vpliv in olajševalni pogoji. Dejavniki individualnih razlik vključuje osebnostne značilnosti (npr. lastnosti posameznikov, spol, starost), ki vplivajo na posameznikovo zaznavo glede enostavnosti uporabe (PEU) in zaznane uporabnosti (PU). Sistemske značilnosti so tiste tihe značilnosti IT/IS, ki pomagajo posameznikom razviti pozitivno/negativno dojemanje

uporabnosti in enostavnosti sistema. Dejavniki družbeni vplivi vključujejo različne družbene procese in mehanizme, ki vodijo posameznikovo oblikovanje dojemanja različnih vidikov IT/IS. Dejavniki olajševalni pogoji pa predstavljajo organizacijsko podporo, ki omogoča uporabo IT/IS. Dejavniki z modela TAM 2 (Venkatesh in Davis 2000) in dejavniki z modela dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe (Venkatesh 2000), sta avtorja združila v celovit model TAM 3, ki vključuje celotno mrežo zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na posameznikovo sprejetje in uporabo IT/IS z dvema dodatnima prilagoditvama. Slika 25 prikazuje: (1) odsotnost odnosov križnega učinka zunanjih dejavnikov z zaznane enostavnosti uporabe (PEU) na zaznano uporabnost (PU) ter (2) nove odnose, kjer dejavniki izkušnje vplivajo na odnos med (i) zaznane enostavnosti uporabe (PEU) do zaznane uporabnosti (PU); (ii) strah pred računalnikom do zaznane enostavnosti uporabe (PEU) ter (iii) zaznana enostavnost uporabe (PEU) do namena uporabe (BI).

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela TAM (baza Scopus, 28. februar 2023) in njegovih razširitev, kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 9.012 bibliografskih enot, in sicer 5.395 na področju računalništva, 3.529 na področju družbenih ved, 2.943 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 1.217 na področju znanosti odločanja in 654 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. S Slike 24 vidimo, da je bila prva objava v bazi Scopus leta 1989, ter da število objav iz leta v leto narašča. Tako je bilo leta 2022 objavljenih 1.168 bibliografskih enot. Prva objava z naslovom »Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology« avtorja Davisa (1989) je najbolj citiran članek v tej poizvedbi s 30.368 citati. To je članek, kjer je Davis predstavil model TAM. Na drugem mestu po citatih (z 20.255 citati) je članek avtorjev Venkatesh, Morris, Davis in Davis (2003) z naslovom »User acceptance of information technology: Toward a unified view«, kjer je predstavljen model UTAUT (podrobneje opisan v poglavju 1. 9). Na tretjem mestu (s 11.385 citati) sledi članek »Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies« avtorjev Venkatesh in Davis (2000), kjer sta avtorja predstavila model TAM 2. Na sedmem mestu se s 3.714 citati nahaja članek z naslovom »Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions« avtorjev Venkatesh in Bala (2008), kjer sta avtorja predstavila model TAM 3. Na štirinajstem mestu (s 2.103 citati) je članek z naslovom »A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test« avtorjev Venkatesh in Davis (1996), v katerem sta avtorja predstavila razširitev modela TAM z modelom dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe. Iz teh

podatkov vidimo, da se raziskovalci v svojih raziskavah radi poslužujejo tako modela TAM kot njegovih razširitev.



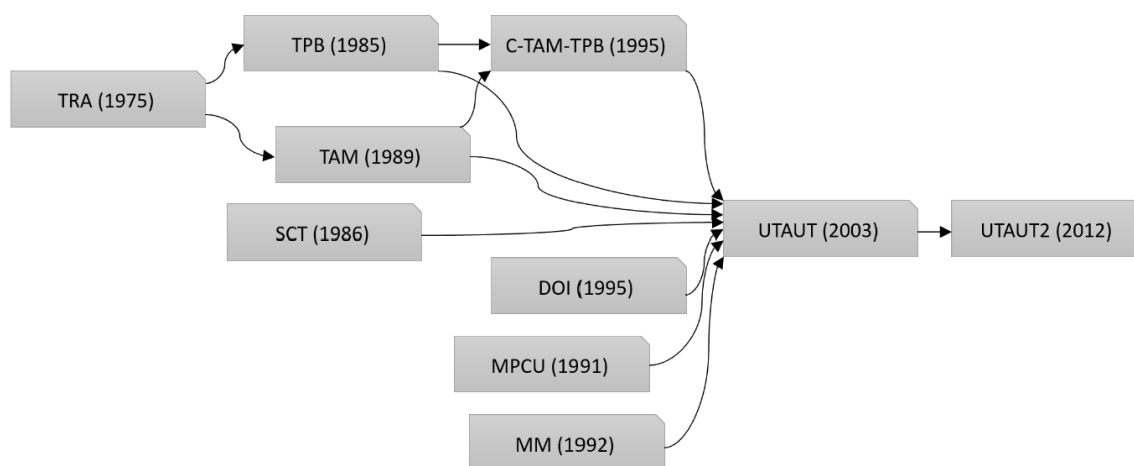
Slika 26: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 28. februarja 2023, ključno geslo technology acceptance model

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Zaradi omejitev programa VOSviewer, kamor lahko uvozimo največ 2000 bibliografskih enot, smo v bazi Scopus prilagodili poizvedbo tako, da smo se omejili na področje poslovanja, managementa in računovodstva (2.943 bibliografskih enot) v obdobju od 2014 do 2022 in dobili smo 1.959 bibliografskih enot, kjer je vključenih 4.508 ključnih besed. V VOSviewerju smo se omejili na tiste ključne besede, ki se pojavijo vsaj desetkrat. Takšnih ključnih besed je 110 in so razdeljene v šest grozdov (Slika 25). V prvem grozdu (v barvni različici rdeče barve) so ključne besede, povezane z modeli UTAUT in TOE in modeliranjem strukturnih enačb (SEM), kamor sodi tudi PLS, ter z novimi tehnologijami, kot so tehnologija veriženja blokov, računalništvo v oblaku, e-izobraževanje, pametni telefoni, marketing družabnih omrežij ter tudi covid-19. V drugem grozdu (v barvni različici zelene barve) so ključne besede povezane: z modeli DOI, TTF in razširjenem modelom TAM v povezavi s SEM in PLS ter v povezavi z novimi tehnologijami, kot so mešana resničnost, internet stvari, virtualna resničnost, pripravljenost na tehnologijo ter s področij fintech, deljena ekonomija ter trajnostjo. V tretjem grozdu (v barvni različici v modri barvi) so ključne besede v večji meri povezane z bančništvom (namen vedenja, kupčevo vedenje, e-bančništvo, internetno bančništvo, mobilno bančništvo, online bančništvo) in tehnologijami povezanimi z bančništvom: umetna inteligenca, digitalizacija, mobilne aplikacije, mobilne tehnologije ter zaupnost in varnost. V četrtem grozdu (v barvni različici v rumeni barvi) so ključne besede povezane s področjem prodaje, kot so:

1.9 Model UTAUT

Venkatesh s soavtorji (2003) je leta 2003 na osnovi osmih zgoraj opisanih modelov sprejetja IT/IS: teorije utemeljenega delovanja (TRA), modela sprejetja tehnologije (TAM), motivacijskega modela (MM), modela teorije načrtovanega vedenja TPB, modela, ki kombinira TAM in TPB, modela uporabe osebnega računalnika (MPCU), teorije razpršenosti inovacij (ITD) in socialno kognitivne teorije (SCT), izdelali enoten model, ki so ga poimenovali enotna teorija sprejetja in uporabe tehnologije (angl. *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAUT). Povezanost modelov, ki so vključeni v model UTAUT prikazuje Slika 27. Obstajata dve verziji modela UTAUT, in sicer UTAUT 1 z leta 2003 ter UTAUT 2 z leta 2012, ki ju predstavljamo v nadaljevanju.



Slika 28: Razvoj modela UTAUT

Vir: Prirejeno po Alkhwalidi in Kamala (2017).

1.9.1 Model UTAUT 1

Venkatesh s sodelavci (2003) so na osnovi raziskave, kjer so primerjali zgornje modele in teorije, prišli do ugotovitve, da imajo štirje dejavniki statistično značilen neposreden vpliv na uporabniško sprejetje in uporabniško obnašanje. Ti dejavniki, ki jih pojasnjujemo v nadaljevanju, so: **pričakovana zmogljivost** (angl. *performance expectancy*), **pričakovan napor** (angl. *effort expectancy*), **družbeni vpliv** (angl. *social influence*) in **podporne okoliščine** (angl. *facilitating conditions*). Spremenljivke (ključni moderatorji; angl. *key moderators*), ki vplivajo na te dejavnike, so spol, starost, prostovoljnost in izkušnje, kar prikazuje Slika 27.

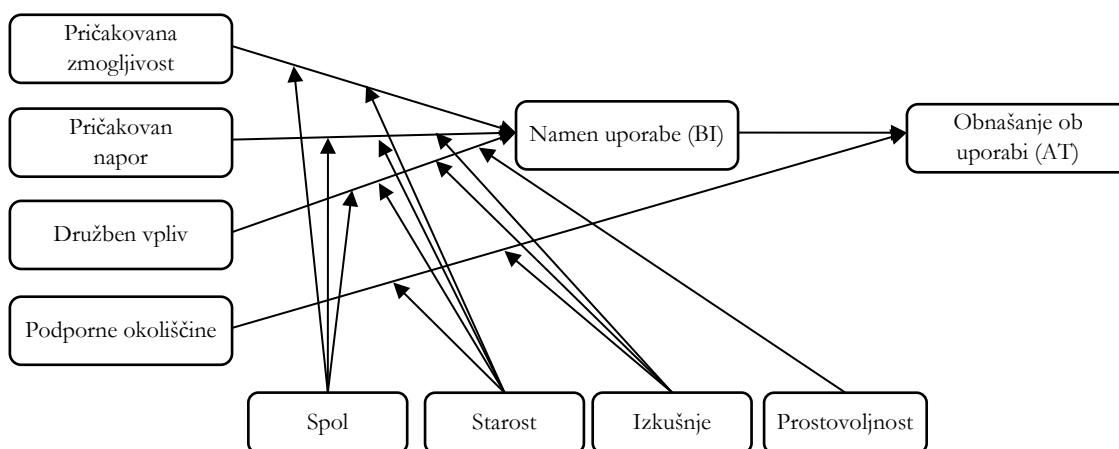
Pričakovana zmogljivost je določena kot stopnja, do katere posameznik verjame, da mu bo uporaba IT/IS pomagala pri rasti delovne zmogljivosti. Pet konstruktov iz različnih modelov vključuje pričakovano zmogljivost: zaznano uporabnost (model TAM/TAM 2),

zunanjjo motivacijo (angl. *extrinsic motivation*; model MM), pričakovano prileganje dela (angl. *job-fit expectations*; model MPCU), relativno prednost (angl. *relative advantage*; model ITD) in pričakovane rezultate (angl. *outcome expectations*; model SCT). Na pričakovano zmogljivost posredno vplivata spremenljivki spol in starost.

Pričakovan napor je opredeljen kot stopnja spretnosti, povezanih z uporabo IT/IS. Trije konstrukti z različnih modelov so skladni s tem konceptom, in sicer: zaznana enostavnost uporabe (model TAM/TAM2), kompleksnost (angl. *complexity*; model MPCU) in enostavnost uporabe (angl. *ease to use*, model IDT). Pričakovan napor je moderiran s spremenljivkami spol, starost in izkušnje.

Družbeni vpliv je določen kot stopnja, do katere ima na posameznikovo dojetje pomembnosti uporabe ali neuporabe IT/IS vpliv na prepričanja drugih. V modelih TRA, TAM 2, TPB/DTPB se pojavi kot spremenljivka subjektivne norme (SN), v modelu MPCU pa kot družbeni dejavniki (angl. *social factors*) in v modelu IDT kot dejavnik podoba (angl. *image*). Če je uporaba IT/IS prostovoljna, potem ta dejavnik ni pomemben, postane pa pomemben, če je uporaba IT/IS obvezna. Na družbeni vpliv vplivajo spremenljivke spol, starost, prostovoljnost in izkušnje.

Podporne okoliščine so določene kot stopnja, do katere posameznik verjame, da organizacijska in tehnološka infrastruktura obstajata zato, da podpira uporabo IT/IS. Vključuje tri dejavnike: zaznana vedenjska kontrola (model TPB/DTPB), podpore okoliščine (model MPCU) in kompatibilnost (model IDT). Podporne okoliščine so neposredna spremenljivka uporabe sistema in je moderirana preko spremenljivk starost in izkušnje.



Slika 29: Model UTAUT 1

Vir: Prirejeno po Venkatesh et al (2003).

Čeprav se od predstavitve modela UTAUT 1 v letu 2003 uporablja ta model za razlago in napovedovanje vedenja sprejemanja IT/IS, Venkatesh s soavtorji (2012) trdi, da še vedno obstaja potreba po raziskovanju pomembnih dejavnikov, ki bi veljali za uporabo tehnologije v kontekstu potrošnikov, zato so nadgradili model UTAUT 1 v model UTAUT 2.

1.9.2 Model UTAUT 2

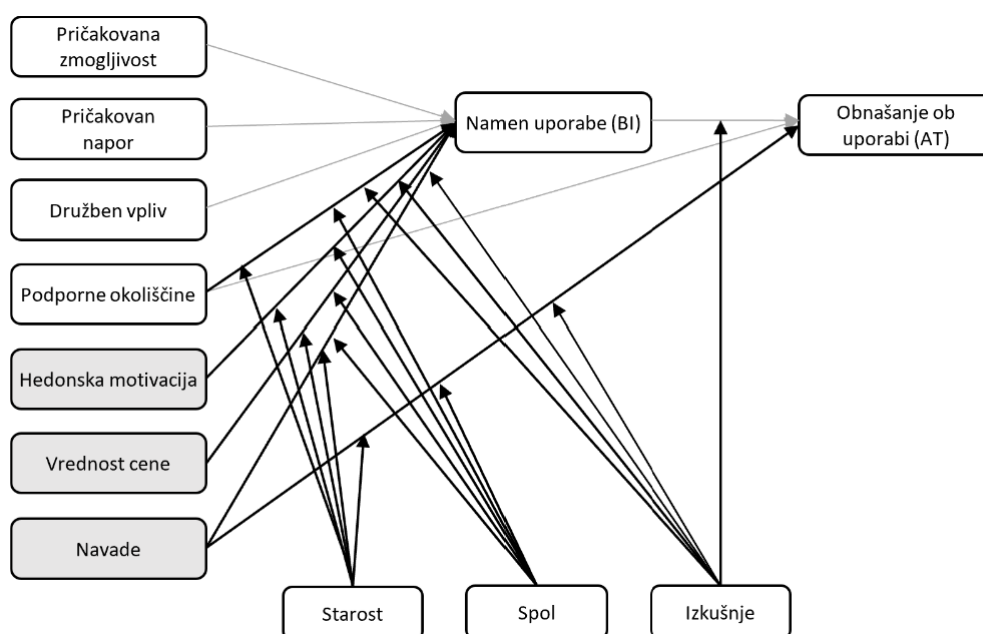
Model UTAUT2 je razmeroma nov model na področju IT/IS. Avtorji so razširili različico UTAUT 1 tako, da so vključili v model še tri dodatne dejavnike: **hedonsko motivacijo** (angl. *hedonic motivation*), **navade** (angl. *habbit*) in **vrednost cene** (angl. *price value*), kar je prikazano tudi na Sliki 28.

Hedonska motivacija je opredeljena kot zabava ali užitek, ki izhaja iz uporabe IT/IS, in ima dokazano pomembno vlogo pri določanju sprejetja in uporabe IT/IS (Brown in Venkatesh 2005). V raziskavah IT/IS je bilo ugotovljeno, da takšna hedonska motivacija neposredno vpliva na sprejemanje in uporabo IT/IS. V potrošniškem kontekstu je bilo prav tako ugotovljeno, da je hedonska motivacija pomemben dejavnik sprejemanja in uporabe IT/IS (Brown in Venkatesh 2005). Hedonska motivacija je napovednik namena uporabe (BI) potrošnikov, da uporabljajo tehnologijo in je moderirana preko spremenljivk starost, spol in izkušnje (Venkatesh et al 2012).

Vrednost cene. Pomembna razlika med potrošniško uporabo in organizacijsko uporabo je ta, da potrošniki običajno nosijo denarne stroške takšne uporabe, zaposleni v organizacijah pa ne. Stroški in struktura cen lahko pomembno vplivajo na uporabo potrošniške tehnologije. Vrednost cene je pozitivna, kadar so koristi uporabe IT/IS večje od denarnih stroškov in takšna vrednost cene pozitivno vpliva na namen uporabe (BI). Tako so dodali vrednost cene kot napovednik namena vedenja uporabe tehnologije (BI) in dodajajo, da spremenljivki starost in spol vplivata na vpliv vrednosti cen namena uporabe (BI).

Navade. Predhodne raziskave uporabe IT/IS so uvedle dva povezana, a ločena dejavnika, in sicer izkušnje in navade. Izkušnje, kot so bile opredeljene v predhodnih raziskavah (npr. Venkatesh et al 2003), odražajo priložnost za uporabo ciljne IT/IS in so običajno operacionalizirane kot čas, ki je potreben do začetne uporabe IT/IS s strani posameznika. Navada je po drugi strani opredeljena kot obseg, v katerem ljudje ponavadi samodejno izvajajo vedenja zaradi učenja (Limayem et al 2007). Čeprav je navada pojmovana precej podobno, je bila operacionalizirana na dva različna načina: (1) navada se obravnava kot

predhodno vedenje (Kim in Malhotra 2005) in (2) navada se meri kot obseg, do katerega posameznik meni, da je vedenje samodejno (npr. Limayem et al 2007). Ajzen in Fishbein (2008) sta ugotovila, da povratne informacije iz prejšnjih izkušenj vplivajo na različna prepričanja in posledično na rezultate namena uporabe. V tem kontekstu je navada zaznavni konstrukt, ki vpliva na namen uporabe (BI) (Venkatesh et al 2012). Ugotovitve o vlogi navad pri uporabi IT/IS so opredelile različne osnovne procese, s katerimi navada vpliva na uporabo IT/IS. Operacionalizacija navad neposredno vpliva na uporabo IT/IS (angl. user behavior) poleg namenov uporabe (BI) in tudi ublaži namen uporabe (BI) glede uporabe IT/IS, tako da je namen uporabe (BI) z naraščajočo navado manj pomemben (Limayem et al 2007). Venkatesh s soavtorji (2012) poudarja, da moderatorji starost, spol in izkušnje različno vplivajo na povezavo navade na namen uporabe (BI) ter navade na dejansko uporabo IT/IS (angl. *use behaviour*).



Slika 30: UTAUT 2

Vir: Prirejeno po Venkatesh et al (2012).

Venkatesh s soavtorji (2012) dodaja, da bodo razlike med posameznimi moderatorji glede na starost, spol in izkušnje in da le-te zmanjšujejo učinke konstruktov na namen uporabe (BI) in uporabo IT/IS. Na osnovi rezultatov dvostopenjske spletne ankete o uporabi IT/IS, zbranimi štiri mesece po prvi raziskavi, je 1.512 uporabnikov mobilnega interneta podprlo model UTAUT 2, saj so razširitve, predlagane v modelu UTAUT 2, bistveno izboljšale varianco, razloženo v namenu uporabe (BI) iz 56 % na 74 % in uporabi IT/IS iz 40 % na 52 %. Alkhwaldi in Kamala (2017) poudarjata, da je pomembno, da bodo raziskovalci s področja sprejetja IT/IS s pomočjo modela UTAUT2 preučevali sprejemanje različnih

IT/IS, saj menita, da je primeren za različne kontekste z razširitvami in/ali vključevanjem dodatnih dejavnikov, povezanih s kontekstom, ter dodajata, da bo tako model UTAUT 2 posledično postal najpomembnejši teoretični okvir na področju sprejemanja tehnologij z vidika posameznikov. V Tabeli 2 prikazujemo neodvisne dejavnike modela UTAUT 2 z njihovimi opredelitvami, uporabljenimi teorijami in podpornimi konstrukti. Moderatorji v tabeli niso vključeni, saj jih lahko iz raziskave izpustimo.

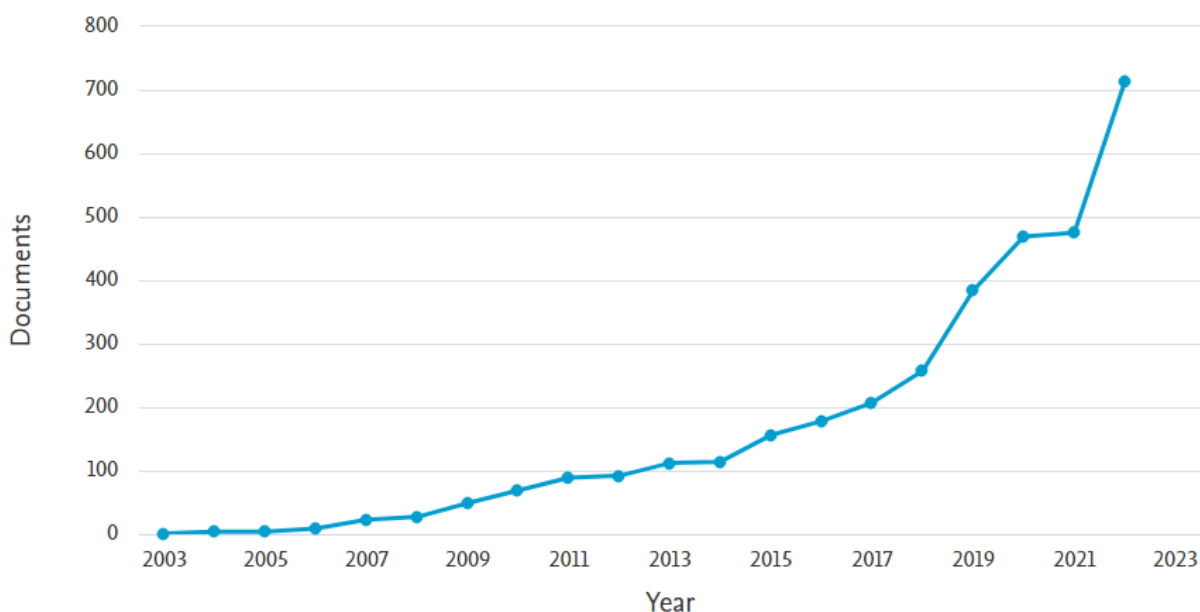
Tabela 2: Glavni konstrukti modela UTAUT 2

Glavni konstrukti	Opredelitev	Podporni konstrukti	Teoretično ozadje
Pričakovan napor	Je stopnja enostavnosti, povezana s potrošnikovo uporabo IT/IS (Venkatesh et al 2012).	Enostavnost uporabe	DOI
		Kompleksnost	MPCU
		Zaznana enostavnost uporabe	TAM
Pričakovana zmogljivost	Je stopnja, do katere uporaba IT/IS prinese koristi pri opravljanju določenih dejavnosti (Venkatesh et al 2012).	Relativna prednost	DOI
		Zunanja motivacija	MM
		Prileganje delovnemu mestu	MPCU
		Pričakovani rezultat	SCT
		Zaznana uporabnost	TAM
Podporne okoliščine	Stopnja zaznavanja področnikov o virih in podpori, ki so na voljo za izvedbo vedenja (Venkatesh et al 2003, 2012).	Prileganje	DOI
		Podporne okoliščine	MPCU
		Zaznana kontrola vedenja	TPB
Družbeni vpliv	Stopnja, do katere potrošniki zaznajo, da pomembni drugi (npr. družina in prijatelji) verjamejo, da bi morali uporabljati določeno IT/IS (Venkatesh et al 2012).	Vidnost (angl. <i>image</i>)	DOI
		Družbeni dejavniki	MPCU
		Subjektivne norme	TRA
Vrednost cene	Kognitivni kompromis potrošnikov med zaznanimi koristmi IT/IS in finančnimi stroški njihove uporabe (Venkatesh et al 2012).	Vrednost cene	Zeithaml (1988) Dodds et al (1991)
Navade	V kolikšni meri osebe zaradi učenja izvajajo določeno vedenje samodejno (Venkatesh et al 2012).	Navada – “avtomatično ponavljanje vedenjskega vzorca”	Kim in Malhotra (2005) Limayem et al (2007)
Hedonska motivacija	Stopnja zabave ali užitka, ki izhaja iz uporabe IT/IS, in ima dokazano pomembno vlogo pri določanju sprejetja in uporabe IT/IS (Venkatesh et al 2012).	Notranja motivacija	MM

Vir: Prirejeno po Alkhwaldi in Kamala (2017).

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela UTAUT (baza Scopus, 28. februar 2003), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih

in poslovnih ved. Identificirali smo 3.516 bibliografskih enot, od tega 2.136 na področju računalništva, 1.367 na področju družbenih ved, 1.085 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 525 na področju znanosti odločanja in 247 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. S Slike 29 vidimo, da je prva objava v bazi Scopus iz leta 2003, ko sta Venkatesh in Bala predstavila model UTAUT (Venkatesh in Bala 2003). Ta članek je z 20.255 citati tudi najbolj citiran članek med identificiranimi bibliografskimi enotami. Število objav od leta 2003 leta ves čas narašča do leta 2022, kjer je bilo 712 objav. To nakazuje, da je tudi model UTAUT postal priljubljen model sprejemanja med raziskovalci.



Slika 31: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 28. februarja 2023, ključno geslo Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Zaradi omejitev programa VOSviewer, kamor lahko uvozimo največ 2000 bibliografskih enot, smo v bazi Scopus prilagodili poizvedbo tako, da smo se omejili na področje poslovanja, managementa in računovodstva (1.085 bibliografskih enot), kjer je vključenih 2.774 ključnih besed. V programu VOSviewer smo se omejili na tiste ključne besede, ki se pojavijo vsaj desetkrat. Takšnih ključnih besed je 110 in so razdeljene v šest grozdov (Slika 31). Prvi grozd (v barvni različici rdeče barve) vključuje ključne besede, ki so močno povezane s tehnološkim sprejetjem v povezavi z modelom UTAUT in UTAUT2 ter s tehnologijami in koncepti umetne inteligence, finteha in družabnih omrežij. V drugem grozdu (v barvni različici v zeleni barvi) so ključne besede, ki so močno povezane z zaupanjem in posvojitvijo ter iskanjem vpliva na internetno bančništvo, mobilno plačevanje, zaznani riziko, zadovoljstvo ter države v razvoju. V tretjem grozdu (v barvni

1.10 Analiza značilnosti modelov sprejemanja IT/IS z vidika posameznika

Modeli posvojitve temeljijo na različnih teorijah, na primer model IDT izhaja iz sociologije, model TRA izhaja iz socialne psihologije, model TPB in model SCT iz psihosocialne teorije (Taherdoost 2018). Vsi trije modeli so dokazali svojo učinkovitost pri napovedovanju in razlagi različnih človeških vedenj v različnih okoliščinah. Po drugi strani pa se modela TRA in TPB razlikujeta od modela DOI v tem smislu, da se prva dva osredotoča na razlago vedenja posameznikov. Slednji pa se osredotoča na odločitve o posvojitvah, pri katerih igrajo ključno vlogo organizacijske značilnosti in ne posameznik. Modela SCT in TPB vključujeta pojem zaznanih rezultatov pri napovedovanju vedenja, medtem ko se modela DOI in TAM osredotočata izključno na prepričanja o tehnologiji. Modeli DOI, TAM in TPB sprejemajo enosmerno perspektivo vzročne zveze, v kateri okolijski konstrukti vplivajo na kognitivna prepričanja, ta vplivajo na stališča in vedenja, medtem ko se model SCT zanaša na dvosmerno naravo vzročne zveze, pri kateri vedenje, čustveni in kognitivni dejavniki ter okolje nenehno in medsebojno vplivajo drug na drugega (Carillo 2010). Drug model, ki temelji na teoriji človeškega vedenja, je model uporabe računalnika (MPCU), ki ga je predstavil Thompson (1991). Modela TPB in SCT sta si podobna in se konceptualno prekrivata ter se pogosteje uporabljata pri preučevanju vedenja. Podobno obstaja nekaj prekrivajočih se dejavnikov med modeloma DOI in TAM, kot so zapletenost in zaznana enostavnost uporabe (PEU), relativna prednost in zaznana uporabnost (PU) (Taherdoost 2018). Večina raziskovalcev IT/IS ne loči med afektivno komponento odnosov (ki imajo konotacijo všeč mi je/ne maram) in kognitivno komponento ali prepričanja (ki predstavljajo informacije, ki jih ima oseba o predmetu, vprašanju ali osebi). Z redkimi izjemami, kot je Venkatesh (2000), modeli sprejemanja tehnologij uporabljajo izključno kognitivne napovedovalce, ki sprejetje in dejansko uporabo nove IT/IS povezujejo s stališči, prepričanja in zaznavami (Davis 1989, Davis et al 1992, Ajzen 1991, Rogers 1995, 2003; Taherdoost 2018). V raziskavah IT/IS so pogosto uporabili dejavnik čustev kot negativni dejavnik, npr. računalniška tesnoba (Venkatesh 2000) ter strahovi in skrbi (Taherdoost 2018). Nasprotno pa so bila pozitivna čustva, kot so sreča, zanimanje, veselje, zadovoljstvo in navdušenje, v veliki meri zanemarjena (Taherdoost 2018). Nekateri zgoraj preučevani modeli se osredotočajo na notranje predhodnike vedenja, kot so stališča, vrednote in nameni, drugi pa bolj na zunanja vprašanja, kot so norme, spodbude in institucionalne omejitve. Poleg tega vrsta modelov ne daje jasnih smernic za operativno opredelitev spremenljivk v modelu.

Na osnovi bibliometrične analize posameznih modelov ob koncu vsakega poglavja, kjer smo nastavili za vse poizvedbe omejitve, da se lahko ključne besede pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in

poslovnih ved, smo prišli do naslednjih ugotovitev. Za model **DOI** smo identificirali 784 bibliografskih enot, od tega 218 s področja poslovanja, managementa in računovodstva. Raziskave v povezavi z modelom DOI se v zadnjem obdobju pojavljajo v povezavi z drugimi modeli (model TAM in model TOE) in v povezavi z novimi tehnologijami, kot sta umetna inteligenca in računalništvo v oblaku. Za model **TRA** smo identificirali 1.671 bibliografskih enot, za model **TPB** 8.263 bibliografskih enot in za model DTPB 193 bibliografskih enot. Raziskovalci so se med temi tremi modeli najraje odločili za model TPB. Vsi trije modeli so bolj popularni med raziskovalci področja družbenih ved, področja poslovanja, managementa in računovodstva ter področja ekonomije, ekonometrije in financ in manj med raziskovalci področja računalništva in področja znanosti odločanja. Z vizualizacijskega prikaza ključnih besed in povezav med njimi skozi časovno obdobje smo razbrali, da se model TRA pogosto uporablja v kombinaciji z modelom TPB in modelom TAM ter dejavniki iz teh dveh modelov ter v povezavi s ključnimi besedami, kot so covid-19, izobraževanje, okoljska trajnost, zadovoljstvo kupcev, zeleni namen nakupa, družabna obrežja itd. Medtem ko se za model TPB raziskave največ nanašajo na covid-19, milenijce, visoko šolstvo, namen nakupa, zaznavanje rizika, trajnost, trajnostno porabo, deljeno ekonomijo, trajnostni turizem, kot tudi v povezavi z modelom TAM in dejavniki modela TAM. Za model **SCT** smo identificirali 2.759 bibliografskih enot. V zadnjem obdobju je bilo največ raziskav usmerjenih v motivacijo, delovno angažiranost, socialno podporo, družabna omrežja, Facebook, podjetniško samoučinkovitost, samoregulirano učenje, moralno neangažiranost, kolektivno učinkovitost, spletno ustrahovanje, moralne identitete itd. Za model **MPCU** smo identificirali le 4 bibliografske enote, za model **MM** pa smo identificirali 60 bibliografskih enot. Za model **TAM** in njegove razširitve smo identificirali 9.012 bibliografskih enot, od tega 2.943 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva. Največ raziskav je bilo usmerjenih v sprejetje novih tehnologij in konceptov, kot so: marketing družabnih omrežij, mešana resničnost, tehnologija veriženja blokov, digitalizacija, mobilne aplikacije, finteh, umetna inteligenca, virtualna resničnost, internet stvari itd. In na koncu smo identificirali še 3.516 bibliografskih enot za model **UTAUT**, od tega 1.085 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva. Z bibliometrične analize smo lahko razbrali tudi, da so bile raziskave usmerjene v UTAUT 2, umetno inteligenco, finteh, mobilno plačevanje in mobilno bančništvo, z metodološkega vidika pa v SEM in PLS-SEM.

V tem poglavju so bile obravnavane najbolj priljubljene in uporabljene teorije in modeli sprejemanja IT/IS z vidika posameznika. Iz raziskav in bibliometrične analize je razvidno, da raziskovalci na področju IT/IS najraje uporabljajo model TAM, ki je zaradi malega števila dejavnikov razumljiv in ga je mogoče enostavno razširiti. Sledita mu modela TPB in UTAUT ter njihove razširitve. Primerjavo zgoraj opisanih modelov zaključujemo s

Tabelo 3, kjer so predstavljeni povzetki primerjav teorij/modelov tehnologij sprejetja glede na njihove ključne dejavnike (konstrukte), moderatorje in pojasnjeno varianco namena uporabe (BI; angl. explained variance– R^2) ter s Tabelo 4, kjer so predstavljene kritike, prednosti in področja uporabe posameznih modelov.

Tabela 3: Modeli uporabniškega sprejetja

Teorija/Model	Konstrukti	Moderatorji	R^{2*}
Teorija razpršenosti inovacij – DOI angl. <i>Diffusion of Innovation</i> Avtor: Rogers 1995, 2003 Razširitev DOI: Moore in Benbasat (1991) sta za IT/IS posvojila značilnosti inovacij modela DOI in določila sklope konstruktov, ki se lahko uporabijo v študijah sprejetja tehnologije posameznikov (angl. <i>Innovation Diffusion Theory – IDT</i>).	Prileganje (<i>Adoption Decision – AD</i>) Relativna prednost (<i>Relative Advantage – RA</i>) Zahtevnost (<i>Complexity – C</i>) Prikazljivost rezultatov (<i>Result Demonstrability – RD</i>) Možnost testiranja inovacije (<i>Trialability – T</i>) Vidnost (<i>Visibility – V</i>) ^{IDT} Podoba (<i>Image – I</i>) ^{IDT} Prileganje (<i>Compatibility – C</i>) ^{ITD} Zahtevnost (C) sta Moore in Benbasat nadomestila z enostavnost uporabe (<i>Ease of Use – PEU</i>) ^{ITD}	Izkušnje (<i>Experience</i>)	0,40 (IDT)
Teorija razumne akcije – TRA angl. <i>Theory of Reasoned Action</i> Avtorja: Fishbein in Ajzen 1975, Ajzen in Fishbein 1980	Dejansko uporaba (<i>Behavior – B</i>) Namen uporabe (<i>Behavior Intention – BI</i>) Odnos do uporabe (<i>Attitude toward Using – A</i>) Subjektivne norme (<i>Subjective Norm – SN</i>) Vedenjska prepričanja (<i>Behavioral Beliefs – b_i</i>) Vrednotenje posledic (<i>Outcome Evaluations – e_i</i>) Normativna prepričanja (<i>Normative Beliefs – n_i</i>) Motivacija za izpolnitev (<i>Motivation to Comply – m_i</i>)	Izkušnje (<i>experience</i>) Prostovoljnost (<i>voluntariness</i>)	0,36
Teorija načrtovanega vedenja – TPB angl. <i>Theory of Planned Behavior</i> Avtor: Ajzen 1985 <i>Model TPB je razširitev modela TRA z dodatnim dejavnikom zaznane vedenjske kontrole.</i>	Konstrukti TRA: B, BI, A, SN, bb_i , oe_i , nb_i , mc_i Zaznana vedenjska kontrola (<i>Perceived Behavioral Control – PBC</i>) Kontrola prepričanj (<i>Control Beliefs – c_i</i>) Zaznana prisotnost dejavnikov (<i>Perceived Facilitation – p_i</i>)	Spol (<i>gender</i>) Izkušnje (<i>experience</i>)	0,46 (vključen spol) 0,47 (vključena starost)
Razčlenjena teorija načrtovanega vedenja – DTPB angl. <i>Decomposed Theory of Planned Behavior</i> Avtorja: Taylor in Todd (1995) <i>Povezan je z modelom TPB.</i>	Konstrukti TRA: B, BI Konstrukti TPB: A, SN, PBC Konstrukti TAM: PU, PEU Prileganje (<i>Compatibility – C</i>) Posameznikov vpliv (<i>Peer Influence – PI</i>) Vpliv nadrejenega (<i>Superior's Influence – SI</i>) Podporne okoliščine virom (<i>Resource Facilitating Conditions – RFC</i>) Podporne okoliščine tehnologiji (<i>Technology Facilitating Conditions – TFC</i>) Samoocena (<i>Self-Efficacy – SE</i>)	Izkušnje (<i>experience</i>) Prostovoljnost (<i>voluntariness</i>)	0,36
Socialna kognitivna teorija – SCT angl. <i>Social Cognitive Theory</i> Avtor: Bandura (1986) Razširitev v IT kontekst: Compeau in Higgins (1995)	Samoučinkovitost (<i>Computer self-efficacy</i>) Pričakovani rezultat – osebno (<i>Outcome expectation – personal</i>) Pričakovani rezultat – uspešnost (<i>Outcome expectation – performance</i>) Vpliv (<i>Affect</i>) Tesnoba (<i>Anxiety</i>) Uporaba računalnika (<i>Computer usage</i>)	-	0,36

Teorija/Model	Konstrukti	Moderatorji	R ^{2*}
Model uporabe osebnega računalnika – MPCU angl. <i>Model of Personal Computer Utilization</i> Avtorji: Thompson et al (1991)	Prileganje delovnemu mestu (<i>Job fit</i>) Zahtevnost uporabe (<i>Complexity</i>) Dolgoročne posledice uporabe (<i>Long term consequences</i>) Občutek posameznika do uporabe osebnega računalnika (<i>Affect towards use</i>) Družbeni dejavniki (<i>Social factors</i>) Podporne okoliščine (<i>Facilitating condition</i>) Uporaba (<i>Utilization</i>)	Izkušnje (<i>experience</i>)	0,47
Motivacijski model - MM angl. <i>Motivation Model</i> Avtorji: Davis et al 1992)	Zunanja motivacija (<i>Extrinsic Motivation</i>) Notranja motivacija (<i>Intrinsic Motivations</i>) Namen vedenja (<i>Behavioral Intention – BI</i>)	-	0,38
Model sprejetja tehnologije - TAM angl. <i>Technology acceptance Model</i> Avtorji: Davis 1989; Davis et al 1989 Razširitev modela TAM: - TAM 2 (Venkatesh in Davis, 2000) - TAM 3 (Venkatesh in Bala 2008)	Dejanska uporaba (<i>Actual System Use – US</i>) Namen uporabe (<i>Behavior Intention – BI</i>) Odnos do uporabe (<i>Attitude toward Using – A</i>) Zaznana uporabnost (<i>Perceived Usefulness – PU</i>) Zaznana enostavnost uporabe (<i>Perceived Ease of Use – PEU</i>) Subjektivna norma (<i>Subjective norm – SN</i>), na katero vplivajo izkušnje in prostovoljnost ^{TAM 2, TAM 3} Podoba (<i>Image – I</i>) ^{TAM 2, TAM 3} Pomembnost za delo (<i>Job relevance – JR</i>) ^{TAM 2, TAM 3} Kakovost rezultatov (<i>Output quality – OQ</i>) ^{TAM 2, TAM 3} Prikazljivost rezultatov (<i>Result demonstrability – RD</i>) ^{TAM 2, TAM 3} Samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom (<i>Computer self-efficacy - CSE</i>) ^{TAM 3} Dojemanje zunanjih kontrol (<i>Perception of External Control</i>) ^{TAM 3} Strah pred računalnikom (<i>Computer anxiety</i>) ^{TAM 3} Računalniška igrivost (<i>Computer Playfulness</i>) ^{TAM 3} Zaznan užitek (<i>Perceived Enjoyment</i>) ^{TAM 3} Ciljna uporabnost (<i>Objective Usability</i>) ^{TAM 3}	Izkušnje (<i>experience</i>) TAM: Spol (<i>gender</i>) TAM 2: Izkušnje (<i>experience</i>) Prostovoljnost (<i>voluntariness</i>)	0,52 (TAM) 0,53 (TAM 2)
Enotna teorija sprejetja in uporabe tehnologije – UTAUT angl. <i>Unified theory of acceptance and use of technology</i> Avtorji: Venkatesh et al 2003. Razširitev modela UTAUT: - UTAUT 2 (Venkatesh et al 2012)	Pričakovana zmogljivost (<i>Performance expectancy</i>) Pričakovan napor (<i>Effort Expectancy</i>) Družben vpliv (<i>Social Influence</i>) Podporne okoliščine (<i>Facilitating Conditions</i>) Hedonska motivacija (<i>Hedonic Motivation</i>) ^{UTAUT 2} Navade (<i>Habbits</i>) ^{UTAUT 2} Vrednost cene (<i>Price Value</i>) ^{UTAUT 2} Namen uporabe (<i>Behavioral Intention – BI</i>) Obnašanje ob uporabi (<i>Use Behavior</i>)	UTAUT: Spol Starost Izkušnje Prostovoljnost UTAUT 2: Spol Starost Izkušnje	0,69 (UTAUT)

Opomba: * Pojasnjene variance (R²) namena uporabe (BI) posameznih modelov so povzete po Samaradiwakara in Gunawardena (2014).
Vir: Prirejeno in dopolnjeno Sternad (2011).

Tabela 4: Primerjava pomembnejših modelov, ki se osredotočajo na vedenjske vidike

Model	Kritika	Prednosti	Področja uporabe
DOI IDT	Malo je informacij o posameznikovem namenu in motivih za uporabo novih tehnologij. Skupni čas sprejetja se med različnimi vrstami inovacij drastično razlikuje, zato modela	Zagotavlja jasno strukturo in je enostaven za razumevanje. Mogoče ga je prilagoditi ustreznemu raziskovalnemu kontekstu. Empirično je potrjen na številnih področjih.	Marketing: za doseg čim večjega števila uporabnikov in njihovo sprejetje. Zato je potrebno uporabiti tržne kanale in sporočila za posamezne skupine, ki ustrezajo posebnim potrebam. Upravljanje izdelkov: S-krivuljo lahko uporabimo za

Model	Kritika	Prednosti	Področja uporabe
	ni mogoče uporabiti kot ogrodje za načrtovanje in predvidevanje.	Splošne uporabniške tipe uporabnikov, ki so bili razviti v šestdesetih letih prejšnjega stoletja, še vedno lahko uporabimo s sodobnimi tehnologijami.	napovedovanje življenjskega cikla inovacij in ga tako uporabimo za napovedovanje obsega proizvodnje in s tem povezanih dejavnikov.
TPB	Teorija temelji na pridobivanju (že) obstoječih prepričanj o vedenju in je ni mogoče uporabiti za nova vedenja ali nove tehnologije, pri katerih anketiraneec še ni oblikoval prepričanj. Zaradi visoke splošnosti model ne vsebuje priporočil, kako spremeniti (sprejeti) vedenje. Trije dejavniki so konceptualno ločeni, vendar je empirično ugotovljeno, da so med sabo povezani.	Uporabna za najrazličnejša vedenja. Empirično preizkušena teorija. Vključuje pomen družbenega vpliva na vedenje.	Lahko se uporablja za napovedovanje že dobro uveljavljenega vedenja. Številne študije potrjujejo njegovo uporabnost za raziskave o sprejemanju inovacij. Vendar pa samo z uporabo modela TPB dobimo le zelo omejen vpogled v razvoj novih tehnologij.
TAM 1, TAM 2 in TAM 3	TAM: prvotno je bil razvit za posvojitev IT/IS na delovnem mestu in ne vključuje različnih potreb, ki so pomembne v prostovoljnem kontekstu uporabnikov. Predvsem pomanjkanje subjektivnih norm (družbenega vpliva) je glavna točka kritike osnovnega TAM-a. Osrednja dejavnika PU in PEU ne zagotavljata informacij o tem, kako narediti IT/IS bolj uporaben in enostavnejši za uporabo. TAM 2 in 3: Zelo zapleten zaradi velikega števila vključenih dejavnikov.	TAM 1: Zaradi majhnega števila dejavnikov osnovnega TAM-a je lahko razumljiv. Poleg tega je v mnogih kontekstih pokazal visoko stopnjo napovedljivosti. TAM 2: Upošteva tudi zunanje in družbene vplive. Obstaja malo raziskav, ki dokazujejo uporabnost vseh dejavnikov na različnih tehnoloških področjih.	Model TAM se nanaša na sprejetje IT/IS v situacijah na delovnem mestu, zato se ta model večinoma uporablja v okviru IT/IS in tehnologij, ki so povezane z delom. Modela TAM 2 in 3 sta bila uspešno uporabljena za najrazličnejše inovacije, medtem ko je večina študij potrdila le nekatere od številnih predlaganih konstruktoev.
UTAUT 1 in UTAUT 2	Zelo zapleten model zaradi množice konstruktoev. Moderatorji povečujejo razlagalno moč, hkrati pa tudi zvišujejo kompleksnost modela, zato se pogosto uporablja brez moderatorjev.	Zaradi številnih dejavnikov zagotavlja največjo razlagalno moč med vsemi zgoraj omenjenimi standardnimi modeli sprejetja in tako pomaga podpirati proces razvoja tehnologije.	UTAUT1: uporaba različnih tehnologij v organizaciji. UTAUT 2: uporaba različnih tehnologij na potrošniškem trgu.

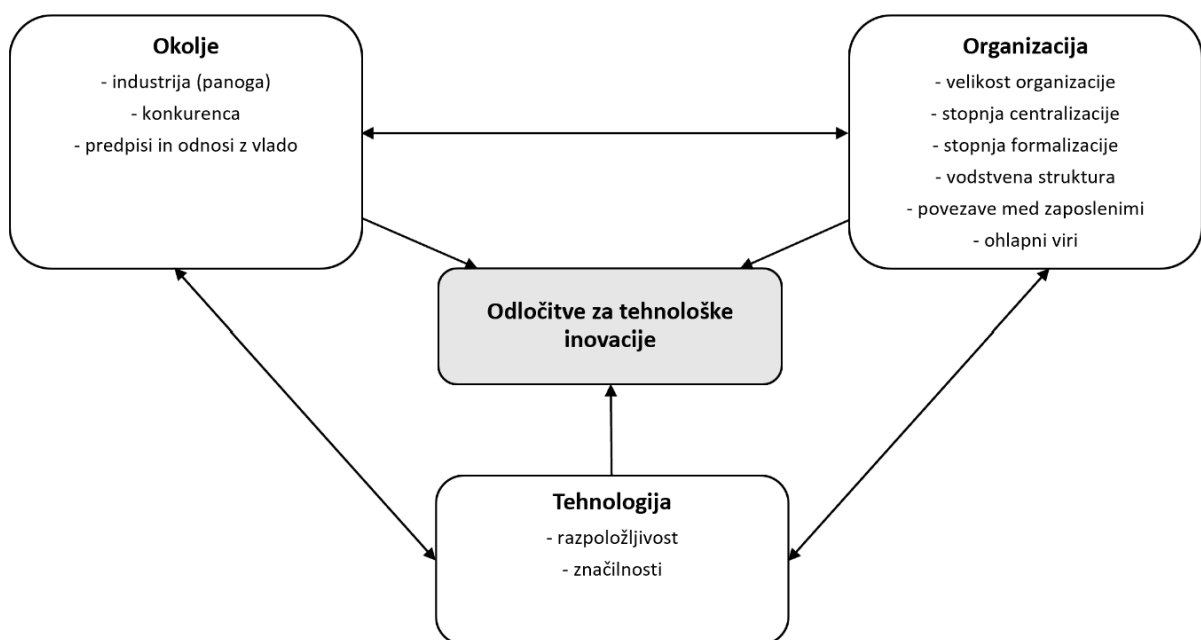
Vir: Prirejeno po Acceptancelab (2021).

1.11 Model T-O-E

Obsežen pregled literature o sprejetju IT/IS kaže, da obstaja veliko več študij na ravni posameznikov (Arpaci et al 2012), kot jih obstaja na ravni organizacij. Poleg tega obstaja veliko teorij in modelov, ki se uporabljajo za sprejemanje IT/IS na ravni posameznika. Kot smo opisali v prejšnjih poglavjih, je modelov o sprejetju IT/IS na ravni organizacij

manj (Oliveira in Martins 2011; Arpacı et al 2012). Pomembnejša modela, ki se uporabljata za raziskave o sprejetju na ravni organizacije, sta model tehnologije-organizacije-okolja (angl. Technology-Organization-Environment; TOE) in model DOI (opisan v poglavju 1.3).

Model TOE sta razvila Tornatzky in Fleisher (1990) na osnovi teorije izrednih razmer v organizaciji (angl. Contingency Theory of Organization; Lawrence in Lorsch 1967) in je predpostavljala, da bi morala organizacija imeti učinkovito organizacijsko strukturo, ki je skladna z njenimi okoljskimi potrebami. Vendar učinkovitost organizacije temelji na njeni ustreznosti tako notranjih kot zunanjih dejavnikov, kot so okolje, velikost organizacije in organizacijska strategija. Zato morajo odločevalci pri odločanju upoštevati okoljske, organizacijske in tehnološke dejavnike. V tem okviru so bili opredeljeni trije ključni dejavniki, ki vplivajo na organizacijsko sprejemanje: (1) tehnologija, (2) organizacija in (3) okolje. Model TOE opisuje postopek, s katerim organizacija sprejme in uporablja tehnološke inovacije, na katere vplivajo tehnološki kontekst, organizacijski kontekst in okoljski kontekst (Tornatzky in Fleisher 1990), kar je prikazano na Sliki 33.



Slika 33: Model TOE

Vir: Prirejeno po Tornatzky in Fleisher (1990)

V tem okviru se **tehnološki kontekst** nanaša na tehnologije, ki so na voljo organizaciji. Vključuje notranje in zunanje tehnologije, ki so pomembne za organizacijo. Tehnologije lahko vključujejo tako opremo kot procese. Glavni poudarek je na tem, kako lahko same tehnološke značilnosti vplivajo na postopek posvojitve tehnologije. **Organizacijski**

kontekst opisuje značilnosti organizacije. Skupne značilnosti organizacije vključujejo velikost organizacije, stopnjo centralizacije, stopnjo formalizacije, zapletenost vodstvene strukture, povezave med zaposlenimi (človeške vire) in količino ohlapnih virov, ki so na voljo znotraj organizacije. **Zunanji okolijski kontekst** je področje, v katerem organizacija posluje. Sem spada industrija (branža), konkurenti, predpisi in odnosi z vlado. To so zunanji dejavniki organizacije, ki predstavljajo omejitve in priložnosti za tehnološke inovacije. Vsi trije elementi (konteksti) predstavljajo tako omejitve kot priložnosti za tehnološke inovacije (Tornatzky in Fleisher 1990) in torej vplivajo na način, kako organizacija vidi potrebo, išče in uporablja novo tehnologijo.

Model TOE, kot je bil prvotno predstavljen in pozneje prilagojen v raziskavah o posvojitvi IT/IS, zagotavlja uporaben analitični okvir, ki ga je mogoče uporabiti za preučevanje sprejetja in asimilacije različnih vrst informacijskih inovacij. Model TOE ima trdno teoretično podlago, dosledno empirično podporo in potencial uporabe na področjih inovacij IT/IS, čeprav se lahko določeni dejavniki, opredeljeni v treh kontekstih, med različnimi študijami razlikujejo (Oliveira in Martins 2011). Do danes je bil model TOE uporabljen v več študijah za razlago različnih sprejemanj IT/IS, kot so e-poslovanje, e-trgovanje, rešitve ERP, elektronska izmenjava podatkov, odprti sistemi, spletna mesta, sistemi za upravljanje znanja itd. (več v Oliveira in Martins 2011; Arpaci et al 2012; Hoti 2015, Awa et al 2016). Hoti (2015) je v svoji raziskavi pregleda literature o sprejemanju IT/IS v malih in srednje velikih podjetjih (MSP) v obdobju od 2004 do 2015 izpostavil 24 raziskav, kjer je bil uporabljen model TOE. V Tabeli 5 prikazujemo izpostavljene dejavnike, opis dejavnikov in število člankov, kjer so se izkazali dejavniki kot statistično značilni, ter število člankov, kjer izpostavljeni dejavniki niso bili statistično značilni.

Poleg tega je model TOE mogoče kombinirati z drugimi modeli in teorijami, da bi bolje pojasnili sprejetje IT/IS (Arpaci et al 2012). Prav tako je model DOI eden od pomembnejših modelov, ki so ga raziskovalci kombinirali z modelom TOE (Oliveira in Martins 2011). Model TOE je skladen z modelom DOI, v katerem je Rogers (1995) poudaril posamezne značilnosti ter notranje in zunanje značilnosti organizacije kot gonilne sile za organizacijsko inovativnost. Te značilnosti so enake tehnološkemu in organizacijskemu kontekstu modela TOE, vendar model TOE vključuje tudi novo in pomembno komponento – to je okolijski kontekst. Okolijski kontekst predstavlja tako omejitve kot priložnosti za tehnološke inovacije. Model TOE omogoča modelu DOI lažje razložiti znotraj organizacijsko difuzijo inovacij (Hsu et al 2006). Tudi Oliveira in Martins (2011) sta na osnovi obsežnega pregleda literature ugotovila, da ker model TOE vključuje okolijski kontekst (ki ni vključen v model DOI), postane ta bolj sposoben razložiti sprejemanje inovacij znotraj organizacije; zato menita, da je ta model boljši. Model TOE

ima tudi trdno teoretično osnovo, dosledno empirično podporo in možnost uporabe za raziskovanje sprejemanja IT/IS.

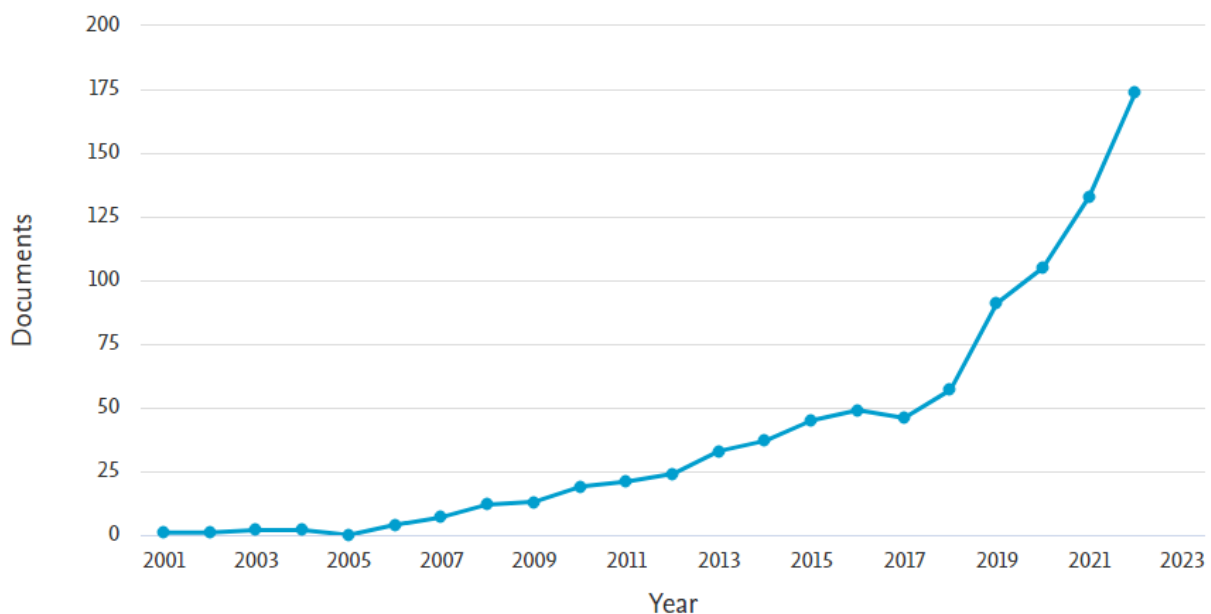
Tabela 5: Elementi modela TOE

	Dejavniki	Opis dejavnika	Število člankov, kjer je bil dejavnik statistično pomemben	Število člankov, kjer dejavnik ni bil statistično pomemben
Tehnološki dejavniki	Relativna prednost	Stopnja, do katere je inovacija zaznana kot boljša od ideje, ki jo nadomesti.	13	
	Kompatibilnost	Stopnja, do katere inovacija velja kot skladna z obstoječimi vrednotami, preteklimi izkušnjami in potrebami posvojiteljev.	3	
	Kompleksnost	Stopnja, do katere je inovacija dokaj težka za razumevanje in uporabo.	2	1
Organizacijski dejavniki	Podpora uprave	Podpora najvišjega vodstva pobudi sprejetja IT/IS.	8	
	Stroški organizacijske pripravljenosti (velikost)/finančni in tehnični viri	V primerjavi z velikimi organizacijami se male organizacije soočajo z manj denarja in s tem s težavami pri prilagajanju inovacijam. "Revščina" virov se kaže tudi v finančnih omejitvah in pomanjkanju strokovnega znanja.	13	4
	Intenzivnost informacij in značilnosti izdelka	Stopnja prisotnosti informacij v izdelku ali storitvi organizacije odraža stopnjo informacijske intenzivnosti tega izdelka ali storitve	2	
	Čas vodenja	Čas, potreben za načrtovanje in uvedbo novega IT/IS.	2	
Okolijski dejavniki	Pritisk industrije (konkurenca)	Konkurenca in visoko rivalstvo povečujeta verjetnost prilagajanja inovacij za pridobitev konkurenčne prednosti.	6	2
	Vladni pritisk/podpora	Vladne strategije ali pobude, ki organizacije spodbujajo k sprejemanju novih IT/IS.	7	1
	Pripravljenost potrošnikov	Pomanjkanje pripravljenosti potrošnikov, da vplivajo na postopek posvojitve in so lahko zaviralec uporabe IT/IS.	7	

Vir: Prirejeno po Hoti (2015).

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela TOE (baza Scopus, 1. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 903 bibliografskih enot, od tega 580 na področju računalništva, 379 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 230

na področju družbenih ved, 217 na področju znanosti odločanja in 67 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. S Slike 33 lahko razberemo, da število bibliografskih enot skozi leta narašča, leta 2022 je bilo objavljenih 173 bibliografskih enot. Najpogosteje citiran članek z 848 citati je članek z naslovom »A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework« avtorjev Kuana in Chaua iz leta 2001. V članku avtorja raziskujeta pomembnost uporabe elektronske izmenjave podatkov (EDI) v majhnih podjetjih. Z uporabo okvira TOE ta študija predlaga model sprejemanja EDI za mala podjetja, ki temelji na percepciji in je preizkušen glede na podatke, zbrane iz 575 malih podjetij v Hongkongu. Rezultati kažejo, da je model, ki temelji na percepciji in uporablja okvir TOE, uporaben pristop za preučevanje dejavnikov, ki vplivajo na odločitev o sprejetju tehnologije EDI. Na osnovi modela TOE sta ugotovila, da podjetja, ki posvojijo tehnologijo EDI, zaznavajo nižje finančne stroške in višjo tehnično usposobljenost kot podjetja, ki tehnologije ne posvojijo (Kuan in Chau, 2001).



Slika 34: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 1. marec 2023, ključno geslo Technology-Organization-Environment (TOE)

Vir: Avtorji, na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V programu VOSviewer smo za 903 bibliografskih enot dobili 2157 ključnih besed, od katerih se je 52 ključnih besed ponovilo vsaj desetkrat. S Slike 34 vidimo da so ključne besede razdeljene v tri grozde. V prvem grozdu (rdeče barve) so z modelom TOE povezane ključne besede, ki se nanašajo na modela TAM in DOI ter instucionalno teorijo. Poleg tega vključujejo ključne besede, ki se nanašajo na sprejetje IT, organizacijsko sprejetje, inovacijsko sprejetje, difuzijo tehnologij, ter na tehnologije in koncepte kot so

1.12 Ostali modeli

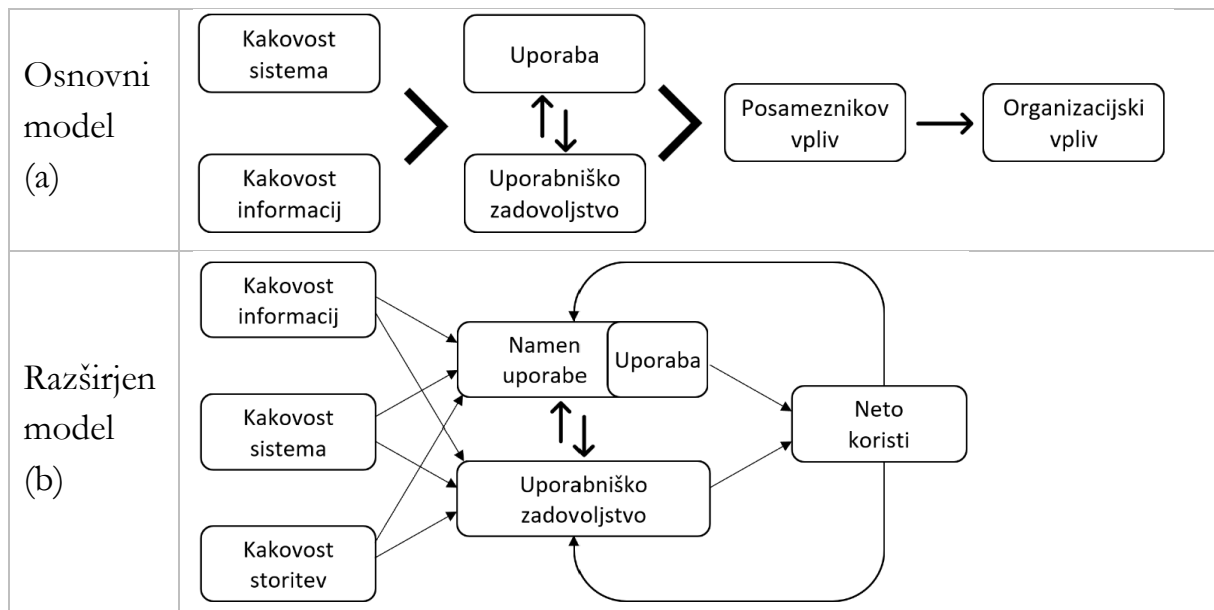
Raziskovalci se na področju uvedb IT/IS že precej časa ukvarjajo z vprašanjem, kako in zakaj posamezniki posvojijo novo IT/IS (Venkatesh et al 2003). Pojavila sta se dva toka raziskav (Venkatesh et al 2003, Kositanurit et al 2006, Osei-Bryson et al 2008):

- i. raziskave, ki se osredotočajo na uporabniško zadovoljstvo in zmogljivost (angl. *user satisfaction and performance*), ter
- ii. (ii) raziskave, ki se osredotočajo na prileganje opraviлом (angl. *Task-Technology Fit*, v nadaljevanju TTF).

Študije, ki se osredotočajo na uporabniško zadovoljstvo in zmogljivost, se nanašajo na raziskave, povezane z dejavniki zadovoljstva uporabnikov, sistemskimi značilnostmi in uporabniško zmogljivostjo (modeli vedenjskih vidikov – npr. TRA, TPB, TAM, UTAUT; inovacijski modeli – npr. DOI; modeli uspeha IS – npr. DeLoneov in McLeanov model uspeha IS idr.) Drugi tok se osredotoča na prileganje tehnologije opraviлом (TTF; Goodhue in Thompson 1995). Obe kategoriji študij se ukvarjata z učinkovitostjo dela uporabnikov z različnih pogledov. V nadaljevanju bodo predstavljene še drugi (ne tako pogosto) uporabljeni modeli, ki se ukvarjajo s posvojitvijo IT/IS.

1.12.1 DeLone-McLeanov model uspeha IS

DeLone in McLeane (1992) sta na osnovi obširne raziskave objavljenih člankov razvila taksonomijo in model, ki temelji na šestih dimenzijah uspeha IT/IS. Te dimenzije, prikazane na Sliki 36a, so: kakovost sistema (angl. *system quality*), kakovost informacij (angl. *information quality*), uporaba (angl. *use*), uporabniško zadovoljstvo (angl. *user acceptance*), posameznikov vpliv (angl. *individual impact*) in organizacijski vpliv (angl. *organizational impact*). DeLone-McLeanov model je priljubljen med raziskovalci IT/IS, saj je bil v obdobju od 1993 do srede 2002 vključen v 285 člankov v revijah (DeLone in McLeane, 2003). Na osnovi desetletnih raziskav uporabe tega modela, sta DeLone in McLeane (2003) nadgradila svoj model tako, da sta vključila dejavnik kakovost storitev (angl. *service quality*), dejavnik uporaba sta nadgradila z namenom uporabe (angl. *intention to use*) ter dejavnik neto koristi (angl. *net benefits*), kot je prikazano na Sliki 36b.

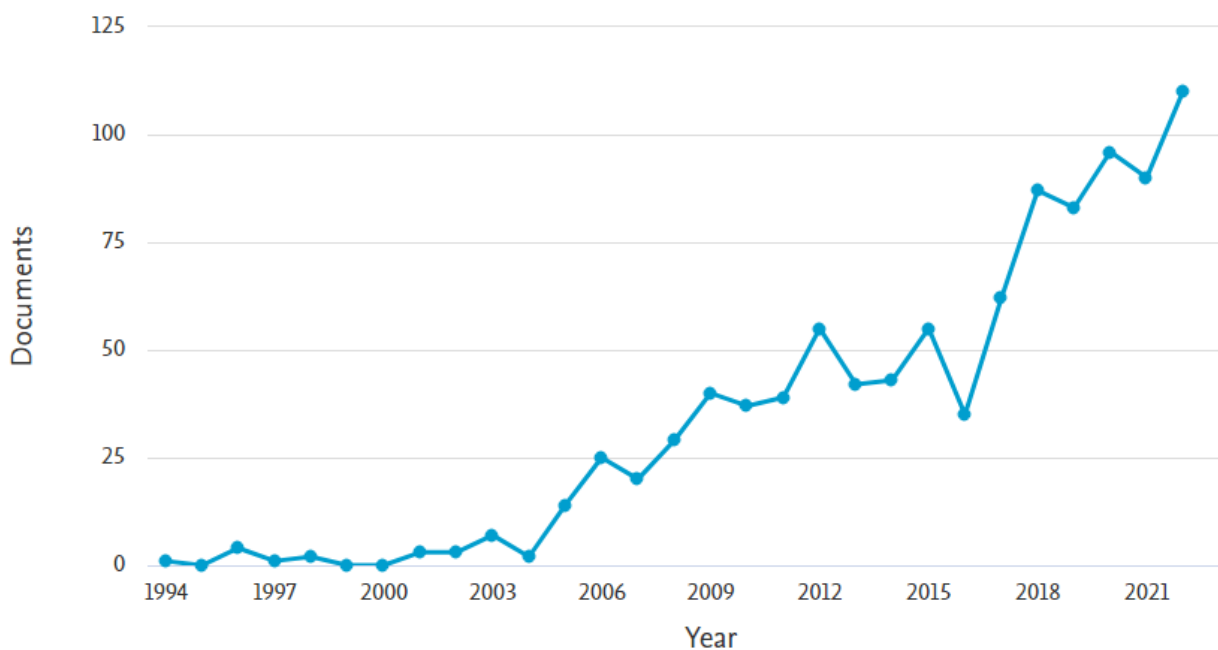


Slika 36: Delone-McLeanov model uspeha IS

Vir: Prirejeno po Delone in McLeane (1992) in Delone in McLeane (2003).

Namesto dejavnikov posameznikov vpliv in organizacijski vpliv v osnovnem modelu sta izpostavila, da obstaja vrsta večjih subjektov, to so npr. posamezniki, nacionalni ekonomski računi. Izbira, kje naj se merijo vplivi, je tako odvisna od sistema ali sistemov, ki se ocenjujejo, in njihovih namenov. Namesto širitve modela z več merili uspeha za posamezne IS, avtorja predlagata, da je bolj smiselno združiti vse vplive več IS v eno samo kategorijo vpliva ali koristi, imenovano neto koristi (DeLone in McLeane, 2003). Razširjen model sta preizkusila za preučevanje uspeha e-trgovanja. V nadaljevanju navajamo mere posameznih dejavnikov za primer uspeha e-trgovanja. Mere dejavnika kakovost sistema so: prilagodljivost, razpoložljivost, zanesljivost, odzivni čas in uporabnost. Mere dejavnika kakovost informacij so: popolnost, enostavnost razumevanja, personalizacija, ustreznost in varnost. Mere dejavnika kakovost storitev so: zagotovilo, sočutje in odzivnost. Mere dejavnika uporaba so: narava uporabe, navigacijski vzorci, število obiskov strani in število izvedenih transakcij. Mere dejavnika zadovoljstvo uporabnikov so: poslovni nakupi, ponovni obiski in ankete uporabnikov. Ter mere dejavnika neto koristi so: prihranek pri stroških, razširjeni trgi, inkrementalna dodatna prodaja, zmanjšani stroški iskanja in prihranek časa. V zadnjem času je bil model uporabljen tudi na področju rešitev ERP. Chien in Tsaur (2007) sta namreč nadgradila in preoblikovala DeLone-McLeanov model za preučevanje uspeha rešitev ERP, prav tako tudi Lin et al (2006). Bernroider (2008) pa je preučeval vpliv vloge IT-upravljanja (angl. *IT governance*) na uspeh projekta ERP s pomočjo Delone-McLeanovega modela uspeha IS.

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju DeLone- McLeanovega modela uspeha IS (baza Scopus, 2. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 854 bibliografskih enot, od tega 633 na področju računalništva, 291 na področju družbenih ved, 248 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 192 na področju znanosti odločanja in 50 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. S Slike 37 vidimo, da število objav z uporabo DeLoneovega in McLeanovega modela uspeha IS raste, saj je bilo v letu 2022 objavljenih 99 bibliografskih enot. V bazi Scopus se članek Delona in McLeana iz leta 1992 ne nahaja, zato je najpogosteje citiran članek s 6.903 citati članek z naslovom »The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update«, v katerem sta avtorja razširila svoj model (opisano v prejšnjem odstavku).

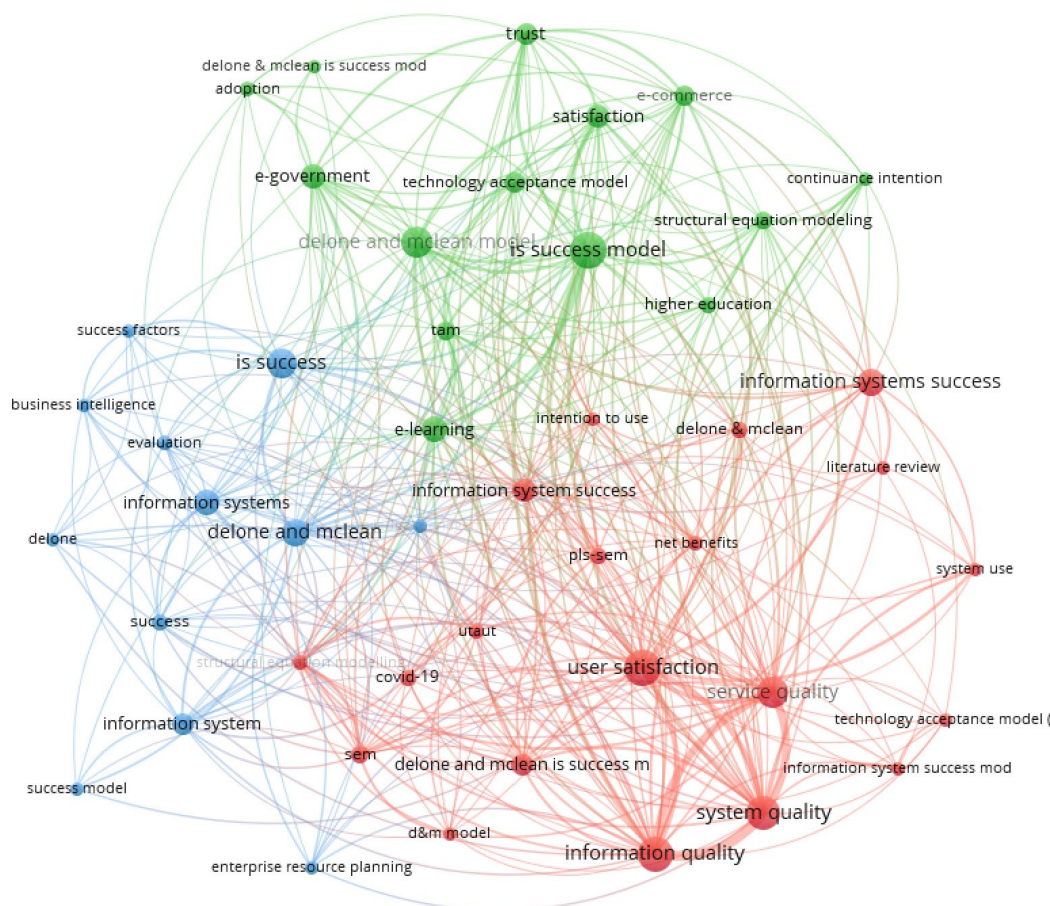


Slika 37: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 2. marec 2023, ključno geslo DeLone & McLean

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V programu Vosviewer smo identificirali 2068 ključnih besed znotraj 854 bibliografskih enot. 47 ključnih besed se je pojavilo desetkrat in so razdeljene v tri grozde (Slika 38). V prvem grozdu (redeče barve) je uspeh IS povezan s posameznimi dejavniki Delono-McLeanovega modela, in sicer: kakovost informacij, kakovost sistema, kakovost storitev, uporaba sistema in neto koristi. V tem grozdu so tudi ključne besede za druge modele, kot sta TAM in UTAUT, ter z metodološkega vidika pregled literature SEM in PLS-SEM. V tem grozdu je tudi ključna beseda covid-19. V drugem grozdu (zelene barve) je Delone-McLeanov model povezan s ključnimi besedami e-izobraževanje, visokošolsko izobraževanje, e-trgovanje, e-uprava ter s ključnimi besedami sprejetje, zaupanje in

zadovoljstvo. V tretjem grozdu (modre barve) so z Delone-McLeanovim modelom povezane ključne besede, povezane s poslovnimi informacijskimi rešitvami, in sicer: poslovno poročanje (BI), celovite informacijske rešitve (ERP), upravljanje znanja in dejavniki uspeha. V zadnjem obdobju raziskovalci uporabljajo Delone-McLeanov model uspeha IS za raziskovanje v visokem šolstvu in v povezavi s covid-19 ter v povezavi z rešitvami ERP, z vidika metodologije pa s SEM in PLS-SEM.



Slika 38: Vizualizacijski prikaz ključnih besed in povezav med njimi na osnovi podatkovne baze

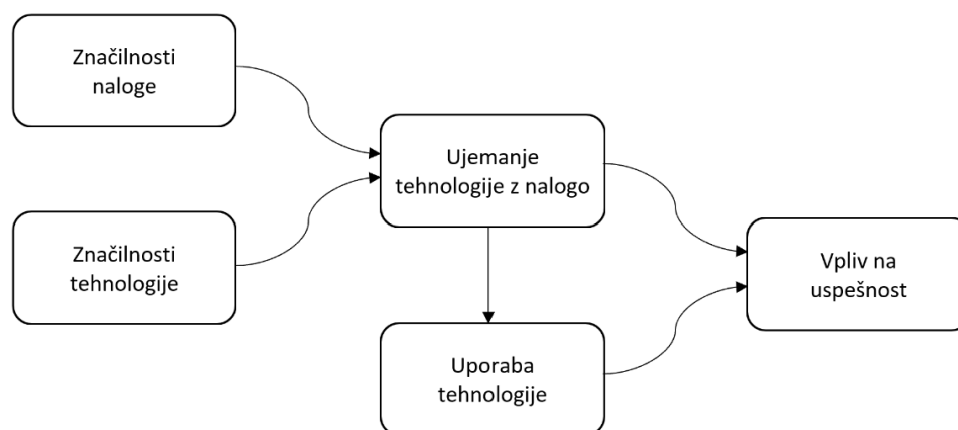
Scopus, 2. marec 2023, ključno geslo DeLone & McLean

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

1.12.2 Prileganje tehnologije opravilom - model TTF

Model TTF (angl. *Task-Technology Fit*) sta razvila Goodhue in Thompson leta 1995, da bi pojasnila uporabo tehnologije s preučevanjem ujemanja tehnologije z nalogami oz. zahtevami uporabnikov. Namen teorije je bil dopolniti znanje o uporabi tehnologije v zasebnem in javnem kontekstu, ki je imelo omejeno razlago o tem, kako sprejemanje tehnologije prispeva k uspešnosti posameznikov (Marikyan in Papagiannidis 2022). Model TTF je bila prva teorija, katere cilj je bil raziskati vidik uporabe tehnologije po uvedbi, za

razliko od drugih predhodnih raziskav, ki so se osredotočale predvsem na predhodnike uporabe in namere (Goodhue in Thompson 1995). Avtorja sta izpostavila, da izboljšanje kazalnikov uspešnosti morda ni povezano le z obsežno uporabo, ampak prej s sposobnostjo tehnologije, da obravnava potrebe in zahteve uporabnika (tj. prilagajanje tehnologije nalogi). Cilj teorije je bil preizkusiti in potrditi predpostavko, da uporaba IS povzroči povečano zmogljivost le pod pogojem, da funkcionalnost tehnologije ustreza zahtevam uporabnikovih nalog (Goodhue in Thompson 1995). Model TTF je sestavljen iz petih dejavnikov: značilnosti naloge (angl. *task characteristics*), značilnosti tehnologije (angl. *technology characteristics*), ujemanje tehnologije z nalogo (angl. *task technology fit*), uporabo tehnologije (angl. *utilisation*) in vpliv na uspešnost (angl. *performance impact*) prikazanih na Sliki 39. Medtem ko značilnosti naloge in značilnosti tehnologije odražajo posebne razsežnosti tehnologije in njene uporabe, splošni dejavnik prilagajanja tehnologije nalogi zajame posameznikovo dojemanje usklajenosti tehnologije z nalogo (Goodhue in Thompson 1995). Model TTF ima tri predpostavke. Prva predpostavka navaja, da je uporabnikova ocena ujemanja tehnologije z nalogo določena z značilnostmi naloge in značilnostmi tehnologije. Stopnja, do katere IS pomaga posamezniku pri opravljanju njegovega portfelja nalog, se meri z uporabniško oceno osmih razsežnosti: kakovost, umestitev, avtorizacija, združljivost, pravočasnost obdelave, zanesljivost sistema, enostavnost uporabe/usposabljanja in odnose z uporabniki. Značilnosti nalog se merijo z nerutinostjo nalog, soodvisnostjo in nazivom delovnega mesta. To so dejavniki, zaradi katerih se lahko uporabnik bolj zanaša na določene vidike IT. Tehnološke značilnosti se nanašajo na attribute ali funkcije, specifične za tehnologijo. Druga predpostavka teorije navaja, da je uporaba IS s strani posameznikov odvisna od zaznane primernosti. Tretja predpostavka modela TTF pa vključuje, da pozitivna ocena skladnosti naloge s tehnologijo ne samo napoveduje uporabo, ampak pozitivno vpliva na zaznano uspešnost (izpolnitev portfelja nalog s strani posameznika) (Goodhue in Thompson 1995).



Slika 39: Model TTF

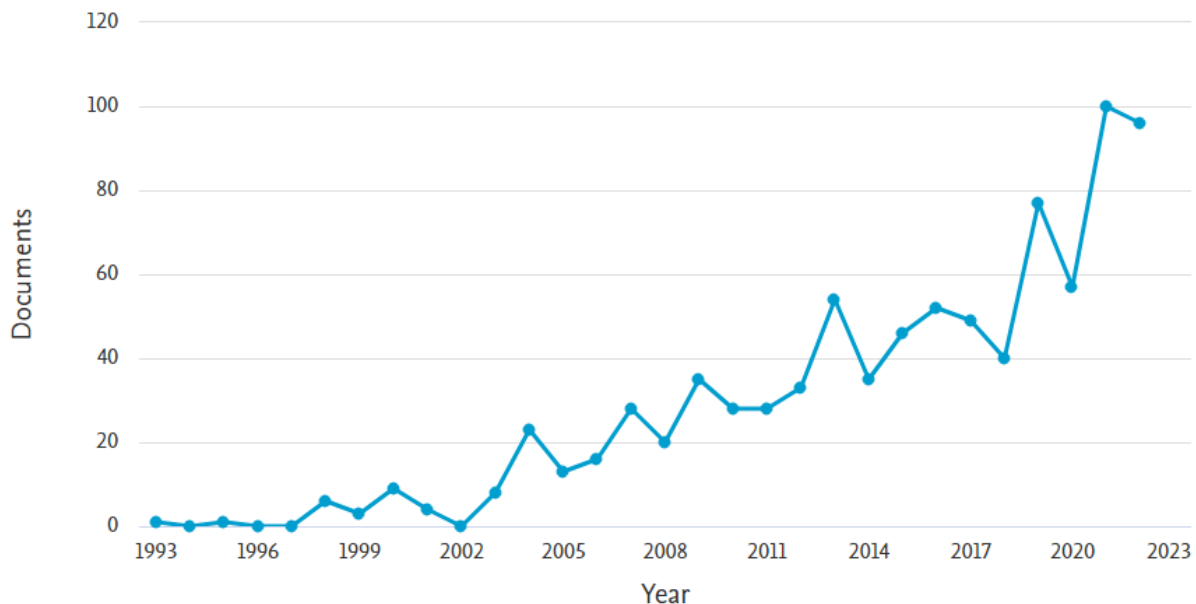
Vir: Prirejeno po Goodhue in Thompson (1995)

Model TTF je ponudil teoretični okvir za obravnavo številnih težav, povezanih z zmogljivostjo tehnologije (Marikyan in Papagiannidis 2022). Težave so med drugim vključevale meritve uspešnosti upravljanja IS, raziskovanje in razumevanje pomena posameznikovega ukvarjanja s tehnologijo in njenega vpliva na uspešnost, uporaba TTF pa razkrije težave, povezane z uporabo IS (Goodhue in Thompson 1995). Model TTF osvetljuje vlogo tehnološke ustreznosti in uporabe pri uspešnosti, tako da dokazuje, da je 14 odstotkov variance v zaznani uspešnosti posledica vloge TTF in samo 4 odstotke zaradi učinka uporabe (Goodhue in Thompson 1995). Čeprav splošna napovedna moč modela ni visoka, je model TTF pritegnil pozornost veliko raziskovalcev. S testiranjem razsežnosti TTF je mogoče pridobiti vpogled v to, kaj je mogoče storiti za izboljšanje uporabniške izkušnje v smislu enostavnosti uporabe, skrbi glede zanesljivosti sistema itd. (Goodhue in Thompson 1995).

Študije, ki se nanašajo na ta model, poskušajo določiti značilnosti opravi in tehnološke značilnosti ter stopnjo prileganja (angl. *Goodness of Fit*, v nadaljevanju GoF) med značilnostmi tehnologije in opravi uporabnikov (Kositanuri et al 2006, Osei-Bryson et al 2008). Veliko raziskovalcev je uporabilo model TTF za pojasnitev vpliva IT/IS in značilnosti opravi na zmogljivost posameznikov (Goodhue in Thompson 1995, Dishaw in Strong 1999, Osei-Bryson et al 2008). Ta model podpira argument, da če je prileganje med značilnostmi uporabniških opravi in značilnostmi IT/IS visoka, bo tudi uporaba sistema in učinkovitost sistema visoka. Goodhue in Thompson (1995) sta našla podporo v povezavi modela TTF med uporabo in zmogljivostjo. Kositanuri et al (2006) je razvil in raziskal celovit model TTF za uporabniško zmogljivost (angl. *integrated TTF user performance model*) za rešitev ERP, Smyth (2001) pa je v model uspeha rešitev ERP (angl. *ERP Success Model*) vključil prileganje tehnologije opravi (konstrukt TTF), uporabniško zadovoljstvo in uporabo ERP.

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju modela TTF (baza Scopus, 2. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 877 bibliografskih enot, od tega 649 na področju računalništva, 330 na področju družbenih ved, 284 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 179 na področju znanosti odločanja in 40 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. S Slike 40 vidimo, da število objav z uporabo modela TTF narašča in da je bilo leta 2021 objavljenih 100 bibliografskih enot. Največkrat citiran članek s 3.225 citati je članek z naslovom »Task-technology fit and individual performance« avtorjev Goodhue in Thompson z leta 1995, ker sta avtorja razvila model TTF (Goodhue in Thompson 1995). S 1.029 citati sledi članek z naslovom »Extending the

technology acceptance model with task-technology fit constructs» avtorjev Dishawa in Stronga z leta 1999, kjer sta avtorja model TAM razširila s konstrukti modela TTF (Dishaw in Strong 1999). Z 931 citati je na tretjem mestu članek z naslovom »Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption«, kjer so avtorji Zhou et al leta 2010 predstavili razširitev modela UTAUT z modelom TTF.



Slika 40: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 2. marec 2023, ključno geslo Task Technology Fit

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V programu Vosviewer smo identificirali 2322 ključnih besed znotraj 877 bibliografskih enot. 41 ključnih besed se je pojavilo vsaj desetkrat in so razdeljene v tri grozde (Slika 41). V prvem grozdu (redeče barve) je model TTF močno povezan z modelom TAM in SEM. V tem grozdu so še ključne besede: mobilno bančništvo, osebna zmogljivost, umetna inteligenca, vpliv zmogljivosti in e-učenje. V drugem grozdu (zelene barve) so z modelom TTF povezane ključne besede: zaupanje, podpora odločanju, računalništvo v oblaku, značilnosti tehnologije, družabna omrežja in zmogljivost. V tretjem grozdu je z modelom TTF povezan model UTAUT in ključne besede: samoučinkovitost, sistemi za upravljanje znanja, IS, IT, visokošolsko izobraževanje, spletno učenje ter covid-19.

V tem poglavju smo opisali samo najpomembnejše modele sprejetja tehnologije, obstaja pa še veliko drugih modelov sprejetja, kot npr. teorija samoocene (angl. *self-efficacy theory*) avtorja Bandura (1977), računalniško zadovoljstvo uporabnikov (angl. *user experience*; UX) avtorjev Doll in Torkzadeh (1988) itd. Teorija samoocene predpostavlja, da z gledanjem, kako drugi opravijo določeno nalogo, vpliva na zaznavanje posameznika glede lastnih sposobnosti, da opravi določeno nalogo. Bandura (1977) opredeljuje samooceno kot

2

SPREJEMANJE POSLOVNIH INFORMACIJSKIH REŠITEV



2.1 Poslovne informacijske rešitve

Globalno poslovno okolje narekuje, da podjetja delujejo kot integriran (celovit) poslovni sistem, saj so le tako kos globalni konkurenci. Podjetja morajo biti integrirani poslovni sistem in kot takšna mora biti podprta s celovitimi poslovnimi informacijskimi rešitvami, ki takšno integracijo omogočajo ter podpirajo. V celoviti informacijski rešitvi so vsi podatki hranjeni v skupni podatkovni bazi ne glede na to, v kateri organizacijski enoti so nastali, in uporabljajo jih lahko vse organizacijske enote (Bradford 2016). Takšna transparentnost dostopa do podatkov zagotavlja, da posamezne organizacijske enote ne delujejo več kot izolirani deli poslovnega sistema. Omogoča, da vsaka organizacijska enota ve, kaj počenjajo druge organizacijske enote, zakaj to počno in kaj mora vsaka organizacijska enota narediti za doseganje večje uspešnosti in učinkovitosti celotnega poslovnega procesa (Magal in Word 2011)⁵.

Poslovne informacijske rešitve razvrščamo v dve veliki skupini (Stepniak in Turek 2014):

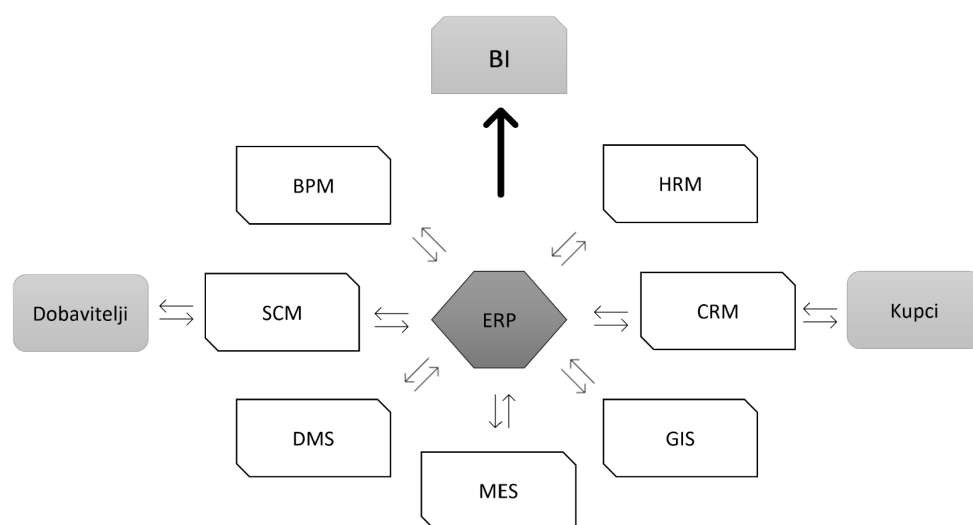
1. poslovne informacijske rešitve za podporo temeljnemu izvedbenemu procesu organizacije (v praksi to imenujejo tudi podpora operativni ravni organizacije), imenovane tudi rešitve za sprotno procesiranje poslovnih dogodkov (angl. *on line transaction processing* – OLTP) in
2. informacijske rešitve za podporo managementa v organizaciji, imenovane tudi informacijske rešitve za sprotno analitično procesiranje (angl. *on line analytical processing* – OLAP).

Prva skupina – poslovne informacijske rešitve za podporo temeljnemu izvedbenemu procesu organizacije (operativni ravni organizacije) – je namenjena predvsem sprejemanju odločitev na taktični in operativni ravni izvedbenega managementa. Rešitve OLTP zajemajo in vzdržujejo transakcijske podatke v podatkovni bazi. Vsaka transakcija vključuje posamezni zapis v podatkovni bazi. Sestavljena je iz (1) celovitih informacijskih rešitev, imenovanih tudi rešitve ERP (angl. *enterprise resources planning*; ERP), ki podpirajo običajne poslovne funkcije v organizaciji, in (2) nekaterih poslovnih informacijskih rešitev, ki omogočajo bolj obsežno podporo posamičnim poslovnim področjem, kot so rešitve za podporo odnosov s strankami (angl. *customer relationship management* – CRM), rešitve za podporo oskrbne verige (angl. *supply chain management* – SCM), rešitve za podporo proizvodnih procesov in za krmiljenja tehnologije v proizvodnji (angl. *manufacturing*

⁵ Več o tej tematiki si lahko preberete v znanstveni monografiji »Digitalna transformacija in poslovne informacijske rešitve« avtorjev Sternad Zabukovšek et al (2020), kjer avtorji podrobneje obravnavajo področji digitalne transformacije in poslovnih informacijskih rešitev s poudarkom na rešitvah ERP. Obe področji sta v zadnjem času vse bolj povezani.

execution systems – MES), rešitve za upravljanje dokumentih sistemov (angl. *document management systems* – DMS), rešitve za upravljanje poslovnih procesov (angl. *business process management* – BPM), rešitve upravljanja človeških virov (angl. *human resource management* – HRM), geografski informacijski sistemi (angl. *geographic information system* – GIS) in drugo. Podjetja tako za podporo svojega poslovanja običajno uporabljajo več poslovnih informacijskih rešitev, ki jih je potrebno v ta namen med sabo povezovati (integrirati) (Stepniak in Turek 2014). Primer povezanosti poslovnih informacijskih rešitev prikazujemo na Sliki 42⁶.

Druga skupina – rešitve OLAP se nanašajo na analizo zahtevnih poizvedb na osnovi zgodovinskih podatkov in agregiranih podatkov iz podatkovnih baz OLTP in drugih virov za podatkovno rudarjenje (angl. *data mining*), analitiko in poslovno poročanje (angl. *business intelligence* – BI). Informacijske rešitve za podporo managementa v organizaciji podpirajo vse ravni managementa in omogočajo pripravo poslovnih poročil in analiz ter odločanje na vodstveni ravni.



Slika 42: Primer integracije poslovnih informacijskih rešitev

Vir: Avtorji.

2.2 Bibliometrična analiza sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev

V bazi Scopus smo na dan 3. marec 2023 preverili število bibliografskih enot za posamezne poslovne informacijske rešitve, izpostavljene v prejšnjem poglavju. S Tabele 6 vidimo, da je največ objav na področju konceptov in rešitev GIS, sledi SCM in nato HRM, če v iskanje

⁶ O prisotnosti ponudnikov poslovnih informacijskih rešitev na slovenskem trgu si lahko preberete v znanstveni monografiji »Raziskava ponudnikov poslovnih informacijskih rešitev za digitalno transformacijo podjetja« avtorjev Bobek et al (2023), kjer avtorji podrobneje raziščejo področje trajnostne digitalne preobrazbe, informacijsko arhitekturo digitalnih organizacij in podrobneje opredelijo rešitve ERP, CRM, DMS in rešitve digitalnega marketinga ter ponudnike teh rešitev s poudarkom na rešitvah, ki so prisotne na slovenskem trgu.

vključimo tudi ključni niz za model sprejetja, pa vidimo, da je bilo največ objav v povezavi z SCM in MES, sledi pa ERP.

Tabela 6: Število vseh bibliografskih enot in bibliografskih enot, ki so vezane na modele sprejetja po posameznih poslovnih informacijskih rešitvah na dan 3. marec 2023

Rešitev	Vse bibliografske enote	Bibliografske enote vezane na modele sprejetja
ERP	11.741	403
CRM	6.454	172
DMS	750	15
BPM	6.250	164
HRM	33.203	396
SCM	36.168	610
MES	1.066	610
GIS	39.049	143
BI	8.147	179

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

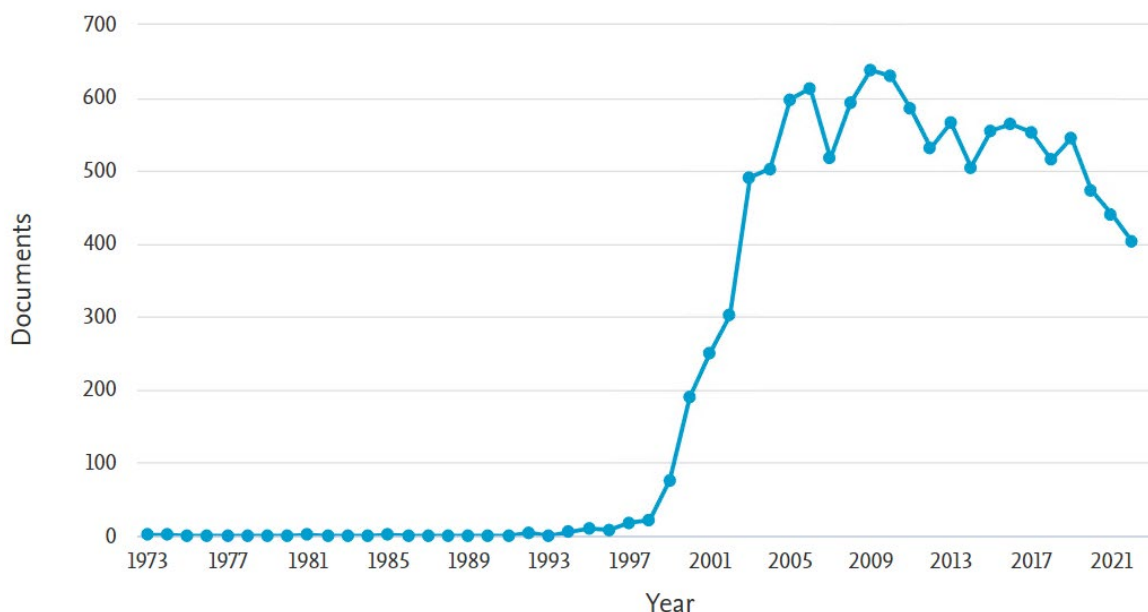
V tem poglavju predstavljamo rezultate bibliometrične analize znanstvenega področja, ki ga obravnavamo v znanstveni monografiji, in sicer znanstvenih objav raziskav modelov sprejemanja IT/IS s poudarkom na poslovnih informacijskih rešitvah najprej za rešitve ERP, sledi za rešitve CRM in na koncu še za rešitve DMS. Bibliometrični pregled raziskovalnega področja je bil narejen v bazi Scopus.

2.2.1 Bibliometrična analiza sprejemanja rešitev ERP

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju rešitev ERP (baza Scopus, 3. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 11.741 bibliografskih enot, in sicer 8.606 na področju računalništva, 4.025 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 2.929 na področju znanosti odločanja, 1.507 na področju družbenih ved in 673 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. S Slike 43 vidimo, da je število objav začelo naraščati 1997. Ta podatek ni presenetljiv, saj je organizacija Gartner leta 1990 opredelila rešitve ERP in so jih začele organizacije uvajati. Največ objav je bilo leta 2009, in sicer 638 bibliografskih enot. Kljub temu da je s Slike 43 razvidno, da število bibliografskih enot rahlo upada, je bilo vseeno leta 2022 objavljenih 394 bibliografskih enot, kar nakazuje, da je področje rešitev ERP pomembno raziskovalno področje.

Nadalje nas je zanimalo, katera področja znotraj rešitev ERP se raziskujejo (t. i. grozdi ključnih besed), in kaj raziskovalci raziskujejo skozi časovno obdobje, zato smo nadalje izvedli bibliometrično analizo v programu VOSviewer. Zaradi omejitev programa

VOSviewer, ki omogoča uvoz 2000 bibliografskih enot, smo se v bazi Scopus omejili na področje poslovanja, managementa in računovodstva v obdobju od 2012 do 2022. V programu VOSviewer smo za 1.828 bibliografskih enot dobili 1075 ključnih besed, kjer se 42 ključnih besed pojavi vsaj petkrat. Dobili smo dva grozda. V prvem grozdu (rdeče barve) so ključne besede, ki se nanašajo na tehnologije, samo uvajanje in povezane (integrirane) informacijske rešitve. Vključene so naslednje ključne besede: upravljanje sprememb, računalništvo v oblaku, ERP v oblaku, programska oprema kot storitev (SaaS), CRM, MRP, SCM, organizacijski sistem (angl. *enterprise system*), posvojitvev ERP, uvedba, IS, IT, inovacije, upravljanje znanja, proizvodnja, projektno vodenje ter mala in srednje velika podjetja (SME).



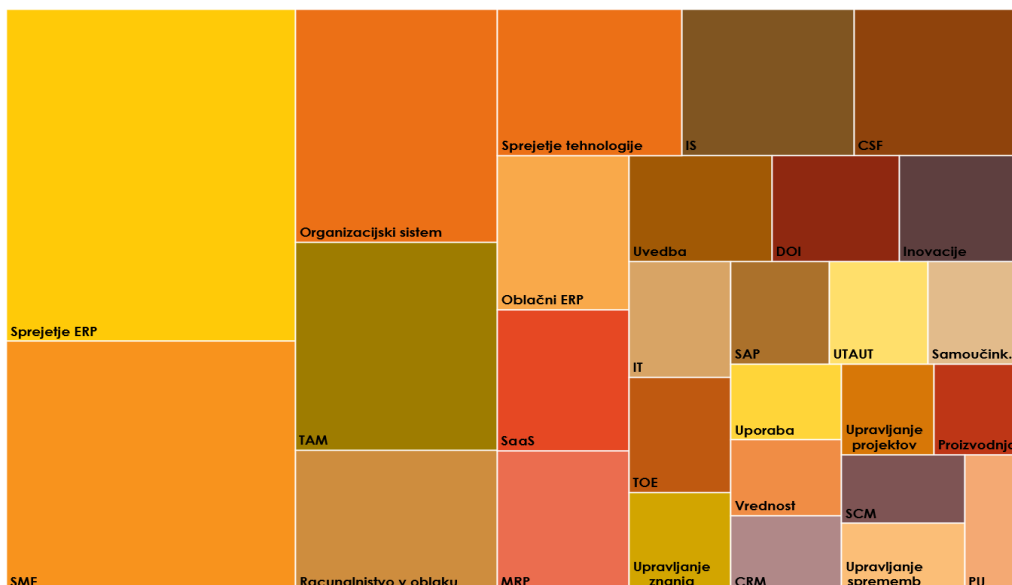
Slika 43: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 3 marec 2023, ključno geslo Enterprise Resource Planning (ERP)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V drugem grozdu (zelene barve) so rešitve ERP povezane z modeli sprejetja tehnologije, in sicer z modeli TAM, UTAUT, DOI in TOE ter z nekaterimi njihovimi dejavniki, kot so uporaba, zaznana samo-učinkovitost in zaznana uporabnost, ter s kritičnimi dejavniki uspeha (CSF) in uvajanja ter z rešitvijo SAP.

Če se osredotočimo na področja raziskovanja skozi časovno obdobje, lahko vidimo, da so raziskovalci leta 2010 usmerjali svoje raziskave, povezane z rešitvami ERP, s projektnim vodenjem, MRP, upravljanjem sprememb in difuzijo. Nadalje so raziskovalci usmerili raziskovanje v kritične dejavnike uspeha (CSF), uvajanje in model TAM ter integracijo s CRM. V zadnjem obdobju se raziskave usmerjajo v računalništvo v oblaku in model

sprejetja, so se pojavili še model DOI z 8 ponovitvami, model TOE s 7 ponovitvami in UTAUT s 6 ponovitvami.



Slika 46: Število pojavitev ključnih besed na osnovi ključnih besed adoption model in rešitve ERP

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Želeli smo preveriti število pojavitev posameznih modelov sprejetja pojasnenih v poglavju 1 v povezavi z rešitvami ERP. V bazi Scopus smo izvedli poizvedbe po ključnih besedah posameznih modelov sprejetja in rešitve ERP (baza Scopus, 4. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Poleg tega smo se omejili do vključno leta 2022. Člankov v povezavi z rešitvijo ERP in modelom MPCU ter modelom MM v bazi Scopus nismo zasledili. S Tabele 7 lahko v stolpcu *skupaj* vidimo število objav za posamezen model.

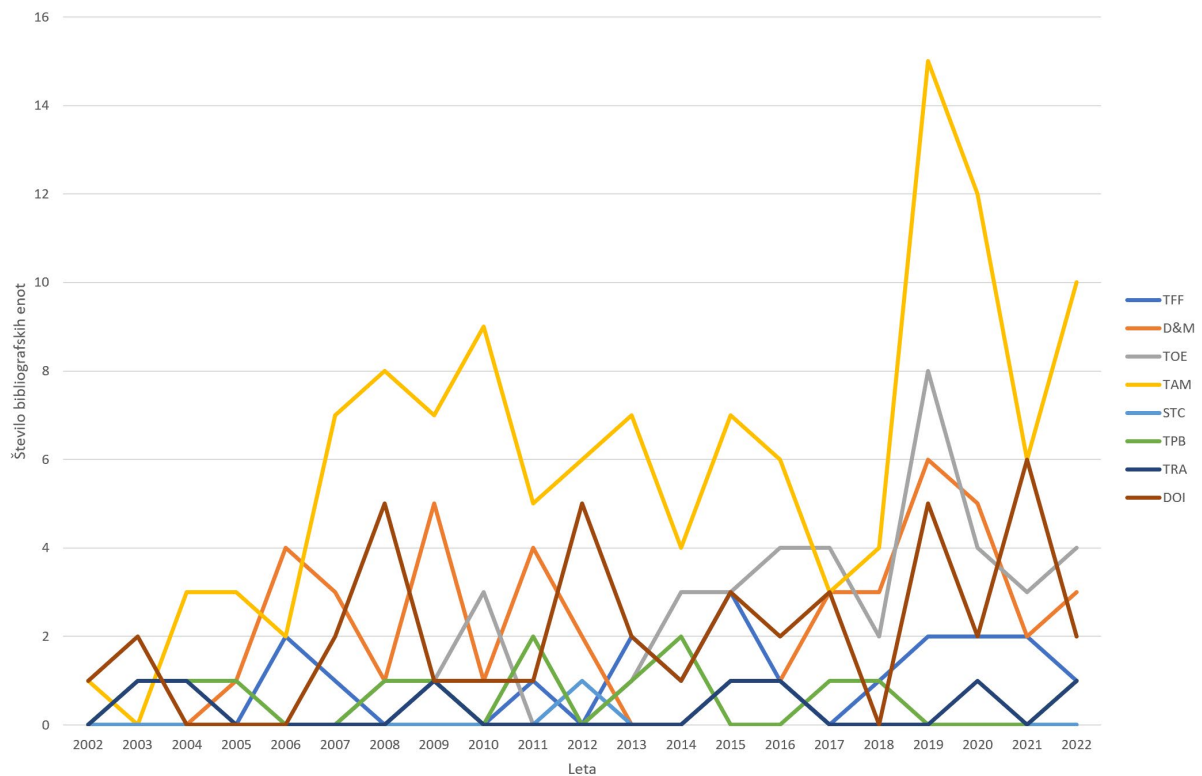
Tabela 7: Število bibliografskih enot rešitev ERP, leto prve objave in število citatov največkrat citiranega članka po posameznih modelih

Model	Skupaj	1	2	3	4	5	Leto prve objave	Število citatov
DOI	45	26	24	19	8	1	2002	446
TRA	7	6	4	2	2	0	2003	564
TPB	13	11	6	6	3	1	2003	200
SCT	3	3	1	0	1	0	2012	53
TAM	125	80	56	36	32	8	2002	564
UTAUT	23	17	7	8	5	1	2009	78
TOE	41	29	17	15	7	3	2008	303
DeLone & McLean	45	32	22	15	6	3	2005	354
TTF	20	13	11	8	3	3	2006	128

Legenda: Po področjih: 1 – računalništvo; 2 – poslovanje, management in računovodstvo; 3 – znanosti odločanja; 4 – družbenih ved; 5 – ekonomija, ekonometrija in finance. Posamezna bibliografska enota je lahko uvrščena v več področij.

Vidimo, da je največ objav v povezavi z modelom TAM, in sicer 125 bibliografskih enot, sledi model DOI in model DeLone & McLean s 45 bibliografskimi enotami, model TOE s 41 bibliografskimi enotami ter model UTAUT s 23 bibliografskimi enotami itd. Nadalje so v stolpcih od 1 do 5 razvrščene bibliografske enote glede na področja. Omeniti moramo, da se lahko posamezna bibliografska enota nanaša na več področij in zato v stolpcu *skupaj* ni vsote posameznih področij. Največ objav v vseh modelih se nanaša na področje računalništva in področje poslovanja, managementa in računovodstva. V stolpcu *leto prve objave* je zapisana letnica bibliografske enote, kjer se je prvič pojavil model sprejetja. V nadaljevanju tega poglavja za vsak model s Tabele 6 pojasnjujemo prvo objavo in objavo z največ citati (zadnji stolpec v Tabeli 6). v stolpcu *leto objave* vidimo, da so se objave, ki se nanašajo na sprejetje rešitev ERP, začele pojavljati od leta 2002 dalje. Na Sliki 47 pa podrobneje prikazujemo bibliografske enote po letih za posamezne modele.

Model DOI. Objavljenih je 46 bibliografskih enot. Prva objava je bil konferenčni prispevek z leta 2002 z naslovom »Education, Training, and User Acceptance in the Domain of Enterprise Resource Planning Systems« avtorjev Wright in Papke-Shields. Avtorja v prispevku izpostavljata, da je sprejemanje tehnologije nujni pogoj za učinkovito uporabo IS v organizacijah in je predmet raziskav IS že več desetletij. Vendar pa so se empirične ocene sprejemanja s strani uporabnikov osredotočale na aplikacije, v katerih obstaja opazna povezava med tehnologijo in pričakovanim povečanjem produktivnosti uporabnikov. Avtorja se osredotočata na tehnologijo na organizacijski ravni, zlasti za rešitve ERP in predlagata model sprejemanja uporabnikov, ki temelji na modelu DOI in modelu TAM, ki odraža značilnosti okolja ERP. Poleg tega predlagata, da se v model vključi rekurzivno povratno zanko za zajemanje nenehnih sprememb v prepričanjih in stališčih uporabnikov z naraščajočimi informacijami (Wright in Papke-Shields, 2002). Najpogosteje citiran članek s 446 citati je članek z naslovom »Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems« avtorjev Bradford in Florin iz leta 2003. Avtorja sta v članku izpostavila, da je rešitve ERP v zadnjem desetletju uvedlo veliko organizacij. Medtem ko je nekaj podjetij z uvedeno rešitvijo ERP doseglo znatno učinkovitost, je bilo večino uvedb neuspešnih ali delno uspešnih. V tej raziskavi sta se avtorja oprla na model DOI in teorijo uspeha IS za razvoj in testiranje modela uspešnosti uvedb ERP. Rezultati njune raziskave kažejo, da sta podpora in usposabljanje najvišjega vodstva pozitivno povezana z zadovoljstvom uporabnikov, medtem ko zaznana kompleksnost rešitve ERP in konkurenčni pritisk kažeta negativno povezavo. Soglasje glede organizacijskih ciljev in konkurenčni pritisk sta pozitivno povezana z zaznano organizacijsko uspešnostjo (Bradford in Florin 2003).



Slika 47: Število bibliografskih enot rešitev ERP glede na posamezne modele sprejetja po letih

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Model TRA. Objavljenih je 7 bibliografskih enot. Prva objava je članek z naslovom »Modeling use of enterprise resource planning systems: A path analytic study« avtorjev Bagchi, Kanungo in Dasgupta z leta 2003. V tej raziskavi so avtorji ocenjevali sodelovanje in vključenost uporabnikov v kontekstu rešitev ERP. Ker rešitve ERP obsegajo celotno podjetje, imajo te rešitve visoko stopnjo kompleksnosti in zahtevajo drugačno metodologijo uvedbe. Izpostavljajo, da večina študij analizira uvedbo na ravni organizacije ali industrije, ter da je premalo raziskav o sprejemanju rešitev ERP na ravni posameznika oz. uporabnika. V tej raziskavi avtorji preučujejo sprejemanje rešitve ERP na ravni posameznika. Z uporabo Barkijeve in Hartwickove razširitve modela TRA je bil razvit in empirično preizkušen spremenjen model (Bagchi et al 2003). Najpogosteje citiran članek s 564 citati je članek z naslovom »An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment« avtorjev Amoako-Gyampah in Salam iz leta 2004. V članku avtorja predlagata razširitev modela TAM in ga empirično preučita v okolju rešitev ERP. V raziskavi sta ovrednotila vpliv konstrukta prepričanja (skupna prepričanja o prednostih tehnologije) in dveh splošno priznanih dejavnikov uspeha uvedbe tehnologije (usposabljanje in komunikacija) na zaznano uporabnost (PU) in zaznano enostavnost uporabe (PEU) med uvedbo rešitve ERP (Amoako-Gyampah in Salam, 2004).

Model TPB. Objavljenih je 14 bibliografskih enot. Prva objava je konferenčni prispevek z naslovom »Understanding exploratory use of ERP systems« avtorjev Sousa in Goodhue iz leta 2003. Avtorja izpostavljata, da kompleksna IT po uvedbi pogosto ostane premalo izkoriščena. Posledično lahko potencialno močna orodja prinesejo le omejene koristi. Te omejene koristi morda ne bodo nadomestile običajno dragega in težkega postopka uvajanja. Eden od načinov, kako se organizacije premaknejo z omejene uporabe na bolj celovito uporabo, je, da uporabnike pripravijo do tega, da presežejo osnovne zmožnosti sistema in odkrijejo nove načine njegove uporabe bodisi sami bodisi s pomočjo drugih, tj. z raziskovalno uporabo. Ta raziskava se osredotoča na rešitve ERP kot primer kompleksne IT. Na podlagi modela TPB so nizi pomembnih vedenjskih, normativnih in nadzornih prepričanj opredeljeni kot determinante namere raziskovanja. Za vključitev v raziskovalno uporabo kompleksnih tehnologij so uporabniki verjetno morali premagati precejšnje ovire znanja in motivacije. Tako so v raziskovalni model vključena tudi ključna znanja in motivacijski dejavniki (Sousa in Goodhue, 2003). Največkrat citiran članek z 200 citati je članek z naslovom »The role of readiness for change in ERP implementation: Theoretical bases and empirical validation« avtorjev Kwahk in Lee iz leta 2008. Avtorja izpostavljata, da uvedba rešitve ERP spodbuja spremembe v organizacijah. Vendar se prizadevanja glede uporabe rešitve ERP pogosto štejejo za neuspešna, delno zato, ker se potencialni uporabniki upirajo spremembam. Avtorja menita, da ima pripravljenost aktivno vlogo pri zmanjševanju odpora do takih prizadevanj. Zato sta preučila oblikovanje pripravljenosti na spremembe in njen vpliv na zaznano tehnološko vrednost rešitve ERP, ki vodi do njegove uporabe. Razvila sta model pripravljenosti na spremembe, ki vključuje modela TAM in TPB (Kwahk in Lee 2008).

SCT. Objavljene so tri bibliografske enote. Prva objava iz leta 2012 je konferenčni prispevek z naslovom »Understanding the extended use of erp based on individual differences and expectation-confirmation theory« avtorjev Chou, Chang in Hsieh. Cilj njihove raziskave je bil poglobiti razumevanje o tem, kako se individualne razlike spreminjajo skozi čas ob uporabi rešitve ERP. Na podlagi teorije potrditve pričakovanj (angl. *expectation-confirmation theory*, ECT) in modela SCT so razvili dvostopenjski model, ki so ga empirično preverili z longitudinalno študijo. Predlagani model upošteva, ali potrditev in zadovoljstvo spodbujata spremembo individualnih razlik med fazo uporabe in fazo po uporabi ter ali spremenjene individualne razlike posledično vplivajo na razširjeno uporabo IS (Chou et al 2012). Najpogosteje citiran članek s 53 citati je članek z naslovom »Impact of organizational culture and computer self-efficacy on knowledge sharing« avtorjev Shao, Wang in Feng iz leta 2015. Namen članka je bil preučiti mehanizem vpliva organizacijske kulture na eksplicitno in tiho vedenje uporabnikov rešitve ERP pri izmenjavi znanja v kontekstu uporabe sistemov podjetja. Avtorji so na podlagi SCT razvili obsežen model, ki

združuje organizacijsko kulturo, računalniško samoučinkovitost in vedenje zaposlenih pri izmenjavi znanja. Empirični rezultati kažejo, da je hierarhična kultura, ki se osredotoča na učinkovitost in enotnost, pozitivno povezana z izrecno izmenjavo znanja med zaposlenimi; skupinska kultura, ki se osredotoča na zaupanje in pripadnost, je pozitivno povezana s tiho izmenjavo znanja zaposlenih, njihov odnos pa je v celoti posredovan z računalniško samoučinkovitostjo zaposlenih. Poleg tega računalniška samoučinkovitost delno posreduje tudi razmerje med racionalno kulturo in deljenjem znanja zaposlenih (Shao et al 2015).

Model TAM. Objavljenih je 125 bibliografskih enot. Prva objava z leta 2002 je konferenčni prispevek z naslovom »Education, Training, and User Acceptance in the Domain of Enterprise Resource Planning Systems« avtorjev Wright in Papke-Shields, ki smo ga že opisali v odstavku modela DOI (Wright in Papke-Shields 2002). Najpogosteje citiran članek s 564 citati je članek z naslovom »An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment« avtorjev Amoako-Gyampah in Salam z leta 2004, ki smo ga na kratko opisali v odstavku modela TRA (Amoako-Gyampah in Salam 2004).

Model UTAUT. Objavljenih je 23 bibliografskih enot. Prva objava je konferenčni prispevek z naslovom »The research on ERP acceptance model based on unified theory of acceptance and use of technology« avtorjev Han, Wang in Wang iz leta 2008 ter govori o sprejetju rešitve ERP in o ključnem dejavniku uvajanja rešitev ERP v podjetja z vidika individualnega vedenja na podlagi modela UTAUT (Han et al 2008). Najpogosteje citiran članek z 78 citati je članek z naslovom »Determinants of acceptance of ERP software training in business schools: Empirical investigation using UTAUT model« avtorjev Chauhan in Jaiswal iz leta 2016. Članek se nanaša na raziskovanje rešitev ERP z vidika študentov. Avtorja sta raziskovala (1) determinante sprejemanja usposabljanja glede rešitve ERP s strani študentov v poslovnih šolah v Indiji in (2) vlogo spolov in razlik v izkušnjah na primeru usposabljanja za rešitev ERP v okviru programa SAP University Alliances. V raziskavi sta razširila model UTAUT z integracijo konceptov priročnosti spletnega dostopa in inovativnosti v IT. Rezultati razkrivajo, da priročnost spletnega dostopa, inovativnost v IT, pričakovana uspešnost in pričakovani trud pozitivno vplivajo na vedenjsko namero študentov za uporabo rešitve ERP, medtem ko olajšanje pogojev in vedenjske namere za uporabo pozitivno vplivajo na vedenje pri uporabi. Spol ublaži učinke priročnosti spletnega dostopa in pričakovanega truda na vedenjsko namero za uporabo pri močnejših odnosih za ženske. Izkušnje ublažijo učinek pričakovanega napora na vedenjsko namero uporabe in nepričakovano negativno ublažijo učinke olajšanja pogojev na vedenje uporabe rešitve ERP (Chauhan in Jaiswal 2016).

Model TOE. Objavljenih je 41 bibliografskih enot. Prvi in hkrati tudi najpogosteje citiran članek iz leta 2008 je članek z naslovom »Determinants of the adoption of enterprise resource planning within the technology-organization-environment framework: Taiwan's communications industry« avtorjev Pan in Jang. Avtorja izpostavljata, da so rešitve ERP drage in zapletene, vendar ključne za podjetja, ki se soočajo s hitro spreminjajočim se poslovnim okoljem in vse bolj konkurenčnim trgom (Pan in Jang 2008). Njuna študija je prva študija, ki preučuje dejavnike znotraj modela TOE, ki vplivajo na odločitev o uvedbi rešitve ERP v tajvansko komunikacijsko industrijo. Osem dejavnikov v treh širokih kategorijah so preizkusili z uporabo logistične regresije, štirje od teh (to so tehnološka pripravljenost, velikost, zaznane ovire ter izboljšave proizvodnje in delovanja) pa so bili pomembni dejavniki za sprejetje rešitve ERP (Pan in Jang 2008).

Model DeLone & McLean. Objavljenih je 47 bibliografskih enot. Prvi članek in hkrati tudi največkrat citiran članek s 354 citati je članek avtorjev Zhang, Lee, Huang, Zhang in Huang z naslovom »A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study« iz leta 2005. Avtorji poudarjajo, da je stopnja uspešne uvedbe rešitev ERP nizka in veliko podjetij na Kitajskem ni doseglo načrtovanih ciljev. V okviru svoje raziskave so razvili okvir uspešne uvedbe ERP s prilagoditvijo DeLoneovega in McLeanov modela uspeha IS za identifikacijo ključnih dejavnikov uspeha in meril uspeha (Zhang et al 2005).

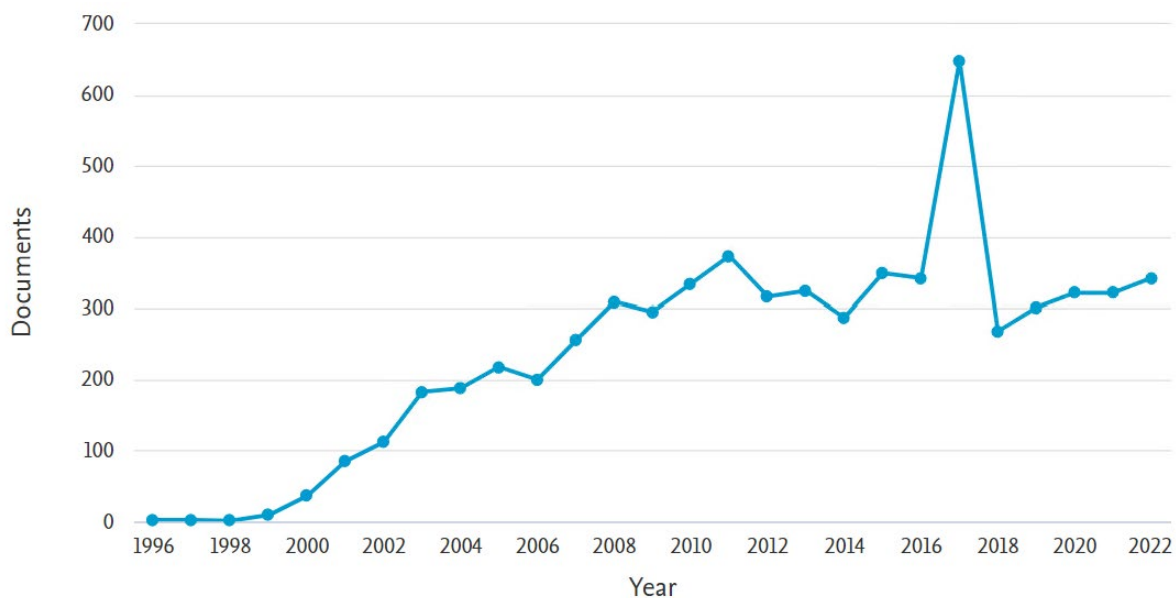
Model TTF. Objavljenih je 20 bibliografskih enot. Prva objava in tudi največkrat citiran članek s 128 citati je članek z naslovom »An exploration of factors that impact individual performance in an ERP environment: An analysis using multiple analytical techniques« avtorjev Kositanurita, Ngwenyama in Osei-Brysona iz leta 2006. Avtorji so v članku raziskovali dejavnike, ki lahko vplivajo na uspešnost posameznika pri uporabi rešitev ERP. Izhajali so iz trditve, da je organizacijska uspešnost odvisna od dosežkov posameznikovih nalog. S pomočjo SEM so testirali ujemanja nalog s tehnologijo, zadovoljstvo uporabnikov ERP in individualno uspešnost v okoljih rešitev ERP. Izpostavili so šest dejavnikov, ki vplivajo na delovanje posameznika: kakovost sistema, dokumentacija, enostavnost uporabe, zanesljivost, avtorizacija in uporaba (Kositanuri et al 2006).

2.2.2 Bibliometrična analiza sprejemanja rešitev CRM

S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju rešitev CRM (baza Scopus, 4. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 6.454 bibliografskih enot, od tega 3.674 na področju

področja poslovanja, managementa in računovodstva, 3.027 na področju računalništva, 919 na področju znanosti odločanja, 833 na področju družbenih ved in 731 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. Prva objava se je pojavila 1996, število objav pa je začelo naraščati leta 2000 (Slika 48). Od leta 2010 naprej je bilo vsako leto objavljenih okrog 300 bibliografskih enot na leto, razen leta 2017, ko je bilo objavljenih kar 648 bibliografskih enot.

Zaradi omejitev programa VOSviewer, kamor je moč uvoziti največ 2.000 bibliografskih enot, smo se v bazi Scopus omejili na na področje poslovanja, managementa in računovodstva za obdobje od 2014 do 2022. Dobili smo 1.938 bibliografskih enot. V programu VOSviewer smo za 1.938 bibliografskih enot dobili 4.718 ključnih besed, kjer se 78 ključnih besed pojavi desetkrat ali več. Te ključne besede so razporejene v tri grozde (Slika 49).



Slika 48: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 4 marec 2023, ključno geslo Customer Relationship Management (CRM)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V prvem grozdu (rdeče barve) so ključne besede, povezane s kupci, in sicer: konkurenčna prednost, kupec, izkušnje kupca, znanje kupca, lojalnost kupca, orientiranost kupca, zadrževanje kupca, storitve za kupce, e-trgovanje, eCRM, zmogljivost podjetja, inovacije, upravljanje znanja, programi lojalnosti, orientiranost trga, organizacijska zmogljivost, zadovoljstvo, segmentacija, strategija, tehnologija in zaupanje, poslovna zmogljivost ter tudi bančna industrija in metoda SEM. V drugem grozdu (zelene barve) so ključne besede, povezane s tehnologijo in tehnološkimi koncepti, in sicer: umetna inteligenca, velike količine podatkov, računalništvo v oblaku, rudarjenje podatkov, digitalni marketing, ERP,

IT, strojno učenje, družabni CRM, družabni vpliv, družabna omrežja, družabni mediji, oskrbovalna veriga (SCM), v povezavi z organizacijsko družbeno odgovornostjo, covid-19, zavzetost kupca, kupčeva življenjska vrednost, marketing, marketinška strategija, marketing povezav, trajnost, na področju gostoljubnosti (angl. hospitality), hotelske industrije in turizma. Vključeni pa sta tudi ključni besedi pregled literature in študija primera. V tretjem grozdu (modre barve) se CRM povezuje z enakostjo znamk, imidžem blagovne znamke, obnašanjem kupcev, vrednostjo za kupca, produktnim kategorijam, namenu nakupa, kakovosti partnerstva, kakovosti prihodkov, kakovosti storitve, neuspehu storitve, družabnimi mediji in z metodološkega vidika s SEM in modelom TAM.



Slika 49: Vizualizacijski prikaz ključnih besed in povezav med njimi na osnovi podatkovne baze Scopus, 4. marec 2023, ključno geslo Customer Relationship Management (CRM)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V začetnem obdobju (od 2014 do 2017) so bile raziskave v povezavi s CRM usmerjene v kupčeve odnose, raziskovanje kupcev, marketing odnosov, imidž blagovne znamke, namen nakupa, produktne kategorije in družabne medije. Nadalje so se raziskave usmerile v zadovoljstvo kupcev, marketing, družbeni vpliv, družabne medije, družabni CRM, ERP, vrednost za kupca, upravljanje prihodkov. Sledile so raziskave različnih panog, kot sta

nanašajo na sprejetje tehnologije z modelom TAM, računalništvom v oblaku, družabnimi mediji in družabnim CRM.

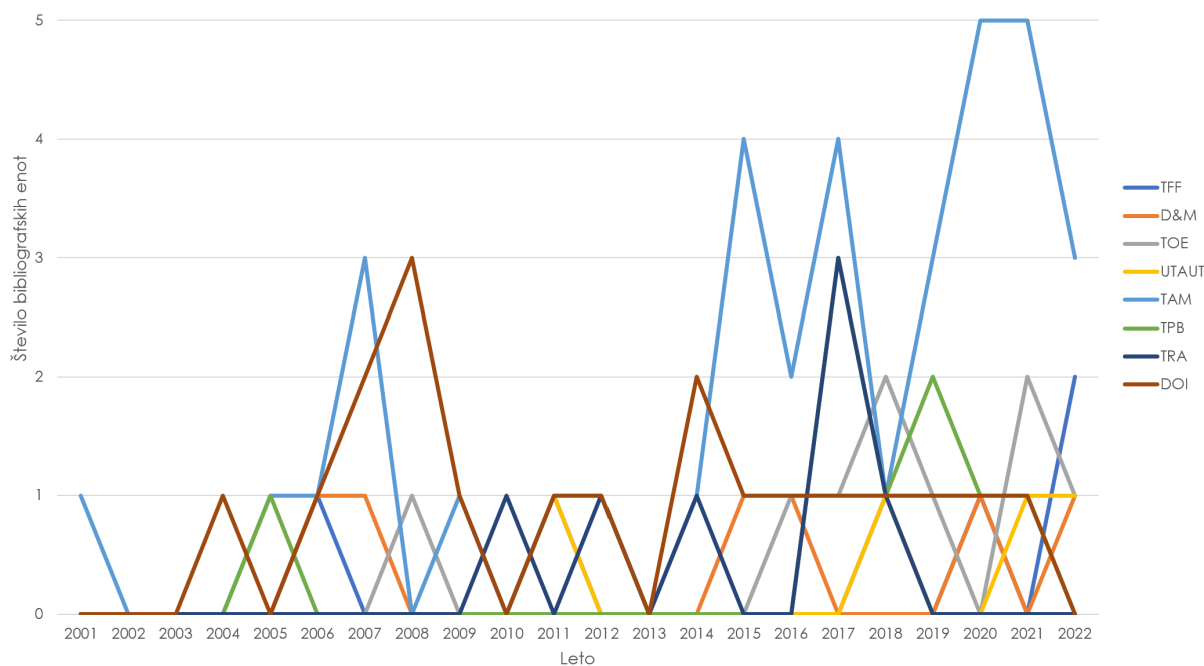
Želeli smo preveriti število pojavitev posameznih modelov sprejetja pojasnenih v Poglavju 1 v povezavi z rešitvami CRM. V bazi Scopus smo izvedli poizvedbe po ključnih besedah posameznih modelov sprejetja in rešitve CRM (baza Scopus, od 5. marca 2023 do 7. marca 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Poleg tega smo se časovno omejili do vključno leta 2022. Člankov v povezavi z rešitvijo CRM in modelom SCT, modelom MPCU ter modelom MM v bazi Scopus nismo zasledili. S Tabele 7 lahko v stolpcu *skupaj* vidimo število objav za posamezen model.

S Tabele 7 lahko razberemo, da obstaja 102 bibliografski enoti, ki se ukvarjajo s preučevanimi modeli sprejetja. Vidimo, da je največ objav v povezavi z modelom TAM, in sicer 40 bibliografskih enot, sledi model DOI z 20 bibliografskimi enotami, modela TPB in TOE z 9 bibliografskimi enotami itd. Nadalje so v stolpcih od 1 do 5 razvrščene bibliografske enote glede na področja. Omeniti moramo, da se lahko posamezna bibliografska enota nanaša na več področij in zato v stolpcu *skupaj* ni vsote posameznih področij. Vidimo, da je največ raziskav na področju poslovanje, management in računovodstvo (skupaj 71 bibliografskih enot), sledi področje računalništvo (skupaj 38 bibliografskih enot) in področje znanost odločanja (skupaj 20 bibliografskih enot). V stolpcu *leto prve objave* je zapisana letnica bibliografske enote, kjer se je prvič pojavil model sprejetja. V nadaljevanju tega poglavja za vsak model s Tabele 7 pojasnjujemo prvo objavo in objavo z največ citati (zadnji stolpec v Tabeli 7). S stolpca *leto objave* vidimo, da so se objave, ki se nanašajo na sprejetje rešitev CRM, začele pojavljati od leta 2004 dalje. Na Sliki 51 pa podrobneje prikazujemo bibliografske enote po letih za posamezne modele.

Tabela 8: Število bibliografskih enot rešitev CRM, leto prve objave in število citatov največkrat citiranega članka po posameznih modelih

Model	Skupaj	1	2	3	4	5	Leto prve objave	Število citatov
DOI	20	6	15	5	0	1	2004	173
TRA	7	0	6	0	1	1	2010	29
TPB	9	3	7	0	1	2	2005	33
TAM	40	13	29	7	6	5	2001	895
UTAUT	4	3	1	0	2	0	2011	77
TOE	9	6	3	3	1	0	2008	123
DeLone & McLean	7	3	6	2	2	1	2006	37
TTF	6	4	4	3	0	0	2006	86
Skupaj	102	38	71	20	13	10		

Legenda: Po področjih: 1 – računalništvo; 2 – poslovanje, management in računovodstvo; 3 – znanosti odločanja; 4 – družbenih ved; 5 – ekonomija, ekonometrija in finance. Posamezna bibliografska enota je lahko uvrščena v več področij.



Slika 51: Število bibliografskih enot rešitev CRM glede na posamezne modele sprejetja po letih

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

Model DOI. Objavljenih je 20 bibliografskih enot. Prva objava je članek z naslovom »CRM done right« avtorjev Rigby in Ledingham iz leta 2004 je tudi največkrat citiran članek s 173 citati. Avtorja izpostavljata, da so podjetja, ki so prva uvedla rešitev CRM v dobi po »dot-com«, razočarana nad visokimi stroški in nedosegljivimi koristmi, saj so to tehnologijo gledali kot na še eno precenjeno naložbo v IT, katere prvotna obljuba ne bo nikoli izpolnjena. V letu 2004 pa se je stanje spremenilo, saj so se naložbe v uvajanje rešitev CRM povečale, vodstveni delavci pa so poročali o zadovoljstvu s svojimi naložbami v rešitev CRM. Številna podjetja so začela uspešno uporabljati pragmatičen in discipliniran pristop k rešitvi CRM. Namesto da bi uvedli rešitev CRM za preoblikovanje vseh poslovnih procesov povezanih s strankami v celotnem podjetju, so svoje naložbe usmerili v reševanje jasno opredeljenih problemov znotraj cikla odnosa s strankami. Avtorja sta izkušnje teh vodij CRM strnila v štiri vprašanja, ki bi si jih morala zastaviti vsa podjetja, ko uvajajo rešitve CRM: Ali je problem strateški? Ali je sistem osredotočen na bolečinsko točko? Ali potrebujemo popolne podatke? Kakšen je pravi način za razširitev začetne izvedbe? Vprašanja odražajo nov realizem o tem, kdaj in kako kar najbolje uvesti rešitev CRM. Zavedajoč se, da zelo natančni in pravočasni podatki niso potrebni povsod v njihovih podjetjih, so vodje CRM prilagodili svoje pobude v realnem času tistim odnosom s strankami, ki jih je mogoče bistveno izboljšati s "popolnimi" informacijami. Rešitev CRM tako postaja podobna kateremu koli drugemu dragocenemu upravljavskemu orodju, znani pa postajajo tudi ključni do uspešne uvedbe: močno vodstvo in vodstvo poslovnih enot,

skrbno strateško načrtovanje, jasna merila uspešnosti in usklajen program, ki združuje organizacijske in spremembe procesov z uporabo nove tehnologije (Rigby in Ledingham 2004).

Model TRA. Objavljenih je 8 bibliografskih enot. Prvi članek je bil objavljen 2010 z naslovom »Mandatory adoption of customer relationship management information technology: The role of customer support in an attitude-intention model« avtorjev McNally in Griffin. Avtorja sta raziskala uporabnost modelov odnosa in namena pri napovedovanju uporabe rešitev CRM v klicnih centrih, kjer je uporaba IT obvezna in je tudi sestavni del delovne uspešnosti. V kontekstu prostovoljne posvojitve odnos do uporabe IT ni pomemben napovedovalec namere. Vendar avtorja poudarjata, da odnos do uporabe IT ni bil raziskan v kontekstu obveznega sprejemanja. Njuna analiza kvalitativnih podatkov vodij klicnih centrov, nadzornikov in agentov nakazuje, da so za višje sprejetje uporabe rešitev CRM potrebni tako odnosi kot nameni. Poleg tega sta identificirala dva nova konstrukta, ki sta vzročno povezana na način, ki ga predlaga model TRA: odnos do podpore strankam in namen podpore strankam (McNally in Griffin 2010). Največkrat citiran članek z 29 citati je članek z naslovom »Exploring the relationship between intentional and behavioral loyalty in the context of e-tailing« avtorjev Liao, Wang in Yeh iz leta 2014. Namen raziskave je razumeti, kaj spodbuja vedenjsko zvestobo strank, in raziskati razmerje med namerno in vedenjsko zvestobo v kontekstu e-tailinga (prodaja izdelkov in storitev preko interneta tako podjetjem (B2B) kot strankam (B2C)). Avtorji so na osnovi modela TRA in modela nedavne pogostosti denarne vrednosti predlagali raziskovalni model za raziskovanje odnosov med zadovoljstvom, stroški zamenjave, namerno zvestobo (tj. od ust do ust, angl. word to mouth; WOM), namero ponovnega nakupa in vedenjsko zvestobo (tj. pogostost nakupov in denarna vrednost). Rezultati raziskave kažejo, da sta tako zadovoljstvo kot stroški zamenjave pozitivno povezana z namerno zvestobo (tj. WOM in namero ponovnega nakupa) in da razmerje med zadovoljstvom in namerno zvestobo odtehta razmerje med stroški zamenjave (Liao et al 2014).

Model TPB. Objavljenih je 9 bibliografskih enot. Prva bibliografska enota je bila objavljena leta 2005, in sicer gre za konferenčni prispevek z naslovom »A study of Online Customer Loyalty based on the Theory of Planned Behavior« avtorjev Hsu, Lin in Chiu. Konferenčni prispevek se osredotoča na vedenje spletnega kupca s preučevanjem razmerja med namenom vedenja in samim spletnim vedenjem. Na podlagi modela TPB je bil razvit osnovni model spletne zvestobe strank. Raziskava predlaga tudi alternativni model, v katerem je zadovoljstvo sprejeto kot posredovana spremenljivka. Rezultat kaže, da je mogoče model TPB uporabiti za razlago vedenja spletne zvestobe strank. Trije konstrukti,

ki vplivajo na namero vedenja, vključno z odnosom do vedenja, subjektivno normo in zaznanim nadzorom vedenja, imajo tudi posredno pozitivne učinke na vedenje zvestobe spletne stranke (Hsu et al 2005). Največkrat citiran članek s 33 citati je članek z naslovom »Prioritising factors influencing consumers' reversing intention of e-waste using analytic hierarchy process« avtorjev Najmi, Kanapathy in Aziz iz leta 2019. Avtorji poudarjajo, da nepravilno ravnanje z elektronskimi odpadki (e-odpadki) postaja globalna grožnja in se pojavlja kot najnovejši in nevaren okoljski problem, ki močno vpliva na ekološko in človeško zdravje. V takem scenariju morajo proizvajalci prevzeti svojo vlogo pri prevzemanju odgovornosti za skrb za odpadke, ko ti dosežejo konec življenjske dobe. V ta namen je njihova raziskava s pomočjo modela TPB opredelila dejavnike, s katerimi lahko proizvajalec spodbudi potrošnike, da po lastni presoji obrnejo izdelke, ko se jim izteče življenjska doba (Najmi et al 2019).

Model TAM. Objavljenih je 40 bibliografskih enot. Prvi objavljen članek je članek z naslovom »An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance« avtorja Bhattacharjee iz leta 2001. Ta članek je tudi največkrat citiran članek z 895 citati. Članek preučuje ključne dejavnike namere potrošnikov, da še naprej uporabljajo storitve e-trgovine med podjetji in potrošniki s pomočjo modela TAM. Rezultati raziskave kažejo, da je namera potrošnikov o nadaljevanju nakupa opredeljena z njihovim zadovoljstvom z začetno uporabo storitve, njihovo zaznano uporabnostjo uporabe storitve in interakcijo med zaznano koristnostjo in spodbudami za zvestobo pri uporabi storitve. Zadovoljstvo in zaznana uporabnost sta oba predvidena s potrditvijo pričakovanih potrošnikov od začetne uporabe storitve (Bhattacharjee 2001).

Model UTAUT. Objavljene so 4 bibliografske enote. Prvi objavljen članek iz leta 2011 in tudi največkrat citiran članek s 77 citati je članek z naslovom »The acceptance and use of customer relationship management (CRM) systems: An empirical study of distribution service industry in Taiwan« avtorjev Pai in Tu. Avtorja v tem članku izpostavljata, da s hitrim spreminjanjem poslovnega konkurenčnega okolja so integracija virov podjetja in inovativna vprašanja poslovanja postala najpomembnejša vprašanja za podjetja. Rešitev CRM lahko pomaga organizacijam, da pridobijo potencialne nove stranke, spodbujajo nakupe obstoječih strank, vzdržujejo dobre odnose s strankami in povečajo vrednost za stranke, s čimer lahko izboljšajo podobo podjetja. Poleg tega sta razvoj in uporaba rešitev CRM v zadnjih letih obravnavani kot pomembni vprašanja za raziskovalce in praktike. Tajvanska industrija se je postopoma preusmerila iz proizvodne v storitveno usmerjeno. Glavni namen te raziskave je raziskati dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje in uporabo rešitev CRM. Predlagani raziskovalni model je bil zgrajen na podlagi modela UTAUT in modela TTF ter tehnoloških in managerskih teorij (Pai in Tu 2011).

Model TOE. Objavljenih je 8 bibliografskih enot. Prvi članek z naslovom »eCRM system adoption by hospitality organizations: A technology-organization-environment (toe) framework« avtorjev Racherla in Hu je bil objavljen leta 2008. Avtorja izpostavljata, da je v poslovni literaturi vzbudilo veliko zanimanje področje prednosti za podjetje pri upravljanju dolgoročnih in donosnih odnosov s strankami. Posledica tega naraščajočega zanimanja je velika rast uporabe elektronskih rešitev CRM (t. i. eCRM). Rešitve eCRM zagotavljajo podjetjem trajno konkurenčno prednost na preobremenjenem in zelo konkurenčnem trgu. V zvezi s tem avtorji razvijajo raziskovalni okvir, ki vključuje različne tehnične, organizacijske in okoljske dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje sistemov eCRM v gostinskih organizacijah (Racherla in Hu 2008). Največkrat citiran članek s 123 citati je članek z naslovom »Forecasting social CRM adoption in SMEs: A combined SEM-neural network method« avtorjev Ahani, Rahim in Nilashi iz leta 2017. Rast uporabe družbenih medijev postavlja pod vprašaj staro idejo upravljanja odnosov s strankami (CRM). Socialna strategija CRM je nova različica CRM, ki jo podpira tehnologija družbenih medijev in ponuja nov način učinkovitega upravljanja odnosov s strankami. Namen te študije je napovedati napovednike sprejetja socialne strategije CRM s strani malih in srednjih podjetij (MSP). Predlagani model TOE, uporabljen v tej študiji, je dobil svojo teoretično podporo iz IT/IS, marketinga in literature o CRM (Ahani et al 2017).

Model DeLone in McLean. Objavljenih je 7 bibliografskih enot. Prvi članek je članek iz leta 2006 in je tudi največkrat citiran članek s 37 citati z naslovom »Product customization on the web: An empirical study of factors impacting choiceboard user satisfaction« avtorjev Bharati in Chaudhury. Članek se nanaša na t. i. choiceboard, ki so spletni sistemi, ki potrošnikom omogočajo prilagajanje naročil. Njuna raziskava je preučevala dejavnike, ki vplivajo na namero potrošnikov, da uporabljajo izbirne plošče. Raziskava temelji na masonski teoriji ter modelu DeLone in McLean. Ugotovljeno je bilo, da na namero uporabe vpliva splošno zadovoljstvo. Na ta dva dejavnika pa pozitivno vplivajo dejavniki, kot sta kakovost sistema in kakovost informacij (Bharati in Chaudhury 2006).

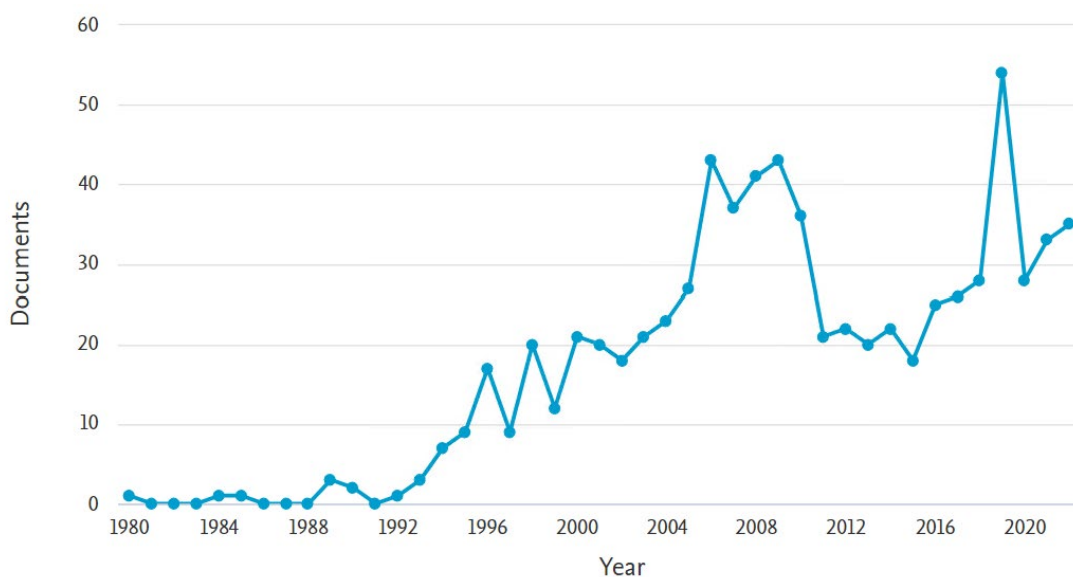
Model TTF. Objavljenih je 6 bibliografskih enot. Prvi članek je članek iz leta 2006 in je tudi največkrat citiran članek s 86 citati z naslovom »Leveraging crm for sales: The role of organizational capabilities in successful crm implementation« avtorjev Raman, Wittmann in Rauseo. Članek izpostavlja, da je pravljanje odnosov s strankami ena najhitreje rastočih poslovnih praks v današnjem okolju. Rešitve CRM so bile zaslužene za bistvene izboljšave pri izboljšanju učinkovitosti prodajnih sil. Raziskava se nananša na uvedbo rešitev CRM in predlaga model, ki pojasnjuje vlogo organizacijskega učenja, usmerjenosti v poslovne procese, usmerjenosti na kupca in ujemanja tehnologije z nalogami (model TTF) pri

omogočanju preobrazbe CRM iz tehnološkega orodja v vir, ki ustvarja prednost (Raman et al 2006).

2.2.3 Bibliometrična analiza sprejemanja rešitev DMS

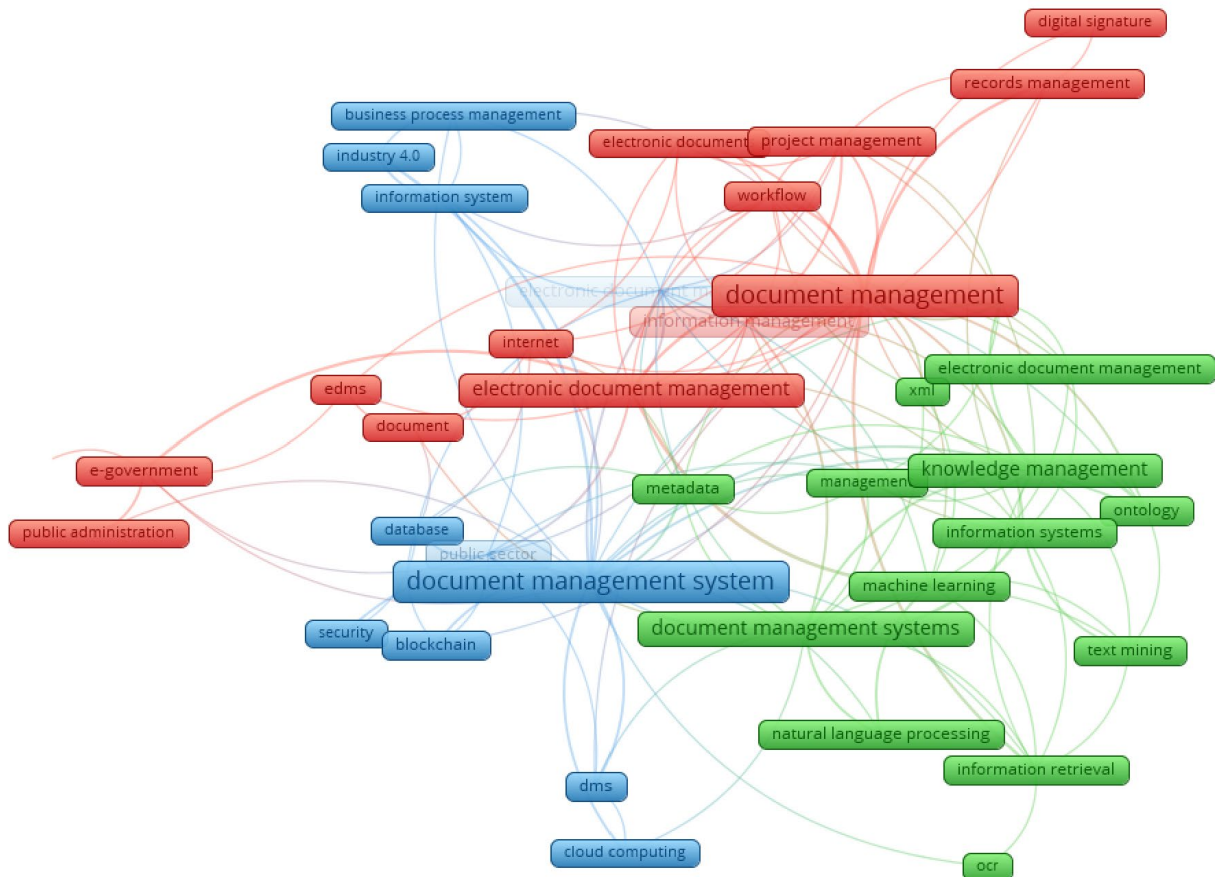
S pomočjo bibliometrične analize smo podrobneje raziskali znanstvene objave na področju rešitev DMS (baza Scopus, 4. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Identificirali smo 750 bibliografskih enot, od tega 607 na področju računalništva, 146 na področju družbenih ved, 127 na področju področja poslovanja, managementa in računovodstva, 93 na področju znanosti odločanja in 18 na področju ekonomije, ekonometrije in financ. Prva objava se je pojavila 1980, število objav pa je začelo naraščati leta 1992 (Slika 52). Največ objav je bilo leta 2019, in sicer 54.

V programu VOSviewer smo za 607 bibliografskih enot dobili 1.645 ključnih besed, kjer se 40 ključnih besed pojavi pet krat ali več. Te ključne besede so razporejene v tri grozde (Slika 49). V prvem grozdu (rdeče barve) so z DMS povezane ključne besede, povezane s funkcionalnostjo DMS, kot so digitalni podpis, dokument, upravljanje dokumentov, eDMS, elektronski dokumenti, upravljanje zapisov, delovni tokovi, upravljanje informacij ter področja uporabe kot sta javna uprava in e-uprava. V drugem grozdu (zelene barve) so z DMS povezane ključne besede, ki se nanašajo na upravljanje znanja, meta podatki, ontologijo, rudarjenje po besedilu, pridobitvijo informacij, strojnemu učenju in naravnega obdelava jezika (NLP).



Slika 52: Časovna vrsta objavljenih bibliografskih enot v podatkovni bazi Scopus, 4 marec 2023, ključno geslo Document Management System (DMS)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.



Slika 53: Vizualizacijski prikaz ključnih besed in povezav med njimi na osnovi podatkovne baze Scopus, 4. marec 2023, ključno geslo Document Management System (DMS)

Vir: Avtorji na podlagi podatkov iz podatkovne baze Scopus.

V tretjem grozdu (modre barve) se z DMS povezujejo ključne besede, ki se nanašajo na tehnologijo, kot so varnost, tehnologija veriženja blokov, računalništvo v oblaku, industrija 4.0 in upravljanje poslovnih procesov. Nadalje smo preverili še pojavljanje ključnih besed skozi časovno obdobje, kar je prikazano na Sliki 53. V obdobju okrog leta 2010 so ključne besede usmerjene upravljanje dokumentov, delovne tokove, upravljanje zapisov, upravljanje znanja, pridobivanje informacij in ontologijo. V obdobju okrog leta 2015 se nahajajo ključne besede eDMS, e-javna uprava, digitalni podpis in upravljanje poslovnih procesov. V zadnjem obdobju se nahajajo ključne besede povezane z novimi tehnologijami kot so industrija 4.0, tehnologija veriženja blokov, strojno učenje, naravnega obdelava jezika (NLP) ter elektronsko upravljanje dokumentov (grafični prikaz bibliografske mape glede na časovno obdobje je dosegljiv pri avtorjih).

Z zgornje bibliometrične analize vidimo, da se raziskovalci na področju DMS niso usmerjali v raziskave na področju sprejetja DMS. Kljub temu smo v bazi Scopus omejili iskanje na niza DMS in modele sprejetja, kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu,

povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Dobili smo samo 15 bibliografskih enot. V bazi Scopus smo preveriti še število pojavitev posameznih modelov sprejetja pojasnjenih v Poglavlju 1 v povezavi z rešitvami DMS. V bazi Scopus smo izvedli poizvedbe po ključnih besedah posameznih modelov sprejetja in rešitve DMS (baza Scopus, 6. marec 2023 do 7. marec 2023), kjer se ključne besede lahko pojavijo v naslovu, povzetku ali med ključnimi besedami na področju računalništva ter ekonomskih in poslovnih ved. Poleg tega smo se časovno omejili na čas do vključno leta 2022. Člankov v povezavi z rešitvijo DMS in modeli DOI, TRA, SCT, MPCU, MM in TTFv bazi Scopus nismo zasledili. V nadaljevanju poglavja izpostavljam prvo bibliografsko enoto in največkrat citirano bibliografsko enoto po posameznih modelih sprejetja.

Model TPB. Dobili smo dve bibliografski enoti. Prva objava je konferenčni prispevek iz leta 2007 z naslovom "User acceptance of intergovernmental services: Electronic document management system« avtorjev Hung, Chang, Tang, Ku in Chen, ki so ga avtorji razširjenega z naslovom »»User acceptance of intergovernmental services: An example of electronic document management system« objavili v reviji *Government Information Quarterly*. Ta članek ima 121 citatov. Avtorji izpostavljajo, da se običajno raziskave medvladnih storitev osredotočajo na tehnološki razvoj in ne na sprejemanje uporabnikov; vendar medvladne storitve pri vsaki izvedbi elektronske uprave (e-uprave) vplivajo na končni uspeh projekta e-uprave. V okviru izvajanja e-uprave so številne vlade vložile ogromne količine denarja, da bi medvladne storitve postale na voljo in uporabnikom sprejemljive, čeprav jih nekateri posamezniki nimajo namena uporabljati. Rešitev DMS je najbolj priljubljena meddržavna storitev v projektu e-uprava. Zato avtorji poudarjajo, da morajo raziskovalci e-uprave prepoznati dejavnike, ki določajo, da uporabniki sprejemajo rešitev DMS. Z uporabo modela TPB kot teoretičnega okvira njihova raziskava raziskuje učinek niza predhodnih dejavnikov na namero sprejetja DMS. Njihove ugotovitve kažejo, da so zaznana uporabnost, zaznana enostavnost uporabe, usposabljanje, združljivost, zunanji vpliv, medosebni vpliv, samoučinkovitost in pospeševalni pogoji pomembni napovedovalci namere uporabnikov za uporabo rešitev DMS (Hung et al 2007; Hung et al 2009).

Model TAM. Objavljenih je 5 bibliografskih enot. Prva objava je članek iz leta 2005, ki je hkrati tudi največkrat citiran članek s 79 citati, katere naslov je »Applying means-end chain theory to eliciting system requirements and understanding users perceptual orientations« avtorja Chiu. Članek razpravlja o tem, kako uporaba pristopa sredstva in cilja pri pridobivanju uporabniških zahtev za sistem povzroči boljše razumevanje uporabnikove zaznavne usmerjenosti do spletnega sistema za upravljanje dokumentov v načrtovanju.

Ugotovitve kažejo, da so anketiranci iz splošnega dojemanja najbolj zaskrbljeni zaradi občutka udobja s sistemom, medtem ko se anketiranci bolj zavedajo potrebe po varnostnem mehanizmu. Vendar nihče ni iskal občutka dosežka ali pripadnosti, samospoštovanja, samoizpolnitve, navdušenja, zabave ali uživanja v sistemu. Avtor je združil model atribut-posledica-vrednost (A-C-V) in model TAM. Ta model predpostavlja, da dejavniki na ravni posledic vodijo do drugih dejavnikov na ravni vrednosti, ki nato vodijo do vedenjske namere za uporabo sistema (Chiu 2005). Poleg tega članka so objavljeni še štirje konferenčni prispevki, zadnja dva leta 2018.

Model UTAUT. Objavljene so 4 bibliografske enote. Prva objava je konferenčni prispevek z naslovom »Determinants of user acceptance of a local eGovernment Electronic Document Management System (EDMS)« avtorjev Afonso, Gonzalez, Roldán in Sánchez-Franco iz leta 2012. Avtorji poudarjajo, da velikokrat pomembnost vlaganj v razvoj e-uprave in pričakovanja glede uporabe vladnih IS ne ustrezajo stopnji učinkovite uporabe. Zaradi tega scenarija je težko upravičiti razvoj e-uprave s strani vlad in lokalnih oblasti med državljani. Zato je pomembno razumeti dejavnike, ki vplivajo na namero zaposlenih za uporabo vladnih IS. Z namenom razumevanja odločilnih dejavnikov uporabe rešitve eDMS v kontekstu portugalskih občin so izvedli empirično analizo z uporabo modela UTAUT. Rezultati raziskave kažejo, da na sprejetje rešitve eDMS pozitivno vplivajo namen uporabe in olajševalni pogoji. Rezultat tudi nakazuje, da uporabniki eDMS verjamejo, da jim bo uporaba eDMS pomagala doseči večjo učinkovitost pri njihovem delu. Vendar pa na vse večjo uporabo eDMS ne vpliva močno zaznana enostavnost uporabe sistema (Afonso et al 2012). V letu 2018 je bil objavljen še en konferenčni prispevek, v letu 2020 pa dva članka. Članek z največ citati, in sicer 37, z naslovom »An analysis on the unified theory of acceptance and use of technology theory (UTAUT): Acceptance of electronic document management system (EDMS)« avtorjev Ayaz in Yanartaş. Tudi ta bibliografska enota se nanaša na javne zavode. Avtorja v članku izpostavljata, da javni zavodi potrebujejo IS, ki omogočajo upravljanje generiranih dokumentov med poslovnimi procesi na digitalni platformi. Razvoj IKT je omogočil prenos dokumentov na digitalne platforme, kar je povzročilo nastanek rešitev eDMS. Institucije uporabljajo eDMS za varno vodenje evidenc in izboljšanje poslovnih procesov. EDMS ima številne prednosti, kot so izboljšanje učinkovitosti in produktivnosti, zmanjšanje napak, povečanje kakovosti storitev in zmanjšanje stroškov. Po drugi strani pa EDMS svojim uporabnikom ponuja številne prednosti, hkrati pa je nujno, da so uporabniki sprejeli nov tehnološki sistem. Iz tega razloga postane nujno razumevanje dejavnikov, ki vplivajo na namen uporabe EDMS. Članek raziskuje dejavnike, ki vplivajo na sprejetje in uporabo EDMS na univerzi Bartın z uporabo modela UTAUT. Na podlagi ugotovitev je bilo 61 % namena uporabe eDMS razloženo s pričakovano uspešnostjo in

dejavniki socialnega vpliva v predlaganem modelu. Empirične ugotovitve kažejo, da dejavnika pričakovane uspešnosti in socialnega vpliva pozitivno vplivata na namen uporabe, dejavnik pričakovanega napora pa nima pozitivnega učinka (Ayaz in Yanartaş 2020).

Model TOE. Objavljen je 1 članek z naslovom »Determinants of adoption of IS-based service innovations in government to create public value« avtorjev Duhamel, Gutiérrez-Martínez, Cordova-Díaz in Cue-Funes iz leta 2022. Članek se nanaša na konceptualni okvir, ki prikazuje dejavnike, ki dajejo prednost sprejetju storitvenih inovacij, ki temeljijo na IS, v javnem sektorju na organizacijski ravni, ki temelji na modelu TOE. Ugotovili so, da so se med različnimi ministrstvi, vključenimi v državno vlado, pojavila močna nasprotja v stopnji sprejemanja storitvenih inovacij, kar je razkrilo razlike v prisotnosti ali odsotnosti ključnih spremenljivk, vključenih v teoretični okvir, vključno z zaznavanjem zunanjega pritiska; zaznavanjem koristi in tveganj ter organizacijsko pripravljenostjo; in politična, sociotehnična in ekonomska vztrajnost v danih institucionalnih razmerah, ki vodijo do različnih rezultatov javne vrednosti, povezanih z znotraj organizacijsko učinkovitostjo in odnosom med javno upravo in politiki (Duhamel et al 2022).

Model DeLone and McLane. Objavljen je en konferenčni prispevek z naslovom »Improvement of Scanned Medical Document Management System« avtorjev Promin in Suriyachai iz leta 2019. Avtorja v svojem konferenčnem prispevku izpostavljata, da je potrebno nekatere medicinske dokumente skenirati, shraniti in nato hitro pridobiti. V tem prispevku predstavlja zasnovo in oceno novega DMS za medicinske dokumente. DMS je del bolnišničnega informacijskega sistema (HIS). S pomočjo DeLone-McLeanovega modela so raziskali zadovoljstvo uporabnikov z rešitvijo DMS (Promin in Suriyachai 2019).

Iz bibliometričnih analiz na področju modelov sprejetja vidimo, da so se raziskovalci predvsem usmerili v raziskovanje sprejetja rešitev ERP z vidika različnih modelov sprejetja, ter da raziskave na tem področju tako za rešitev CRM kot za rešitev DMS zaostajajo, zato so lahko predmet prihodnjih raziskav. Ta ugotovitev ni presenetljiva, saj so se rešitve ERP pojavile v začetku devetdesetih let in veljajo za strateške informacijske rešitve, brez katerih je poslovanje v organizacija praktično nemogoče. Zato tudi ne presenečajo pridobljene številke bibliografskih enot iz baze Scopus, da so raziskovalci svoje raziskovalne napore usmerili v raziskovanje sprejetja rešitev ERP. Tudi mi se bomo v nadaljevanju omejili na raziskovanje sprejetja rešitev ERP.

2.3 Raziskave in znanstvene objave s področja sprejemanje rešitev ERP

Estaves in Pastor (2002) sta na osnovi pregleda literature prišla do ugotovitev, da so bile raziskave rešitev ERP obravnavane kot drugorazredne raziskave in je bila zato pomembnost le-teh zapostavljena s strani skupnosti ISI/T. Na osnovi raziskave objav rešitev ERP v glavnih revijah in konferencah s področja IT/IS sta Estaves in Pastor (2002) razporedila objave skozi faze življenjskega cikla rešitev ERP (odločitev, posvojitve, uvedba, uporaba in vzdrževanje, razširitev in faza upokojitve). Ugotovila sta, da je število objav, ki se nanaša na fazo uvedbe, večje kot število vseh ostalih objav, ki se nanašajo na druge faze. Nadalje sta Bradley in Lee leta 2007 naredila raziskavo člankov na temo sprejetja in uporabe rešitev ERP, ki je pokazala, da je bilo objavljenih malo člankov, ki se ukvarjajo z uporabniškim sprejetjem in uporabo le-teh. Kljub temu da sta to ključna dejavnika za uspeh vsake nove IT/IS (Bradley in Lee 2007). Med temi raziskavami je bilo več tistih, ki raziskujejo sprejetje rešitev ERP z vidika posameznikov (modeli TRA, TAM, UTAUT itd.) kot z vidika organizacij (modela DOI in TOE). Na osnovi bibliometrične analize, izvedene v prejšnjem poglavju, smo ugotovili, da je bilo v zadnjem obdobju to področje deležno velike raziskovalne pozornosti (glej Slika 47), predvsem zaradi nepogrešljive vloge rešitev ERP v pomenu uspešno izvedenih projektov digitalizacije poslovanja v organizacijah, za njihovo konkurenčnost, razvoj in rast. V nadaljevanju poglavja izpostavljam pomembnejše raziskave modelov DOI, TOE, TRA, TPB, TAM in UTAUT v povezavi z rešitvami ERP, ki smo jih zasledili v bazah Web of Science in Proquest ter na osnovi drugih dosegljivih virov. Kratak povzetek največkrat citiranih člankov in prvih objav bibliografskih enot za posamezne modele sprejetja se nahaja v podpoglavju 2. 2. 1

Bradford in Florin (2003) sta s pomočjo modela DOI in teorije uspeha IS (angl. *IS Success theory*) razvila in testirala model za merjenje uspešnosti uvedbe rešitve ERP. Model določa dejavnike DOI (kot so inovacijski dejavniki, organizacijski dejavniki in okoljske značilnosti), ki imajo vpliv na uspeh uvedbe rešitve ERP z vidika zmogljivosti organizacije kot tudi z vidika uporabniškega zadovoljstva. Rezultati raziskave prikazujejo, da sta podpora uprave in usposabljanje pozitivno povezana z uporabniškim zadovoljstvom, zaznana kompleksnost rešitve ERP in konkurenčni pritisk pa imata negativen odnos z uporabniškim zadovoljstvom. Organizacijski cilji in konkurenčni pritisk pa sta pozitivno povezana z zaznano organizacijsko zmogljivostjo. Na osnovi post hoc analize sta ugotovila, da je uporabniško zadovoljstvo moderator med določenimi značilnostmi iz modela DOI in organizacijsko zmogljivostjo. Ruivo, Oliveira and Neto (2012) so na osnovi modela DOI in teorije pogleda na vire (angl. resource-based view, RBV) razvili model za vrednotenje sprejetja uporabe rešitev ERP po uvedbi in njihovih posledicah za

male in srednje velike organizacije. V model so vključili šest dejavnikov, ki temeljijo na DOI, s pomočjo katerih so pojasnili uporabo rešitev ERP ter tri dejavnike iz teorije RBV, da so pojasnili vrednost rešitve ERP, na podlagi katerih je bilo postavljenih devet hipotez. Iz rezultatov raziskave so ugotovili, da so konkurenčni pritisk, usposobljenost, najboljše prakse, združljivost in učinkovitost pomembni predhodniki uporabe rešitev ERP. Skupaj z uporabo zmogljivosti sodelovanja in analitike prispevajo k vrednosti rešitve ERP. Analiza med državami pa je razkrila, da je zapletenost pomemben zaviralec uporabe rešitve ERP v portugalskih organizacijah, medtem ko je spodbujevalec za španske organizacije. Poleg tega sta za portugalske organizacije združljivost in učinkovitost pomembna, za španske organizacije pa ne. Za vrednost rešitev ERP, medtem ko sta uporaba in sodelovanje bolj pomembna za portugalske organizacije, je analitika bolj pomembna za španske organizacije.

Hoti (2015) je raziskavi pregleda literature o sprejemanju IT/IS v malih in srednje velikih podjetjih (MSP) v obdobju od 2004 do 2015 izpostavil šest raziskav s področja sprejemanja rešitev ERP z vidika organizacij (model TOE). Loh in Koh (2004) sta preučevala kritične dejavnike uvajanja rešitev ERP v osem MSP v Veliki Britaniji. Buonanno s soavtorji (2005) je identificiral poslovne in organizacijske dejavnike (kot so zapletenost poslovanja in organizacijske spremembe), ki vplivajo na sprejetje rešitev ERP v 366 organizacijah vseh velikosti. Pan in Jang (2008) sta s pomočjo modela TOE analizirala sledeče dejavnike rešitev ERP: IT infrastruktura in tehnološka pripravljenost v okviru tehnološkega vidika, velikost organizacije in zaznane ovire z organizacijskega vidika ter izboljšanje proizvodnje in poslovanja, izboljšanje izdelkov in storitev, konkurenčni pritisk in regulativna politika z okoljskega vidika. Kjer sta na osnovi podatkov, pridobljenih v osebnih intervjujih, izvedla faktorsko analizo in logistično regresijo na podatkih pridobljenih iz 99 organizacij vseh velikosti. Shiau et. al (2009) so razvili mere za oceno sprejemanja rešitev ERP za MSP na osnovi 126 MSP v Tajvanu. Federici et al (2009) so raziskovali predhodna ocena sprejetja rešitev ERP skozi intervjuje 50 MSP v Italiji in so izpostavili dejanske dosežke, prednosti in značilnosti projektov uvedbe rešitev ERP. Esteves (2009) je razvil zemljevid uresničitve prednosti rešitev ERP v MSP s pomočjo kvalitativne analize (intervjujev) 48 študentov MBA in 87 poslovnih menedžerjev. Doom et. al (2010) so preučili na osnovi kvantitativne raziskave kritične dejavnike uspeha uvajanja rešitev ERP v štirih belgijskih MSP in izpostavili tiste dejavnike uspeha, ki so značilni za okolje MSP. Awa et al (2016) in Awa in Ojiabo (2016) so preučevali, kako 12 dejavnikov v modelu TOE pojasnjuje sprejetje rešitev ERP v MSP. Podatki ankete so bili zbrani s strani direktorjev iz šestih podjetij s hitrimi storitvami, ki poslujejo v Port Harcourtu v Nigeriji. Ugotovili so, da sprejemanje ERP s strani malih in srednje velikih podjetij dobro pojasnjuje model TOE, čeprav ga bolj spodbujajo tehnološki dejavniki kot organizacijski in okoljski dejavniki. V okviru

tehnoloških dejavnikov so izpostavili: IKT infrastrukturo, tehnična znanja, zaznana kompatibilnosti, zaznana vrednost in varnost. V okviru organizacijskih dejavnikov so izpostavili: subjektivne norme, velikost podjetja, demografsko sestavo in obseg poslovanja ter v okviru okolijskih dejavnikov: zunanja podpora, konkurenčni pritisk in pripravljenost poslovnih partnerjev. Dodajajo, da je njihov model uporaben za ponudnike IS pri naložbenih odločitvah in oblikovanju tržnih programov za različne skupine posvojiteljev. Lotfy in soavtorji (2015) so se osredotočili na kritične dejavnike v fazah po uvedbi, ki z vidika uporabnika maksimirajo vrednost rešitev ERP, vendar v raziskavah ostajajo neidentificirani. Študija organizacije javnega sektorja v zvezni državi Kolorado je pokazala, da perspektiva uporabnikov glede koristi rešitev ERP ni prepoznana, pa tudi, kako uporabniki rešitev ERP gledajo na koristi ERP po uvedbi. Zato so v svoji raziskavi določili dejavnike, ki z vidika uporabnika maksimirajo vrednost uporabljene rešitve ERP v fazah po uvedbi in kako ti dejavniki vplivajo na produktivnost, učinkovitost uporabnikov rešitev ERP, in notranjo učinkovitost, ki sta glavni vprašanji upravljanja organizacij. Predlagani konceptualni strukturni model je temeljil na modelu TOE, ki so ga uporabili za napovedovanje dejavnikov po uvedbi z vidika uporabnikov rešitev ERP in merjenje njihovega vpliva na splošne koristi rešitve ERP za organizacijo.

Bagchi s soavtorji (2003) je v svoji raziskavi preučeval sprejetje rešitve ERP s pomočjo Barki-Hartwick verzije modela TRA, ki vključuje dva zunanja dejavnika, in sicer: uporabniško sprejemanje (angl. *user participation*) in uporabniška vključitev (angl. *user involvement*) in sta ga Barki in Hartwick uporabila za preučevanje uporabe poštnega programa (1994 v Bagchi et al 2003). Raziskava je potrdila, da se lahko predlagani model uporabi v kontekstu rešitev ERP, da pa obstajajo razlike v pomembnosti poti (odnosov) med dejavniki.

Glavne ugotovitve raziskav, ki vključujejo model TAM in se nanašajo na rešitve ERP, navajamo v Tabeli 9.

Tabela 9: Raziskave na področju rešitev ERP, ki vključujejo model TAM

Avtorji	Glavne ugotovitve
Amoako-Gyampah in Salam (2004)	Raziskava ocenjuje vpliv dejavnika prepričanja (skupno prepričanje o prednostih tehnologije), na katerega vplivata že dobro uveljavljena dejavnika usposobljenost in komunikacija, na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe med uvedbo rešitve ERP. Skupno prepričanje o prednostih tehnologije se nanaša na prepričanje, da si uporabniki znotraj organizacije delijo s svojimi vrstniki in nadrejenimi prepričanje o koristnosti sistema ERP. Na osnovi raziskave sta avtorja potrdila, da usposabljanje in komunikacija vplivata na sprejemanje rešitve ERP preko zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe.

Avtorji	Glavne ugotovitve
Nah et al (2004)	So razširil model TAM za fazo izbire oz. uvedbe rešitve ERP tako, da je dvema ključnima prepričanjema (PU in PEOU) dodali še dve prepričanji, in sicer: zaznana kompatibilnost (angl. perceived compatibility) in zaznana prilaganje (angl. perceived fit). Ta štiri prepričanja pa posredno preko dejavnika odnos do uporabe sistema ERP (AT) vplivajo na dejavnik simbolična posvojitvev. Dejavniki zaznane kompatibilnosti so posvojili iz modela DOI. V kontekstu rešitev ERP se nanaša zaznana kompatibilnost na stopnjo, do katere je pričakovati, da bo rešitev ERP poenotena s preteklimi poslovnimi procesi, na katere so uporabniki navajeni. Zaznana prilaganje z vidika uporabnikov pa je stopnja, do katere uporabniki od rešitve ERP pričakujejo, da bo izpolnila njegove/njene organizacijske potrebe.
Hwang (2005)	Je proučil pomembnost vpliva neformalnih kontrol (kulturni nadzor in samo-nadzor) na posvojitvev rešitve ERP. Izogibanje negotovosti in zaznana ugodje sta uporabljena kot neformalni kontroli in sta povezani z osnovnimi dejavniki modela TAM. Izogibanje negotovosti kot kulturni nadzor in notranja motivacija kot samonadzor sta pomembna zunanja dejavnika posvojitvev rešitve ERP.
Shih (2006)	Je preučeval obnašanje uporabnikov na vzorcu uporabnikov ob uporabi nove tehnologije s pomočjo modela TAM. Vključil je dodatni zunanji dejavnik – samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom. Rezultati raziskave potrjujejo, da je TAM primeren za pojasnjevanje uporabniškega sprejetja rešitve ERP, poleg tega pa z dodatnim zunanjim dejavnikom krepi moč modela.
Shivers-Blackwell in Charles (2006)	Sta preiskovala pripravljenost študentov na spremembo in njihov namen vedenja glede uvedbe rešitve ERP. Spol in zaznane koristi rešitve ERP so povezane s pripravljenostjo študentov za spremembo, ki je signifikanten prediktor odnosa do uporabe rešitve ERP. Samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom pa je povezana z odnosom do uporabe in namenom uporabe.
Bradley in Lee (2007)	Sta preučevala zunanji dejavnik zadovoljstvo glede usposabljanja (angl. training satisfaction) na zaznana uporabnost (ki sta jo definirala kot dojetje zaposlenih glede uspešnosti in učinkovitosti) in zaznana enostavnost uporabe sistema ERP med različnimi skupinami uporabnikov (glede na spol, značilnosti dela in nivo izobrazbe). Na osnovi raziskave sta potrdila pomen usposabljanja ob uvedbi rešitve ERP na univerzo oz. druge velike organizacije, ter da osebne značilnosti in značilnosti dela (spol, delo in raven izobrazbe) na zadovoljstvo glede usposabljanja o rešitvi ERP vplivajo različno. Zadovoljstvo uporabnikov glede usposabljanja je bilo različno glede na značilnosti dela in spol, ne pa glede na raven izobrazbe.
Hsieh in Wang (2007)	Sta preučevala poglobljeno uporabo, ki se nanaša na mero, da uporabniki uporabljajo več sistemskih lastnosti pri izvedbi enega opravila. Raziskovala sta dejavnike zadovoljstva, zaznane enostavnosti uporabe, zaznane uporabnosti in poglobljene uporabe. Zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe vplivata na poglobljeno uporabo, medtem ko zadovoljstvo vpliva posredno preko zaznane enostavnosti uporabe in zaznane uporabnosti. V nasprotju z večino raziskav na področju TAM ima zaznana enostavnost uporabe večji vpliv na poglobljeno uporabo kot zaznana uporabnost.
Bueno in Salmeron (2008)	Zaradi zapletenosti rešitev ERP imajo le-te negativen vpliv na sprejetje s strani uporabnikov. Zato sta avtorja razvila model, temelječ na modelu TAM, ki testira vpliv petih najpomembnejših kritičnih dejavnikov (podpora uprave, komunikacijo, sodelovanje, usposabljanje in tehnološko zahtevnost), ki vplivajo na uvedbo rešitve ERP. Raziskava modela dokazuje, da kritični dejavniki vplivajo na sprejetje rešitve ERP in so tako lahko v pomoč pri določitvi vedenja uporabnikov do rešitve ERP.
Kwahk in Lee (2008)	Sta preučevala pripravljenost uporabnikov na spremembo in njihov vpliv na sprejetje rešitve ERP. Organizacijske obveznosti in zaznane osebne kompetence vplivajo na pripravljenost na spremembo. Razvila sta model pripravljenosti na spremembo in ga vključila v model TAM in model TPB. Na osnovi raziskave so vsi odnosi v predlaganem modelu statistično značilni. Predlagani dejavniki pa imajo posreden vpliv tudi na namen vedenja glede uporabe rešitve ERP.
Uzoka et al (2008)	Avtorji so s pomočjo razširjenega modela TAM in z uporabo elementov DeLone-McLeanovega modela uspeha IS (kakovost sistema, kakovost informacij, kakovost storitve in kakovost podpore kot ključnim determinantam kognitivnega odziva) ocenjevali vpliv, ki ga imajo le-ti na nakup (uporabo) rešitve ERP. V model so vključili tudi organizacijske dejavnike (dejavnost, velikost podjetja, izkušnje z izdelkom). Rezultati študije nakazujejo, da kakovost

Avtorji	Glavne ugotovitve
	rešitve ERP močno vpliva na odločitev o nakupu rešitve ERP, sledi ji kakovost informacij in podpora rešitvi ERP. Med organizacijskimi dejavniki pa je bila statistično pomembna le velikost podjetja
Shih in Huang (2009)	Želela sta razložiti namen vedenja in dejansko uporabo uvedene rešitve ERP s pomočjo razširitve modela TAM tako, da sta vključila dodatne zunanje dejavnike, in sicer: podpora uprave, samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom (angl. <i>computer self-efficacy</i>) in strah pred računalnikom (angl. <i>computer anxiety</i>). Na osnovi raziskave sta potrdila, da podpora vodstva močno pozitivno vpliva na samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, PU in PEOU. Samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom nima neposrednega vpliva na PU, ima pa neposreden vpliv na PEOU. PU in PEOU vplivata na BI, vendar neposredno ne vplivata na dejansko uporabo. BI pa neposredno pozitivno vpliva na dejansko uporabo.
Calisir et al (2009)	So razširili model TAM z dejavniki subjektivne norme, kompatibilnost, izkušnje, spol in raven izobrazbe in preučil njihov vpliv na uporabniški namen uporabe rešitve ERP. Odkrili so, da PU vpliva na AT, PEOU in kompatibilnost pa na PU. Med osebnostnimi lastnostmi je le raven izobraževanja statistično značilna z AT in BI. Njihov raziskovalni model vključuje modele TAM, TRA in DOI.
Youngberg et al (2009)	So raziskovali vpliv PEOU, predstavljenost rezultatov in subjektivnih norm na PU in vpliv tega na uporabniško obnašanje v fazi stabilizacije.
Lee et al (2010)	So raziskovali vpliv organizacijske podpore na BI ob uvedbi rešitve ERP. Raziskava je pokazala, da je organizacijska podpora pomemben dejavnik, ki pozitivno vpliva na PU in PEOU, kar pa vodi k višji ravni zanimanja glede uvedbe sistema ERP in namena uporabe ERP (BI).
Erasmus et al (2015)	So preizkusili model TAM v južnoafriškem uporabniškem okolju rešitve SAP ERP. Na podlagi vprašalnika (n = 241) so prišli do naslednjih ugotovitev: rezultati so statistično potrdili povezave od PU na AT ter od PU na BI, BI pa nadalje napoveduje njegovo dejansko uporabo (Use). PEOU je posredno vplivala na AT in BI preko PU rešitve SAP ERP. Medtem ko neposredni povezavi med PEOU in AT ter med AT in BI nista bili statično značilni.
Rajan in Baral (2015)	Na podlagi literature sta pripravila konceptualni model, s pomočjo katerega so želeli ugotoviti učinek nekaterih posameznih, organizacijskih in tehnoloških dejavnikov na uporabo rešitev ERP in njihov vpliv na uporabnike rešitev ERP. Rezultati raziskave so pokazali, da imajo računalniška učinkovitost, organizacijska podpora, usposabljanje in združljivost pozitiven vpliv na uporabo rešitev ERP, kar pa pomembno vpliva na panoptično opolnomočenje in individualno uspešnost.
Bazhair in Sandhu (2015)	Namen raziskave je bil raziskati sprejemanje rešitev ERP v povezavi z njihovo finančno uspešnostjo. Raziskovalni model je temeljil na osnovnem modelu TAM. Rezultati raziskave so pokazali statistično značilno pozitivno povezavo med sprejemanjem rešitve ERP in finančno uspešnostjo.
Costa et al (2016)	V svoji raziskavi so izhajali iz predpostavke, da so rešitve ERP jedro vsake organizacije ter da je prispevek zaposlenih k uporabi te drage in dolgotrajne naložbe eno najpomembnejših vprašanj, s katerimi se je treba spoprijeti. Glavni cilj raziskave je bil najti ključne dejavnike, ki omogočajo zadovoljstvo in posvojitve uporabe rešitve ERP. Na osnovi razširitve modela TAM so izvedli spletno raziskavo, s pomočjo katere so želeli raziskati pogled uporabnikov rešitev ERP na zadovoljstvo in posvojitve. Z raziskavo so potrdili raziskovalni model in prišli do ugotovitev, da so podpora uprave, usposabljanje in kakovost sistema pomembni dejavniki za oceno posvojitve in zadovoljstva uporabnikov. Dejansko ima slednja (kakovost sistema) pomemben vpliv na BI in tudi na splošno zadovoljstvo uporabnikov.
Mayeh et al (2016)	Uporaba rešitev ERP se je izkazala za dragoceno na več načinov in je v današnjem poslovanju nujna. Kljub visokim stroškom in prizadevanjem, potrebnim za uporabo rešitev ERP, pa je stopnja uspeha v iranskih organizacijah nezadovoljiva. Avtorji raziskave trdijo da je uspeh uvedbe rešitve ERP bistveno povezan z vedenjem uporabnikov pri posvojitvi, zato so v svoji raziskavi kot enega najpomembnejših napovedovalcev vedenja pri posvojitvi raziskovali dejavnike, ki vplivajo na namen uporabe sistemov ERP. Z uporabo modela TAM so preučili učinke absorpcijske sposobnosti, komunikacije in zaupanja na namen uporabe rešitve ERP. Uporabnikom rešitev ERP v 7 organizacijah v Iranu so poslali vprašalnik ter dobili 184 uporabnih odgovorov. Ugotovitve raziskave kažejo, da ima zaupanje, skupaj z PEOU in

Avtorji	Glavne ugotovitve
	zaznano koristnostjo, pozitiven pomemben odnos na namenom uporabe ERP (BI). Poleg tega absorpcijska sposobnost in komunikacija neposredno vplivata na PEOU, kar pa vpliva na namen uporabe ERP (BI).
Scholtz et al (2016)	Namen raziskave je bil preučiti uporabnost vmesnika rešitve SAP ERP in ugotoviti s tem povezana vprašanja in posledice za model TAM. Raziskava je bila izvedena na 112 uporabnikih SAP ERP v proizvodni organizaciji težkih kovin v Bangladešu. Za analizo podatkov ankete je bila uporabljena tehnika PLS. Ugotovitve raziskave so empirično potrdile, da ima uporabnost vmesnika pomemben vpliv na PU in PEOU, kar vpliva na stališča in namen uporabe rešitve ERP (BI). V raziskovalni model je bil vključen konstrukt uporabnost vmesnika.
Al-hadi in Al-Shaiban (2017)	S pomočjo razširjenega modela TAM sta preverila vpliv kritičnih dejavnikov uspeha (KDU) na PU in PEU kot ključni dejavnik za sprejemanje rešitev ERP. V raziskavi so se osredotočali na preučevanje KDU in njihovega vpliva na jemenske visokošolske institucije. Analizirali so vpliv KDU na AT do uporabe rešitve ERP na jemenskih visokošolskih zavodih. Predlagani model je imel 13 konstruktov, in sicer: vizija in cilji, podpora in zavzetost najvišjega vodstva, poslovni proces, organizacijska struktura, velikost budžeta, upravljanje s človeškimi viri, vodenje projektov, usposabljanje in izobraževanje, prenova poslovnih procesov, komunikacija in povezave, PEOU, PU in AT. S pomočjo metode PLS so na osnovi ankete med 123 uporabniki izvedli raziskavo. Rezultati raziskave so pokazali na pomemben odnos do uporabe ERP in razvijanje razumevanja, kako ta odnos uporabiti v visokošolskih zavodih, prav tako pa so ugotovili, da je treba pri institucijah vnaprej upoštevati razumevanje uporabnikov PEOU in PU.
Klaus in Changchit (2020)	Raziskava preučuje učinkovitost treninga z uporabo »peskovnika« rešitve ERP, posebej s preučevanjem odnos uporabnikov, dojemanjem uporabnikov glede pridobljenega finančnega znanja in zadovoljstvo uporabnikov v rešitvi ERP med učenjem finančnih konceptov. Raziskovali model temelji na modelu TAM z vključenima dejavnikoma pričakovana rast pridobljenega finančnega znanja in zadovoljstvo ob uspešno opravljeni nalogi. Podatki so bili zbrani od 124 oseb, ki so prostovoljno sodelovale v študiji. Za analizo podatkov je bilo uporabljen SEM.
Putri, et al (2020)	Namen te raziskave je bil analizirati kritične dejavnike uspeha pri uvajanju rešitve ERP v organizaciji za trgovanje in distribucijo. Želeli so ugotoviti povezavo med kritičnimi dejavniki uspeha in kako jih je moč uporabiti za uspešnejšo uvedbo rešitve ERP, zlasti človeških virov. Razširili so model TAM s kritičnimi dejavniki uspeha: podpora vodstva, komunikacija, sodelovanje, usposabljanje in tehnološka kompleksnost. Rezultati kažejo, da je vsak dejavnik v modelu kritični dejavnik, ki določa uspeh uvedbe rešitve ERP.
Grandón et al (2021)	Namen raziskave je bil, da s pomočjo modela TAM raziščejo dejavnike, ki vplivajo na namen študentov, da uporabijo rešitev ERP. Raziskovalni model je bil empirično preizkušen z uporabo podatkov, zbranih od študentov, ki so bili vpisani na predmete rešitev ERP na dveh javnih univerzah v različnih državah v dveh časovnih obdobjih. Rezultati te vzdolžne, medkulturne študije kažejo, da zaznana enostavnost uporabe (PEU) in zaznana uporabnost (PU) napovedujeta namen uporabe (BI), pri čemer je zaznana uporabnost (PU) močnejši napovednik. Ker študentje uporabljajo rešitev ERP pri pouku, je njihovo dojetje enostavnosti uporabe, uporabnosti in namere uporabe rešitve ERP ugodnejše. Razlike so se pokazale pri študentih s predhodnimi izkušnjami z rešitvami ERP, saj imajo ugodnejše dojetje enostavnosti uporabe in uporabnosti kot študentje brez izkušenj.
Koksalmis in Damar (2021)	Cilj raziskave je bil vključitev več dejavnikov, ki imajo vpliv na sprejetje rešitve SAP ERP v Turčiji. Model TAM so razširili z zunanjimi dejavniki (panoptično opolnomočenje, podpora svetovalcev, interakcija učenec-učenec, interakcija učenec-učitelj, ciljna usmerjenost, osebna inovativnost, zadovoljstvo, podpora uprave, trialabilnost in uporabniške smernice za razvoj. Poleg tega so raziskovali, ali obstaja tudi povezava med zunanjimi dejavniki. Vzorec (n = 584) so sestavljali uporabniki rešitve SAP ERP. Z analizo PLS so potrdili 20 od 23 zastavljenih hipotez.
Le (2021)	Cilj članka je v raziskovanju pomembnih dejavnikov, ki vplivajo na sprejemljivost rešitev ERP pri uporabnikih. Model je bil empirično preizkušen z uporabo podatkov, pridobljenih s spletno anketo uporabnikov ERP v 63 malih in srednje velikih podjetjih (SME) v Vietnamu (n = 402). Rezultati kažejo, da so predlagani dejavniki skoraj pozitivno vplivali na AT rešitev ERP

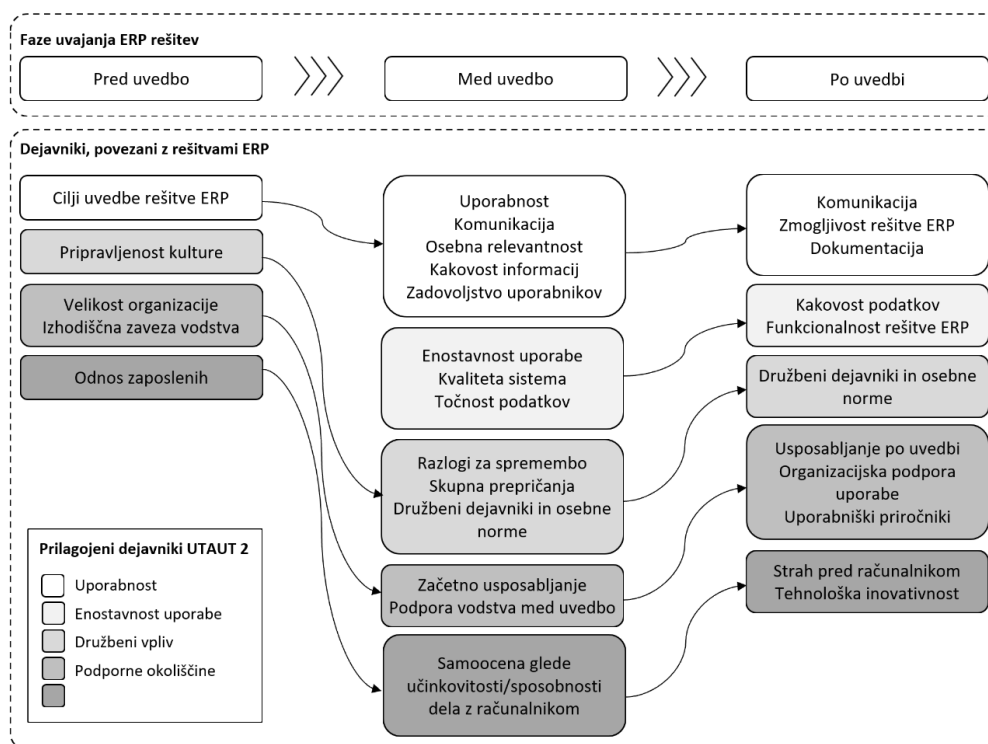
Avtorji	Glavne ugotovitve
	neposredno in posredno prek dveh prepričanj TAM, razen povezave od podpore vodstva do PEU in od tehnične kompleksnosti do PU. Medtem ko je PU skupaj z AT povečal BI za uporabo rešitev ERP. Dohodek, položaj zaposlenih in narava dela imajo ublažitvene učinke v konceptualnem okviru TAM.
Hababbeh in Obidat (2021)	Avorja sta raziskovala dejavnike, ki vplivajo na namero MSP v Jordaniji, da sprejmejo oblačne rešitve ERP. Model tam sta razširila s 4 dodatnimi dejavniki, vključno z računalniško samoučinkovitostjo, kompleksnostjo, združljivostjo in organizacijsko podporo. Vzorec (n = 394) sta analizirala s pomočjo sistema prilagodljivega nevro mehkega sklepanja (ANFIS). Rezultati so pokazali, da ima PU in PEU oblačnih rešitev ERP majhen neposreden učinek na BI. Poleg tega je študija pokazala, da imajo zunanji dejavniki majhen neposreden učinek na PU in PEU ter posledično na BI rešitev ERP v oblaku.
Mthupha in Bruhns (2022)	Študija je pokazala, da bi uporaba kadrovskega dejavnika kot zunanjih spremenljivk modela sprejemanja tehnologije (TAM) lahko napovedala sprejemanje rešitev ERP in pomagala pri stopnjah sprejemanja rešitev ERP organizacije. Uporabila sta strukturirane vprašalnike (n = 154) ter izvedla obdelavo s SEM. Ugotovitve: ta študija je opredelila organizacijsko podporo uporabnikom, usposabljanje, motivacijo zaposlenih in zadovoljstvo pri delu kot ključne kadrovske dejavnike, ki so vplivali na AT in uporabo rešitve ERP.

Vir: Dopolnjeno in prirjeno iz Sternad (2011) in Sternad Zabukovšek et al (2011).

Na raziskovalnem področju sprejemanja rešitev ERP z modelom TAM se slovensko raziskovalno okolje postavlja ob bok svetovnim raziskovalcem, saj sta slovenska raziskovalca prof. dr. Bobek in prof. dr. Sternad Zabukovšek začela raziskovati in objavljati sprejemanje rešitev ERP v fazi uporabe leta 2008, ko je Sternad (2008) objavila preliminarni model sprejemanja rešitev ERP (t.i. model ERPAM). Na osnovi potrjenih doktorskih tez Sternad Zabukovšek (2011) sta z Bobkom in drugimi raziskovalci raziskovala sprejemanje rešitev ERP v različnih organizacijah (Sternad et al 2011, Sternad in Bobek 2012b, 2012c, 2012d, Sternad Zabukovšek in Bobek 2013, 2015, 2017; Bobek in Sternad Zabukovšek 2015), sprejemanje različnih rešitev ERP (Sternad Zabukovšek in Bobek 2012a, 2014a, 2014b), SEM–ANN raziskavo sprejemanja rešitev ERP (Sternad Zabukovšek et al 2019b, 2022b), sprejemanje učenja rešitev ERP s strani študentov (Sternad Zabukovšek et al 2019a, 2019b, 2019d, 2020), sprejemanje integracije rešitev ERP z GIS sistemi s strani študentov (Sternad Zabukovšek et al 2022a) in sprejemanje rešitev ERP v različnih kulturnih okoljih (Sternad Zabukovšek et al 2019c, 2021a). Ugotovitve teh raziskav bodo podrobneje predstavljene v nadaljevanju znanstvene monografije.

Chauhan in Jaiswal (2016) sta s pomočjo razširitve modela UTAUT preučevala, ali spoznavanje rešitev ERP v času študija poveča zaposljivost študentov. Menila sta, da je uspeh usposabljanja za ta cilj odvisen od sprejetja študentov, da se usposabljujejo o rešitvi ERP. Raziskava je preučevala (1) dejavnike, kako študentje v poslovnih šolah v Indiji sprejemajo usposabljanje za rešitev ERP, in (2) vlogo spolov in razlik v izkušnjah na primeru usposabljanja za rešitve ERP v okviru SAP University Alliance Program. V model UTAUT sta vključila koncept udobja od spletnega dostopa in inovativnosti v IT. Podatke ankete sta zbrala pri 324 študentih in nato izvedla analizo s pomočjo SEM. Rezultati

kažejo, da priročnost spletnega dostopa, inovativnost v IT, pričakovana uspešnost in pričakovani napori pozitivno vplivajo na vedenjske namene (BI) študentov, hkrati pa olajšajo pogoje in vedenjske namene pozitivnega vpliva na uporabniško vedenje. Izkušnje moderirajo učinek pričakovanih naporov na vedenjske namene uporabe in nepričakovano negativno ublažijo učinke olajševanja pogojev na vedenje uporabe. Andwika et al (2020) je uporabil model UTAUT za analizo sprejetja rešitev ERP v PT Wijaya Toyota Dagona na osnovi vzorca 37 anketirancev. Rezultati raziskave so pokazali, da so bile vse povezave razen ene statistično značilne. Tako sta dejavnika pričakovana zmogljivost in pričakovan napor pozitivno in pomembno vplivala na namen uporabe (BI), dejavnik družbeni vpliv je pozitiven, vendar ne statistično značilno vplival na namen uporabe (BI), dejavnika podporne okoliščine in namen uporabe (BI) pa sta pozitivno in pomembno vplivala na obnašanje ob uporabi. Rahman et al (2021) je s pomočjo prilagojenega modela UTAUT raziskal, kako uporabniki sprejemajo rešitev Glovia ERP. Izpostavil je, da se pojavi težava, ko zaposleni raje uporabljajo stare postopke, ker menijo da so dobro podpirali njihovo delo. Anketiranci so bili zaposleni v oddelku za načrtovanje materialnih virov. Raziskovalci so ugotovili, da dejavnik pričakovana zmogljivost pomembno vpliva na dejavnik namen uporabe (BI), medtem ko drugi dejavniki bistveno ne vplivajo na dejavnik namen uporabe (BI). Bamufleh et al (2021) je raziskoval sprejetje rešitev ERP v visokošolske ustanove. Namen njihove raziskave je bil raziskati dejavnike, ki vplivajo na vedenjsko sprejemanje in sprejemanje rešitve ERP v okviru visokošolskih zavodov. Konceptualni model je temeljil na modelu UTAUT, ki so ga razpirili z dodatnimi konstrukti.



Slika 54: Integrativni model

Vir: Prirejeno po Semenoff (2020).

Semenoff (2020) je na osnovi obsežnega pregleda literature na področju modelov TRA/TPB, TAM, UTAUT in UTAUT 2 izpostavil dejavnike, ki vplivajo na posamezne faze življenjskega cikla rešitev ERP in jih je povezal z dejavniki modela UTAUT 2, kar je tudi prikazano na Sliki 54. V svojem delu je v tabeli predstavil tudi glavne ugotovitve posameznih avtorjev ter fazo življenjskega cikla, v kateri je bila raziskava izvedena.

Kljub temu da Cheng s soavtorji (2006) poudarja, da je model TAM široko uporaben model za predvidevanje sprejetja in uporabe IT/IS, smo do leta 2011 v literaturi zasledili le 13 člankov, ki preučujejo sprejetje in uporabo rešitev ERP (Sternad 2011). Youngberg s soavtorji (2009) poudarja, da je potrebno zaradi velikega odstotka neuspešno uvedenih rešitev ERP izvesti več raziskav na področju sprejetja tehnologije. Vse do leta 2011 se omenjene raziskave, razen raziskave Uzoka s soavtorji (2008), nanašajo na sprejetje rešitve ERP s strani uporabnikov v fazi uvajanja ali uporabe rešitve ERP (stabilizacije) in s tem povezanega sprejetja in stopnje uporabe rešitve ERP s strani uporabnikov. Prispevek Uzoke s soavtorji (2008) se nanaša na fazo izbire in preučuje vpliv rešitve ERP kot produkta in vpliv organizacijskih dejavnikov na nakup rešitve ERP. Glede na kompleksnost rešitev ERP in stopnjo neuspešno uvedenih rešitev ERP je bilo do leta 2011 izvedenih malo študij, ki bi obravnavale sprejetje tehnologije z vidika posameznih uporabnikov rešitev ERP in vključujejo več dejavnikov, ki vplivajo na zaznano uporabnosti rešitev ERP in zaznano enostavnost uporabe rešitev ERP, kar je bil osnovni problem, na osnovi katerega smo pripravili in raziskali model sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev (Sternad 2011), ki ga predstavljamo v nadaljevanju znanstvene monografije.

3

MODEL SPREJEMANJA CELOVITIH INFORMACIJSKIH REŠITEV



3.1 Uvod

Uvajanje rešitev ERP v organizacije je strateški projekt organizacij⁷. Neuspešna uvedba in neuspešna uporaba rešitve ERP lahko organizacijam povzroči velike težave (Edwards and Humphries 2005). Organizacije se morajo zavedati življenjskega cikla rešitve ERP in dejstva, da je kljub uspešni uvedbi rešitve ERP uspešna tudi uporaba rešitve ERP. Z uvedbo rešitve ERP se konča prvi del življenjskega cikla rešitve in se začne drugi del, ki je sestavljen iz faz uporabe rešitve, v katerih mora organizacija zagotoviti, da bo uporaba rešitve čim bolj učinkovita in uspešna. Različni avtorji opredelijo drugi del življenjskega cikla na različne načine. Yu (2005) imenuje ta del kot fazo po zagonu delovanja rešitve »v živo« (angl. Live). Ross in Vitale (2000) sta razdelila uporabo na več zaporednih korakov, in sicer na stabilizacijo (angl. *stabilization*), nenehne izboljšave (angl. *continuous improvement*) in pretvorbo (angl. *transformation*) itd⁸. Pyun je v svoji raziskavi ugotovil, da ima veliko organizacij po končanem uvajanju začasno znižanje zmogljivosti v delovanju rešitve (v Lee in Lee 2004). Organizacije uvajajo rešitev ERP, ker ta avtomatizira in integrira večino poslovnih procesov, omogoča izmenjavo podatkov in poslovnih praks znotraj organizacije ter omogoča dostop do informacij v realnem času (Marnewick in Labuschagne 2005). Organizacije od uvedene rešitve ERP pričakujejo, da bo uporaba rešitve ERP po eni strani zmanjšala stroške, tako da se bo povečala uspešnost poslovanja, po drugi strani pa naj bi se poenostavilo in izboljšalo odločanje z zagotavljanjem točnih in v realnem času dobljenih informacij (Poston in Grabski 2000). Ravno zaradi tega je uporaba rešitve ERP na napredni ravni, ki vključuje vso funkcionalnost rešitve, zelo pomembna.

K učinkoviti in uspešni uporabi rešitve ERP v organizaciji prispevajo različni dejavniki. DeLone in McLeane (2003) predlagata, da se uspeh uporabe informacijske rešitve meri s pomočjo naslednjih značilnosti: kakovost rešitve, kakovost podatkov in informacij, kakovost uporabe informacij, zadovoljstvo uporabnikov z informacijsko rešitvijo in vpliv informacijske rešitve na delo uporabnikov in na procese organizacije. Gable s sodelavci (2003) dodaja, da enako velja tudi za merjenje uspeha poslovnih informacijskih rešitev, med katere se uvrščajo tudi rešitve ERP. Yu (2005) pa meni, da bi morali uspešnost uporabe rešitev ERP meriti s pomočjo treh karakteristik: (1) prispevek k učinku na organizacijski delovni tok (krajši čas obdelave podatkov, zmanjšanje števila zaposlenih ...), (2) finančni prispevek (analiza stroškov in koristi, analiza ROI ...) in (3) organizacijsko in uporabniško zadovoljstvo (enostavnost uporabe, zanesljivost rešitve ...). Vsi omenjeni avtorji izpostavljajo, da je za uspešno uporabo rešitve med najpomembnejšimi dejavniki ravno zadovoljstvo uporabnikov. Zviran s soavtorji (2005) je v svoji raziskavi ugotovil, da

⁷ Poglavlje je prilagojeno povzeto po Sternad (2011).

⁸ Življenjski cikel rešitev ERP po različnih avtorjih je podrobneje pojasnjen v Sternad et al (2021b).

je lahko zadovoljstvo uporabnikov tesno povezano z uspešno uporabo informacijske rešitve.

Ponudniki rešitev ERP so se odzvali na potrebo organizacij po hitri in enostavni uvedbi rešitev ERP. Pripravili so metodologije, ki temeljijo na hitri strategiji, katere ideja je, da organizacija najde in uvede rešitev ERP, kar najhitreje in kar najceneje. Če pa želi to storiti, potem mora uporabiti t. i. vanila rešitev ERP, kar pomeni, da mora uporabiti poslovni model rešitve ERP (Parr in Shanks 2000) in zato v večji meri prilagoditi svoje poslovne procese poslovnim procesom rešitve ERP. Tako lahko organizacija prilagodi rešitev ERP svojim potrebam brez spreminjanja modulov rešitve z dodatnim programiranjem. V primeru prilagajanja poslovanja rešitvi ERP pa so potrebne spremembe v poslovanju pogosto velike, saj morajo organizacije vsaj delno, če že ne v večji meri spremeniti svoje poslovne procese, organizacijo podjetja itd. Te spremembe pa vplivajo tudi na zaposlene v organizaciji.

Ker rešitev ERP v organizaciji ponavadi ne poznajo in jo je potrebno uvesti v kratkih časovnih rokih, je projekt uvedbe rešitve ERP strateški projekt organizacije in je zaradi velikosti in kompleksnosti rešitve ERP obravnavan kot zelo rizičen. Riziko se odraža na času, obsegu in stroških projekta uvedbe rešitve ERP. V večini primerov je to največji informacijski projekt, ki je bil kadar koli izveden v organizaciji (Ahituv et al 2002). Organizacija Standish Group je v svoji raziskavi navedla, da 90 odstotkov uvedb rešitev ERP ni zaključenih v predvidenem času ali s predvidenimi stroški (Umble et al 2002). Zaradi tega je veliko avtorjev, kot so Aduri et al (2002), Akkermans in Helden (2002), Bancroft et al (2001), Bradford in Florin (2003), Estaves et al (2002), Jarrar et al (2000), Khan (2002), Mabert (2003) in drugi, raziskovalo dejavnike, ki vplivajo na uspešno uvedbo rešitve ERP. Rešitve ERP pa ne zahtevajo veliko pozornosti samo v času izbire in uvedbe, pač pa tudi v času uporabe (Adam in Sammon 2004). Zaključek uvedbe rešitve ERP v organizacijo ni končni cilj, pač pa je le začetek uporabe rešitve ERP v organizaciji, zato je spremljanje zmogljivosti rešitve ERP po uvedbi nujno (Yu 2005). Kljub temu da ima uporaba rešitve ERP v organizaciji velik vpliv na poslovanje, je raziskav s področja vrednotenja rešitev ERP v organizacijah malo (Hedman in Borell 2004).

Uspeh rešitve ERP je odvisen od tega, kako dobro je rešitev izkoriščena, predvsem njena učinkovita in uspešna uporaba s strani uporabnikov rešitev ERP (Kelley 2001). Uporabniki rešitev ERP so morali osvojiti izbrano informacijsko rešitev ter sprejeti nov način dela. Če uporabniki sprejmejo rešitev in jo učinkovito uporabijo pri svojem vsakodnevem delu, potem rešitev ERP poveča konkurenčnost organizacije. To pa je lahko odvisno od različnih dejavnikov (npr. posameznikovih spretnosti, znanja, izkušenj in pripravljenosti,

da uporabi IT/IS na učinkovit in uspešen način, informacijske pismenosti, zanesljivosti delovanja IT/IS, preglednosti zaslonskih slik, potrebnega števila korakov za dokončanje opravila itd.). Havelka (2003) meni, da je za neuspeh uporabe rešitve ERP krivih več dejavnikov, in sicer: tehnični, organizacijski, procesni, osebni in menedžerski. Vendar je raziskava Biggsa pokazala, da so tehnološki dejavniki krivi za neuspešno izvedene projekte v manj kot pet odstotkih primerov in da je veliko bolj običajen in pereč problem pomanjkanje razumevanja uporabnikov v procesu sprejetja in uporabe rešitve ERP (Schwarz 2003).

Kljub velikemu napredku na področju tehnoloških platform ter enostavnejše uporabe le-te s strani uporabnikov, ostajajo še vedno problemi glede učinkovite in uspešne uporabe informacijskih rešitev. Nekateri avtorji (Venkatesh in Davis 2000) imenujejo to »paradoks produktivnosti«, kar pomeni, da se investicija v tehnologijo oz. v rešitev ni povrnila. Kljub metodologijam uvedbe s strani ponudnikov rešitev ERP in velikim investicijam, ki so jih organizacije namenile za uvedbo rešitve ERP, obstaja precej primerov, kjer je bila rešitev ERP sicer uspešno uvedena, vendar ni povečala produktivnost v takšni meri, kot je bilo pričakovano, npr. Whirlpool, Mobil Europe, Nestle in drugi (Yu 2005). Eden izmed pogosto navedenih razlogov za neuspešno uporabo rešitve ERP je odpor in nepripravljenost uporabnikov, da sprejmejo in pri svojem delu uporabljajo uvedeno rešitev ERP (Umble in Umble 2002). Tako lahko odpor do rešitve ERP s strani uporabnikov vodi v minimalno namesto v napredno uporabo rešitve (Nah et al 2004).

3.2 Konceptualni model ERPAM sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev

Estaves in Pastor (2002) sta na osnovi obširne analize člankov (189) v vplivnih revijah in pomembnih konferencah prišla do spoznanja, da je število raziskav, ki raziskujejo rešitve ERP majhno v primerjavi z obsegom uvedb le-teh. Dodajata, da je večina raziskav rešitev ERP osredotočena na probleme, povezane s fazo uvedbe rešitev ERP, ter da so ostale faze v življenjskem ciklu rešitev ERP minimalne (prav tam). Glavni problemi, ki so jih izpostavili raziskovalci v fazi uporabe in vzdrževanja, so področja prednosti in omejitev po uvedbi rešitve ERP in dejavniki, ki vplivajo na uporabo rešitev ERP (prav tam). V raziskavah so si raziskovalci enotni, da je kakovost oz. stopnja uporabe rešitev ERP v veliki meri odvisna od uporabnikov. Človeški dejavniki so prepoznani kot zelo pomembni dejavniki v celotnem življenjskem ciklu rešitev ERP (Trott in Hoecht 2004). Boudreau (2002) meni, da je bolje, kot da preučujemo uporabo rešitev ERP na enostaven način, potrebno prilagoditi konstrukt uporabe tako, da bo bolj primeren za raziskovanje kompleksnejših tehnologij. Dodaja, da se ponavadi konstrukt uporabe raziskuje skozi

modele DOI, TRA, TPB in TAM, ki pa so brez prilagoditev primerni za testiranje stopnje sprejetja preproste tehnologije, kamor pa rešitve ERP ne moremo uvrstiti.

Na področju raziskovanja sprejemanj tehnologij oz. rešitev se je izkazal model TAM kot najuspešnejši, saj je bila s pomočjo njega preko empiričnih raziskav zagotovljena 40 % uspešnost v predvidevanju sprejemanja (Davis et al 1989, Venkatesh in Davis 2000, Legris et al 2003). Avtorji dodajajo, da je potrebno v model TAM vključiti tudi druge spremenljivke ter tako poskušati razložiti več kot 40 % uspešnost v predvidevanju sprejetja uporabe proučevane tehnologije oz. rešitve. To je pomembno zlasti na področju raziskovanja sprejemanja kompleksnih tehnologij oz. rešitev, med katere se uvrščajo tudi rešitve ERP. Na osnovi teh spoznanj smo naš model osnovali na modelu TAM, ki je omenjen in opisan v predhodnem poglavju in ga razširili tako, da bo primeren za merjenje stopnje uspešnosti uporabe rešitev ERP s strani uporabnikov v organizaciji v fazi uporabe.

Sprejetje in uporaba rešitev ERP potekata v kontekstu obvezne uporabe, kar pomeni, da ponavadi odločitev o izbiri in uvedbi rešitve ERP sprejme management na najvišji ravni, uporabniki pa morajo izbrano in uvedeno rešitev brezpogojno uporabljati pri dnevnih opravilih. Predpostavka modela TAM je, da imajo uporabniki izbiro, do kolikšne mere bodo uporabljali tehnologijo, kar v primerih rešitev ERP ni res, saj morajo izbrano in uvedeno rešitev, kot smo že zapisali, brezpogojno uporabljati. Kot je bilo omenjeno v prvem poglavju, se večina študij, ki temeljijo na TRA, TPB in TAM, nanaša na okolja, kjer je bilo sprejetje tehnologije prostovoljno (Brown et al 2002, Melone 1990 v Nah et al 2004). Takšna okolja se zelo razlikujejo od okolij, kjer se uporabljajo rešitve ERP. Uporaba rešitev ERP je obvezna za njene uporabnike in je vsako uporabniško opravilo tesno povezano z opravili drugih uporabnikov, kot to določa poslovni proces. Zaradi tega je potrebno model TAM za raziskovanje in pojasnjevanje sprejemanja rešitve ERP prilagoditi (Nah et al 2004). Venkatesh in Davis (2000) ter Hartwick in Barki (1994 v Nah et al 2004) navajajo različne pomembne razlike v odnosih med spremenljivkami, kjer je uporaba rešitve prostovoljna oz. obvezna. Kjer je uporaba obvezna, je konstrukt »namen uporabe« (BI), ki je običajno uporabljen kot merilo uporabniškega obnašanja neprimeren, saj je lahko zelo nesimetričen in neuporaben pri testiranju modela (Rawstorne et al 1998 v Nah et al 2004). Nah s soavtorji (2004) dodaja, da povezava med zaznanim obnašanjem in dejanskim obnašanjem ni vedno prisotna v kontekstu obvezne uporabe. V Tabeli 10 je povzetek študij in njihova odkritja v predvidevanju ali pojasnjevanju uporabniškega obnašanja ob obvezni uporabi rešitve, ki ga povzemamo po Nah s soavtorji (2004).

Tabela 10: Obstoječe študije sprejetja tehnologije v kontekstu obvezne uporabe

Kategorija	Avtor	Trditve	Glavne ugotovitve
Presečne študije	Hartwick and Barki (1994)	Prostovoljna in obvezna raba sta obravnavani kot vmesna spremenljivka, ki ima vpliv na odnos med namenom obnašanja/ dejanskim obnašanjem in njenimi predhodniki.	Za uporabnike, kjer je uporaba prostovoljna, je uporabniško sodelovanje in vključitev močno povezano z odnosom, normami, namenom in uporabo. Za obvezno uporabo sodelovanje in vključitev nista pomembna, namesto tega imajo subjektivne norme signifikanten učinek na namen uporabe.
	Venkatesh in Davis (2000)		Neposreden učinek soglasja subjektivnih norm na namen uporabe je signifikanten pri obvezni in ne prostovoljni uporabi sistema.
Posamične študije primera (v kontekstu obvezne uporabe)	Rawstorne et al (2000)	Individualna uporaba tehnologije ni dobra odvisna spremenljivka v kontekstu obvezne uporabe. Namen uporabe je pomembnejši. Pomembno je izvesti uporabniško raziskavo v homogenem okolju, v katerem se uporablja IT/IS.	Modela TAM in TPB ne morata razložiti več vedenj uporabe. Obstaja nevarnost za napovedovanje namena uporabe in uporaba le-tega za zaključke o determinantah obnašanja v kontekstu obvezne uporabe. Ugotovitve podpirajo potrebne predpostavke, da obstaja varianca pri namenu vedenja ob obvezni uporabi. Uporaba namena vedenja bi se lahko predvidela v razumnem obsegu po začetku uporabe.
	Brown et al (2002)	Izključitev konstrukta odnos do uporabe iz modela TAM ne bo zagotovil točne predstavitev uporabniškega sprejetja v kontekstu obvezne uporabe. Odnos do uporabe ni povezan z namenom uporabe v kontekstu obvezne uporabe.	Uporabnost je ključni predhodnik odnosa do uporabe. Povezava med odnosom in namenom uporabe ni prisotna.

Vir: Prirejeno po Nah et al (2004, str. 38).

Glavna razlika med osnovnim modelom TAM je opustitev spremenljivke namen uporabe (BI) iz modela in vključitev dejavnika skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) v model. Ko so avtorji merili dejansko ali samoporočano uporabo, takrat so izključili dejavnik namen uporabe (Davis 1989, Davis et al 1989). Drugi avtorji (npr. Pijpers in Montfort 2006, Nah et al 2004, Simon in Paper 2007) so ta dejavnik izpustili, ker jih je zanimalo dejansko obnašanje (uporaba) in ne namen uporabe. Ker se dejavnik namen uporabe (BI) nanaša na prihodnje obnašanje, naš model pa raziskuje odnose v že uvedeni rešitvi ERP, smo ta dejavnik iz modela izpustili.

Davisov model predlaga, da sta *zaznana uporabnost* (PU) in *zaznana enostavnost uporabe* (PEU) osnovna dejavnika sprejetja s strani posameznikov, ki vplivata na ravnanje posameznikov glede dejanske trenutne uporabe rešitve in da je potrebno poiskati ter raziskati zunanje dejavnike, ki vplivajo na ti dve ključni prepričanji (Davis 1989, Davis et al 1989). Tako so raziskovalci ugotovili za različne vrste tehnologij oz. rešitev, da *zaznana uporabnost* (PU) in *zaznana enostavnost uporabe* (PEU) pozitivno vplivata na sprejetje tehnologije oz. rešitve (Davis 1989, Heijden 2001, Handy et al 2001). Davis (1989) je v raziskavi modela TAM, ki je vključevala 152 uporabnikov in 4 računalniške rešitve, prišel do rezultatov, da je *zaznana uporabnost* (PU) statistično značilno povezana s trenutno oz. pričakovano uporabo. Prav tako je statistično značilno povezana *zaznana enostavnost uporabe* (PEU) s trenutno oz. zaznano uporabo, pri čemer je statistična povezanost *zaznane uporabnosti* (PU) z uporabo višja kot *zaznana enostavnost uporabe* (PEU) z uporabo. *Zaznana uporabnost* (PU) je bila vedno identificirana kot napovedovalec (prediktor) odnosa do uporabe, medtem ko *zaznana enostavnosti uporabe* (PEU) ni vedno statistično značilno povezana z odnosom do uporabe, ali pa je ta odnos šibkejši (Simon in Paper 2007). Konstrukt *odnos do uporabe* (AT) je pomemben, saj TAM trdi, da je glavni vpliv prepričanji *zaznana enostavnost uporabe* (PEOU) in *zaznana uporabnost* (PU) na dejavnik *odnos do uporabe* (AT), ta pa vpliva na uporabo (Pijpers in Montfort 2006). Vloga uporabniškega odnosa na uporabo sistema v obveznem okolju je pomembna in je ne smemo zanemariti (Nah et al 2004). Na uporabniško sprejetje rešitve ERP tako močno vpliva odnos glede uporabe sistema (prav tam). Dejavnik *odnos do uporabe* (AT) je tako ključen v modelu TAM v kontekstu rešitev ERP, nanj pa vplivata prepričanji *zaznana enostavnost uporabe rešitve ERP* (PEU) in *zaznana uporabnost rešitve ERP* (PU), le-ti pa posredno vplivata preko *odnosa do uporabe* (AT) na uporabo sistema (Pijpers in Montfort 2006, Simon in Paper 2007, Nah et al 2004). Ker se naš model nanaša na rešitve ERP, bomo tako tudi prilagodili instrumentrij.

Predhodne raziskave modela TAM prikazujejo močno pozitivno empirično podporo v smeri *zaznana enostavnost uporabe* (PEU) proti *zaznani uporabnosti* (PU; Heijden 2001, Davis 1989), saj enostavnejša, kot je tehnologija oz. rešitev za uporabo, bolj uporabna je (Venkatesh in Davis 2000). Empirična odkritja glede odnosa med zaznano enostavnostjo uporabe (PEU) in zaznano uporabnostjo (PU) v kontekstu rešitev ERP so različna, saj raziskave nekaterih avtorjev niso potrdile statistično pomembnega odnosa med njima (Hwang 2005, Shivers-Blackwell in Charles 2006, Shih in Huang 2009), medtem ko so raziskave nekaterih drugih raziskovalcev potrdile statistično pomembno pozitivno povezavo med njima (Amoako-Gyampah in Salam 2004, Hsieh in Wang 2007, Bueno 2008, Calisir et al 2009, Lee et al 2010). V okolju uporabe rešitev ERP pričakujemo, da bo šibka statistično značilna pozitivna odvisnost obstajala, saj menimo, da je ta povezava pomembnejša v času uvajanja rešitev ERP, v času uporabe pa upade.

Zaradi kompleksnosti tudi uspešna uvedba rešitve ERP ne pomeni vedno tudi učinkovite uporabe rešitve ERP. Predhodne raziskave kažejo, da je za kompleksno tehnologijo oz. rešitev običajno, da je bila uvedba uspešna, medtem ko je bila rešitev neuspešno usvojena s strani uporabnikov, saj imajo zaposleni pogosto odpor do tehnologije in jo uporabljajo na neobičajen način (Boudreau 2002). Če organizacija želi, da rešitev ERP prinese pozitivne poslovne učinke, potem mora biti izkoriščena na način, da poveča prednosti, ki se pojavijo ob uporabi le-te. V kontekstu obvezne uporabe, ki je skladna z večino projektov uvedb ERP, pa uporabnikom ni obvezno uporabljati naprednejše funkcionalnosti oz. večfunkcionalnosti, s pomočjo katerih bi hitreje (in/ali učinkoviteje) podprli svoje aktivnosti (Hsieh in Wang 2007). Empirična raziskava je pokazala, da 15 mesecev po uvedbi rešitve ERP v organizaciji še vedno niso uporabljali celotne funkcionalnosti, ki jo omogočajo rešitve ERP (Boudreau 2002). Še več, po raziskavi organizacije Aberdeen Group organizacije v povprečju uporabljajo samo 27,6 % funkcionalnosti rešitev ERP (Aberdeen Group 2006). Kljub velikim investicijam v kompleksne rešitve ERP organizacije tako le redkokdaj uporabljajo te rešitve v največji možni meri in dosegajo pričakovano donosnost naložbe.

Dejavnik *uporaba sistema* je uporabljena kot odvisna spremenljivka v veliko empiričnih raziskavah na področju informacijskih tehnologij oz. rešitev (DeLone in McLean 2003, Pijpers in Monfort 2006) pa tudi na področju rešitev ERP (npr. Hsieh in Wang 2007, Uzoka et al 2008, Calisir et al 2009). Ker je bil prvotni TAM razvit za predvidevanje sprejetja tehnologij oz. rešitev v okviru osebne uporabe, je zanemarjal vlogo organizacijskih vidikov pri uporabi tehnologij oz. rešitev (Sun et al 2009). Prvič, uporabniki rešitve ERP uporabljajo rešitev, da hitreje izvedejo svoja opravila in tako pohitrijo svoje delo. Zato je pomembno, da se razišče vloga organizacijskega dela uporabnikov v kontekstu uporabe rešitev ERP. Drugič, uporaba rešitve ERP je obvezna za zaposlene in je opravilo ene osebe v rešitvi ERP močno povezano z opravili drugih oseb (Nah et al 2004). Z drugimi besedami, uporabniki rešitev ERP nimajo izbire glede uporabe rešitve ERP ne glede na njihov odnos do rešitve ERP. DeLone in McLean (2003) poudarjata, da je problem, da se preveč poenostavlja definicijo kompleksnega dejavnika *uporaba sistema*. Avtorja dodajata, da je potrebno upoštevati naravo, obseg, kakovost in primernost uporabe sistema. Naravo uporabe sistema lahko preverimo z odstotkom uporabljene funkcionalnosti sistema. Če obseg same uporabe sistema preverjamo samo z merjenjem časa, ki ga nekdo porabi za delo na sistemu, ne zaznamo prave povezave med uporabo in realizacijo pričakovanih rezultatov. Po drugi strani pa je upadanje uporabe pomemben kazalnik, da pričakovane koristi niso bile realizirane. Avtorja dodajata, da nobena uporaba IS ni povsem obvezna. Na določeni ravni v organizaciji uprava oz. višji management izbere informacijsko rešitev in zahteva, da jo zaposleni uporabljajo. Kljub temu da je uporaba

obvezna do neke mere, je nadaljevanje usvojitve in uporabe sistema lahko povsem prostovoljna. Saga in Zmud (v Boudreau 2002) sta se osredotočila na fenomen infuzije tehnologije, ki se nanaša na raven, do katere so lastnosti inovacije uporabljene za končanje poti. Določila sta tri ravni infuzije: poglobljena uporaba (angl. *extended use*), povezovalna uporaba (angl. *integrative use*) in nujna uporaba (angl. *emergent use*). Boudreau (2002) je opredelil omejeno uporabo (angl. *limited use*) in poglobljeno uporabo (angl. *extended use*) v okviru rešitev ERP, pri čemer se omejena uporaba nanaša na uporabo, da uporabniki uporabljajo rešitev ERP, zato »ker jo morajo« in jim večina funkcionalnosti ni poznana. Medtem ko se poglobljena uporaba nanaša na uporabnike, ki radi delajo z rešitvijo ERP in so jo sposobni preizkušati ter poiskati bližnjice v rešitvi, da dobijo želeno. Hsieh in Wang (2007) sta preučevala nezadostno uporabo rešitev ERP s preiskovanjem poglobljene uporabe, ki se nanaša na stopnjo, do katere uporabnik uporablja večfunkcijskih lastnosti pri izvedbi posameznih opravil. Poglobljena uporaba se nanaša na to, da uporabniki uporabijo več funkcij rešitve, da opravijo svoje naloge (Hsieh in Wang 2007). Če se zdi uporabnikom rešitev ERP uporabna, potem bodo bolj naklonjeni raziskovanju in poglobljeni uporabi funkcionalnosti le-teh (Saeed in Abdinnour-Helm 2008). Schwarz (2003) dodaja, da poglobljena uporaba vključuje obstoječa opravila in bolj napredne nize opravil. Prvotni TAM vključuje dejavnik dejanska uporaba sistema. Ker preučujemo uporabo rešitev ERP v fazi uporabe rešitve ERP, smo dejavnik spremenili v poglobljeno uporabo rešitve ERP (ExU; *extended use*), ki meri stopnjo poglobljene uporabe rešitve ERP.

Rešitve ERP se uporabljajo v vnaprej predvidenih poslovnih procesih. V takšnem primeru lahko poleg zaznane uporabnosti (PU) in zaznane enostavnosti uporabe (PEU) postanejo pomembni tudi drugi kognitivni dejavniki, ki vplivajo na odnos do uporabe (AT) in uporabo rešitve ERP (Nah et al 2004). Glavna značilnost rešitev ERP je možnost, da ponudijo organizacijam najboljše poslovne prakse (Nah et al 2004, Monk in Wagner 2006, Wallace in Kremzar 2001 idr.). Različni avtorji so izpostavili več vplivov, ki so povezani z usvojitvijo najboljše prakse (angl. *best practice*; kot jo definirajo ponudniki rešitev ERP), saj vključujejo promoviranje standardnih procesov, organizacijske discipline in navzkrižno funkcionalnost med moduli (Motiwalla in Thompson 2009, Nah et al 2004, Boddy et al 2008). Uvedba rešitev ERP sili organizacije, da racionalizirajo in standardizirajo poslovne procese znotraj organizacije in znotraj organizacijskih enot.

Kljub temu da je ena od glavnih prednosti rešitev ERP, da ponujajo organizacijam rešitev z najboljšimi poslovnimi praksami, pa to ni nujno, da je najboljša izbira za uporabnike rešitve ERP. Usvojena poslovna pravila silijo uporabnike rešitev ERP, da dosledno sledijo poslovnim procesom rešitve ERP in ne kot v prejšnjih informacijskih rešitvah, kjer so bile rešitve prilagojene uporabnikom in je bilo omogočeno, da so lahko izvedli opravila na

različne načine (Shanks et al 2003). Organizacije, ki uvedejo rešitev ERP morajo poenotiti organizacijsko delo, ne pa da prilagodijo rešitve ERP posameznikovim željam in navadam.

Predhodne raziskave so izpostavile dojetanje uporabnosti, enostavnosti in skladnost s potrebami delovnega mesta kot ključne inovacijske značilnosti, ki vplivajo na uporabniško sprejetje tehnologije (Yi et al 2006). Skladnost s potrebami delovnega mesta je stopnja, do katere posvojitelj dojema inovacijo kot skladno z njegovimi oz. njenim obstoječimi vrednostmi, preteklimi izkušnjami in potrebam (Rogers 2003). Ta spremenljivka ni vključena v osnovni model TAM. V zadnjih študijah, ki vključujejo modela DOI in TAM, je predlagano, da se vključi dejavnik *skladnost s potrebami delovnega mesta* (WC) kot pomembni dejavnik, ki poleg *zaznane uporabnosti* (PU) in *zaznane enostavnosti uporabe* (PEOU) določa sprejetje rešitve (Yi et al 2006). Benedetto s soavtorji (2003) poudarja, da ima tudi povečana tehnološka skladnost s potrebami delovnega mesta pomemben pozitiven vpliv na zaznane prednosti sprejetja in uporabe tehnologije. Povečana tehnološka skladnost s potrebami delovnega mesta poveča uporabo tehnologije in doseganje večjih tehnoloških koristi, le-te pa prinašajo nižje stroške prenosa, krajši čas prenosa in splošno izboljšanje prenosa tehnologije. Več študij (Agarwal in Prasad 1999, Harahanna in Strub 1999 v Nah et al 2004, Yi et al 2006) je pokazalo, da je *skladnost s potrebami delovnega mesta* (WC) pomemben dejavnik, ki vpliva na uporabniški odnos v kontekstu posvojitve in/ali uporabe nove tehnologije oz. rešitve. Skladnost s potrebami delovnega mesta je tako kot tudi zaznana uporabnost rešitve ERP (PU) in zaznana enostavnost rešitve ERP (PEOU) kognitivni konstrukt – dojetanje prilagajanja med IT/IS in delom, ki motivira zaposlene, da uporabijo rešitev ne glede na stopnjo dejanskega prileganja (Sun et al 2009).

V kontekstu rešitev ERP se dejavnik skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) nanaša na stopnjo, do katere lahko uporabnik rešitve ERP naredi večino svojih opravil predvidenih za delovno mesto v rešitvi ERP (Nah et al 2004, Benedetto et al 2003). Skladnost s potrebami delovnega mesta vpliva na uporabnost rešitve ERP in tako demonstrira pomembnost vključitve dejavnika skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) v modele, ki se ukvarjajo z vedenjskimi vidiki uporabnikov (Sun et al 2009, Scott in Walczak 2009). V kontekstu uporabe rešitev ERP pričakujemo odnos med *skladnost s potrebami delovnega mesta* (WC) in *zaznana uporabnostjo rešitve ERP* (PU) kot odnosom, kjer velja, da bolj, kot je rešitev skladna s potrebami delovnega mesta z vidika okolja uporabnika rešitve ERP, bolj uporabna je zanj.

Predvidevamo, da ima skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) močan vpliv tudi na odnos do uporabe rešitve ERP (AT) in na poglobljeno uporabo rešitve ERP (ExU), ne samo posreden vpliv skozi zaznano uporabnost rešitve ERP (PU). Če uporabniki rešitve

Avtorji	Raziskava	PE U ↓ PU	PU ↓ AT	PE U ↓ AT	AT ↓ Use	AT ↓ BI	BI ↓ Use	WC ↓ PU	WC ↓ AT	WC ↓ Use	PU ↓ Use	PE U ↓ Use
Shivers-Blackwell in Charles (2006)	238 študentov, ki imajo namen uporabljati rešitev ERP po prebranem članku o rešitvah ERP.		*	n.s.								
Hsieh in Wang (2007)	Uporabniki rešitve ERP v velikem proizvodnem podjetju, ki imajo rešitev uvedeno več kot 2 leti (79 odgovorov).	**									*	**
Bueno in Salmeron (2008)	Pričakovani uporabniki v času procesa uvedbe (91 odgovorov).	**	***	*		**						
Sun et al (2009)	Raziskava v podjetjih, kjer je rešitev ERP uvedena več kot 3 leta.	**						***				
Youngberg et al (2009)	Pričakovani uporabniki s štirih kolidžev.	***										
Calisir et al (2009)	Skupina pričakovanih uporabnikov v proizvodnem podjetju (75 odgovorov).	***	***	n.s.				***	n.s.			
Shih in Huang (2009)	Uvajajo ali imajo uvedeno rešitev ERP. 99 % uporabnikov ima izkušnje z uporabo rešitve ERP vsaj 12 mesecev (165 odgovorov).	n.s.									n.s.	
Lee et al (2010)	63,2 % uporabnikov ima izkušnje z uporabo rešitve ERP v preteklosti.	***										

Legenda: PEU – zaznana enostavnost uporabe, PU – zaznana uporabnost, AT- zaznani odnos do uporabe, Use – uporaba, BI – zaznan namen uporabe, WC – skladnost s potrebami delovnega mesta.

n.s. – ni statistično signifikantna, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

3.3 Zunanji dejavniki konceptualnega modela ERPAM

Davis in soavtorji (1989) ugotavljajo, da je model TAM primeren tudi za modeliranje zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na sprejetje tehnologije oz. rešitve s strani posameznikov. Model TAM predpostavlja, da je učinek zunanjih spremenljivk (npr. sistemskih karakteristik, razvojnega procesa, izobraževanja) na uporabo posreden preko ključnih prepričanij *zaznana uporabnost (PU)* in *zaznana enostavnost uporabe (PEU)* (Venkatesh in Davis 2000). Venkatesh in Davis (1996, 2000) in Venkatesh in Bala (2008) so v okviru razširitev modela TAM v TAM 2 in TAM 3 izpostavili dejavnike, ki vplivajo na zaznano uporabnost (PU) in zaznano enostavnost uporabe (PEU). Na dejavnik zaznano enostavnost uporabe (PEU) tako vplivata dejavnika samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom in objektivna uporabnost (Venkatesh in Davis 1996). Venkatesh in Bala

(2008) pa sta vključila še dejavnike dojemanje zunanjih kontrol, strah pred računalnikom, računalniška igrivost, zaznan užitek in ciljna uporabnost znotraj modela TAM 3. Na dejavnik zaznana uporabnost (PU) pa vplivajo subjektivne norme, podoba, pomembnost za delo, kakovost rezultatov in prikazljivost rezultatov v modelu TAM 2 in TAM 3 (Venkatesh in Davis 2000, Venkatesh in Bala 2008).

Mnogo raziskovalcev je s pomočjo modela TAM proučevalo, kateri zunanji dejavniki vplivajo na ključna prepričanja. Najpogosteje so se usmerili v preučevanje le manjšega števila dejavnikov, ki vplivajo na zaznano uporabnost (PU) in/ali zaznano enostavnost uporabe (PEU), kot so npr. zaznana atraktivnost (Heijden 2001), vpliv stila vodenja in organizacijskih pospeševalcev (Schepers et al 2005), sistemski dejavniki (Handy et al 2001), subjektivne norme, slika, kakovost rezultatov, prikazljivost rezultatov, pomembnost za delo, ki vplivajo na dejavnik zaznana uporabnost (Legris et al 2001), projektna komunikacija in učenje, ki vplivata na prepričanje koristi (Amoako-Gyampah in Salam 2004).

Veliko raziskovalcev je poskušalo določiti skupine zunanjih spremenljivk, ki lahko imajo vpliv na prepričanja, odnos do uporabe in uporabo sistema. Raziskave, ki so temeljile na modelu TAM so izpostavile veliko število zunanjih dejavnikov, ki imajo vpliv na zaznavanje uporabnosti (PU) in enostavnosti uporabe (PEU) in vključujejo značilnosti tehnologije (npr. kakovost tehnologije oz. rešitve), situacijske dejavnike (npr. uporabniško usposabljanje, računalniška podpora) in osebne lastnosti (npr. igrivost, samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, predhodne izkušnje) (Lee et al 2003 v Yi et al 2006). Zunanje dejavnike so raziskovalci razdelili v različne skupine glede na proučevano tehnologijo. Tako je npr. Handey s soavtorji (2001) zunanje dejavnike razporedil v tri skupine: sistemske, vsebinske in organizacijske dejavnike. Elliot (2002) pa jih je razvrstil na okoljske, organizacijske in inovacijske dejavnike. Schwarz (2003) je na osnovi pregleda raziskav, ki so temeljile na modelu TAM prišel do zaključka, da dejavniki, ki vplivajo na zaznano uporabnost (PU) in zaznano enostavnost uporabe (PEU) vključujejo individualne dejavnike (kot npr. izkušnje z uporabo računalnika, samoocena in prejšnje izkušnje), organizacijske dejavnike (kot npr. management, zunanja podpora in zaznani viri) in tehnološke dejavnike (kot npr. dostopnost do medija, tip vmesnika). Handey s sodelavci (2001) dodaja, da članki na temo TAM preučujejo samo uporabniško sprejetje sistemskih karakteristik in ne vsebinskih in organizacijskih dejavnikov, ki imajo lahko prav tako vpliv na sprejetje. Predhodne raziskave uvedbe rešitev ERP so pokazale, da so bile uvedbe uspešne v tiste organizacije, ki so videle uvedbo rešitev ERP predvsem v strateškem in organizacijskem kontekstu in se niso osredotočale le na tehnične vidike (Trott in Hoecht 2004). Raziskave na področju inovacij in upravljanja sprememb kažejo,

da je tehnološka uvedba rešitev ERP povezana z organizacijsko dinamiko. Avtorji tako poudarjajo, da lahko model TAM uporabimo le, če vključimo v model organizacijske in socialne dejavnike (Nah et al 2004).

Pijpers in Montfort (2006) sta na osnovi literature (Al-Khaldi in Wallace 1999 ter Moore in Benbast 1991 v Pijpers in Montfort 2006) predlagala, da se zunanje neodvisne spremenljivke grupirajo v osebnostne lastnosti, organizacijske lastnosti, z delom povezane lastnosti in lastnosti virov IT. Vsaka kategorija pa se nato razširi v podkategorije. Velik vpliv na izkoriščenost rešitve ERP imajo različni načini uvedbe, značilnosti organizacije in značilnosti uporabnikov (Yang et al 2006). Na merjenje izkoriščenosti uporabe rešitev ERP vplivajo tako kakovost podatkov, funkcionalnost rešitve ERP, kakovost rešitve ERP, uporabniško zadovoljstvo, odnos uporabnikov in učinkovitost sistema (prav tam).

Tako je veliko raziskovalcev poskušalo opredeliti zunanje spremenljivke, ki lahko imajo vpliv na prepričanja, odnos do uporabe in uporabo sistema v kontekstu rešitev ERP. Številne študije modela TAM so izpostavile veliko zunanjih dejavnikov, nihče pa še ni sistematično opredelil skupine zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na sprejetje in uporabo rešitev ERP. Glede na zgoraj omenjene delitve zunanjih dejavnikov in dejavnike, ki vplivajo na uspešno sprejetje in uporabo rešitev ERP, smo razvrstili zunanje dejavnike v tri skupine, in sicer:

1. Osebnostne značilnosti in informacijska pismenost (OZIP).
2. Sistemske in tehnološke značilnosti (STZ).
3. Organizacijsko-procesne značilnosti (OPZ).

Posamezne skupine dejavnikov in posamezne dejavnike znotraj skupin bomo opisali v nadaljevanju poglavja.

3.3.1 Osebnostne značilnosti in informacijska pismenost (OZIP)

Odnos med posameznikovimi razlikami in ravniyo sprejemanja informacijskih tehnologij oz. rešitev je bil že večkrat raziskan (Agarwal in Prasad 1999). Veliko različnih posameznikovih značilnosti je bilo izpostavljenih, vključno z demografskimi dejavniki in situacijskimi dejavniki, kognitivnimi dejavniki in z osebnostjo povezanimi dejavniki (prav tam). Agarwal in Prasad (1999) sta izpostavila razlike med posamezniki, kot so vloga, povezana s tehnologijo, delovna doba, stopnja izobrazbe, prejšnje in sedanje izkušnje, ki vplivajo na prepričanja glede zaznane uporabnosti (PU) in zaznane enostavnosti uporabe (PEU). Nov in Ye (2008) dodajata, da obstaja več študij, ki so pokazale, da osebne

značilnosti posameznika napovedujejo prepričanja in vedenje v različnih kontekstih. Na osnovi raziskave literature lahko izpostavimo naslednje dejavnike osebnostnih značilnosti in informacijske pismenosti (OZIP):

- demografske značilnosti (starost, izobrazba, pozicija v organizacijski strukturi, spol, izkušnje na delovnem mestu);
- izkušnje z računalnikom (Davis et al 1998, Karahanna in Staub 1999, Venkatesh et al 2003, Ndubisi in Jantar 2003, Zviran et al 2005, Sabherwal et al 2006, Thompson et al 2006),
- samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom (Venkatesh in Davis 1996, 2000, Venkatesh et al 2003, Lewis et al 2006, Thompson et al 2006, Shivers-Blackwell in Charles 2006, Adamson in Shine 2003, Shih in Huaug 2009),
- osebna inovativnost (Agarwal in Prasad 1999, Lewis et al 2003, Yi et al 2006, Thompson et al 2006, Nov in Ye 2008) in
- strah pred računalnikom (Venkatesh 2000, Venkatesh et al 2003, Liu in Ma 2006, Shih in Huang 2009).

Med **demografske značilnosti** smo vključili:

- **Starost.** Starejši bodo manj navdušeni oz. bodo izrazili manj zadovoljstva z uporabo nove rešitve (Zviran et al 2005, Venkatesh et al 2003). Pijpers in Montfort (2006) dodajata, da ima starost negativen vpliv na sprejetje in uporabo rešitev ERP.
- **Izobrazba** ima pozitiven vpliv na prepričanja zaznane enostavnosti uporabe (PEU) in zaznane uporabnosti (PU; Pijpers in Montfort 2006). Uporabniki z več formalne izobrazbe bodo v večji meri uporabljali računalnik in zato bo uporabniško zadovoljstvo večje in prav tako raven uporabe (Zviran et al 2005). Raziskava Igbarine in Jacksona (v Zviran et al 2005) je ugotovila, da je višja zaznana uporabnost med uporabniki z višjo formalno izobrazbo. Več študij je pokazalo, da stopnja izobrazbe vpliva na prepričanje in sprejetje tehnologije (Calisir et al 2009).
- **Pozicija v organizacijski strukturi.** Nekateri študije ne kažejo nobene povezave med organizacijsko ravno in uporabniškim zadovoljstvom, druge pa kažejo, da ta povezava obstaja (Zviran et al 2005).
- **Spol.** Razlike med spoloma glede na odnos do računalništva in uporabe računalnika so bile večkrat raziskane in v večini raziskav so obstajale razlike med moškimi in ženskami glede uporabniškega zadovoljstva in zaznane uporabnosti (Zviran et al 2005, Venkatesh et al 2003). Še več, Pijpers in Montfort (2006) sta odkrila, da imajo moški bolj pozitiven odnos do sprejetja in uporabe rešitev ERP kot ženske.

- **Izkušnje na delovnem mestu** imajo prav tako vpliva na sprejemanje rešitev (Robey et al 2000).

Naslednji pomemben dejavnik so **izkušnje z računalnikom**. Več let dela z računalnikom vodi v večjo uporabo računalnikov in pogosto v večje uporabniško zadovoljstvo (Zviran et al 2005). Veliko raziskav je pokazalo, da vplivajo izkušnje z računalnikom na namen, uporabo in/ali zmogljivost (Thompson et al 2006, Davis et al 1989, Karahanna in Staub 1999, Venkatesh et al 2003). Raven izkušenj ali raven usposobljenosti posameznika se spreminja ves čas. Uporabniške izkušnje s tehnologijo oz. rešitvijo lahko opredelimo kot trajanje ali raven posameznikove predhodne uporabe računalnikov na splošno (Guimaraes in Igbaria 1997 v Sabherwal et al 2006). Če posamezniki nimajo osebnih izkušenj z določeno IT/IS, bodo na odnos, prepričanja in zaznanja glede uporabe IT/IS vplivali drugi dejavniki, kot so npr. družbeni vpliv kolegov in nadrejenih, osebne izkušnje s podobno tehnologijo itd. (Sabherwal et al 2006). Venkatesh in Davis (1994 v Ndubisi in Jantan 2003) sta odkrila, da pred neposrednimi izkušnjami s tehnologijo, tehnološke značilnosti niso igrale pomembnejše vloge pri zaznavanju enostavnosti uporabe (PEU), po neposrednih izkušnjah uporabe tehnologije, pa so tehnološke značilnosti postale pomemben dejavnik zaznane enostavnosti uporabe (PEU).

Samoocena glede učinkovitosti in sposobnosti dela z računalnikom se nanaša na posameznikovo zmožnost, da izvede opravilo (Khu in Hsu 2001 v Shivers-Blackwell in Charles 2006). V povezavi z uporabo rešitve, je samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom (angl. *computer self-efficacy*) posameznikovo zaznavanje glede zaključitve opravil, ki jih omogoča rešitev (Chau 2001 v Shivers-Blackwell in Charles 2006). Samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom je tako posameznikovo prepričanje, ki se nanaša na zmožnost, da opravi določeno nalogo, uspešno ne glede na stopnjo porabljenega napora in vztrajnosti (Adamson in Shine 2003). Lahko predpostavimo, da večja, kot je osebna samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, večja bo volja za sodelovanje pri spremembah. Venkatesh in Davis (1996, 2000) sta odkrila, da je samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom povezana z zaznano enostavnostjo uporabe (PEU) tako pred kot po delu z rešitvijo. Dodajata, da se bodo uporabniki z višjo samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom pripravljene bolj učiti in uporabljati rešitve, ki je težja za uporabo, medtem ko bodo uporabniki z nižjo samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom prej zavrnili uporabo rešitve. Dodajata, da je usposabljanje tisto, ki izboljša samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom in tako vodi v večje uporabniško sprejetje (Venkatesh in Davis 1996). Samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom vpliva na zaznano

enostavnost uporabe rešitev ERP (PEOU; Adamson in Shine 2003, Shih in Huang 2009). Samooceno glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom v povezavi z zaznano uporabnostjo (PU) in zaznano enostavnostjo uporabe (PEOU) so preučevali tudi Thompson et al 2006, Lewis et al 2003 idr.

Nadaljnji dejavnik je **osebna inovativnost**. Agarwal in Prasad (1999) sta se osredotočila na usvojite tehnologij oz. rešitev in sta pripravila skalo osebne inovativnosti, ki sta jo določila kot stopnjo pripravljenosti, da posameznik preizkusi novo IT/IS. Osebna inovativnost tako predstavlja stopnjo, do katere so posamezniki pripravljeni, da preizkusijo novo IT/IS (Agarwal in Prasad 1999, Lewis et al 2003, Nov in Ye 2008). Agarwal in Prasad sta obravnavala osebno inovativnost v kontekstu sprejemanja tehnologij kot posameznikovo naklonjenost, da deli bolj pozitivno prepričanje o uporabi IT/IS (Lewis et al 2003). Tako bodo posamezniki z višjo osebno inovativnostjo razvili bolj pozitivna prepričanja o uvedeni IT/IS (Lewis et al 2003). Posameznik, ki je bolj inovativen glede uporabe tehnologije, vidi novo tehnologijo bolj enostavno za uporabo (Thompson et al 2006). Avtorji dodajajo, da osebna inovativnost pomembneje vpliva na zaznano enostavnost uporabe (PEU) ob predstavitvi IT/IS, da pa po poglobljeni interakciji z IT/IS osebna inovativnost ni več statistično značilno povezana z zaznano enostavnostjo uporabe (PEU). Lewis s soavtorji (2003) opisuje, da osebna inovativnost vpliva na zaznano uporabnost (PU), zaznano enostavnost uporabe (PEU) in skladnost s potrebami delovnega mesta (WC).

Zadnji med dejavniki v tem sklopu je **strah pred računalnikom**. Rosen in Weil (1992 v Shih in Huang 2009) določata strah pred računalnikom kot strah glede sedanjih ali prihodnjih interakcij z računalnikom, negativni globalni odnos do računalnikov, njihovo delovanje in sociološki vpliv. Venkatesh (2000, tudi v Venkatesh et al 2003) je postavil strah pred računalnikom kot značilnost posameznika, ki ima vpliv na uporabniško zaznavo enostavnosti uporabe (PEOU), predvsem v začetni fazi posvojitve. Posamezniki z manj strahu pred računalniki bodo raje uporabljali računalnik, kot tisti, ki jih je strah uporabljati računalnike (Shih in Huang 2009).

3.3.2 Sistemske in tehnološke značilnosti (STZ)

Na raven sprejetja rešitev ERP med zaposlenimi vpliva med drugimi dejavniki tudi kakovost podatkov, funkcionalnost rešitve ERP, kakovost rešitve ERP in učinkovitost tehnologije (Yang et al 2006). Gable s soavtorji (2003) je na osnovi Delone-Mcleanovega modela uspešnosti uvedenih rešitev izpostavil dejavnike, ki vplivajo na uspeh poslovnih informacijskih rešitev. Med dejavnike kakovosti tehnologije oz. rešitve so vključili točnost

podatkov in funkcionalnost rešitve. V kategorijo STZ dejavnikov so vključeni dejavniki, ki vplivajo na delovanje rešitve ERP z vidika uporabnikov.

V skupino dejavnikov STZ smo uvrstili:

- kakovost podatkov (Venkatesh 1998, Venkatesh in Davis 2000, Gattiker in Goodhue 2005, Kositanuri et al 2006, Iansiti 2007),
- funkcionalnost rešitve ERP (Musaji 2002, Somers et al 2003, Lu et al 2003, Kositanuri et al 2006, Iansiti 2007),
- zahtevnost rešitve (Venkatesh 1996, Musaji 2002, Lu et al 2003, Somers et al 2003, Bueno in Salmeron 2008),
- tehnološke zmogljivosti rešitve (Venkatesh 1996, Boudreau 2002, Musaji 2002, Somers et al 2003, Adamson in Shine 2003, Venkatesh et al 2003, Kositanuri et al 2006, Liu in Ma 2006, Iansiti 2007),
- uporabniški vmesnik (Boudreau 2002, Somers et al 2003, Pijpers in Monfort 2006, Iansiti 2007) in
- uporabniško dokumentacijo (Kelley 2001, Boudreau 2002, Musaji 2002, Kositanuri et al 2006, Bradford 2008).

Kakovost podatkov – poznavanje poslovanja vpliva na uporabniško zaznavo, kako dobro rešitev vključuje enostavno in zahtevnejše poročanje, dostop do informacij v realnem času, izmenjavo informacij med organizacijskimi enotami in zmožnost, da lahko s pomočjo teh informacij odločevalci sprejemajo poslovne odločitve, če informacijska rešitev zagotavlja točne, primerne in pravočasne podatke uporabnikom (Iansiti 2007). Avtor dodaja, da če uporabniki izkoristijo prednost teh podatkov, se razširi uporaba informacijske rešitve preko osnovnih, ponavljajočih opravil v izvajanje poglobljenih poslovnih odločitev. V času uporabe rešitve je pomembno, da so uporabnikom na voljo tiste informacije in podatki, ki jih potrebujejo in v takšnem obsegu, ki ga potrebujejo ter je zagotovljena točnost in resničnost podatkov (Gattiker in Goodhue 2005, Venkatesh 1998, Venkatesh in Davis 2000, Kositanuri et al 2006).

Funkcionalnost rešitve ERP vpliva na uporabniško zaznavo, kako enostavno je izvesti neponavljajoča ali neobičajna opravila v informacijski rešitvi, kako enostavno lahko informacijsko rešitev uporabimo pri izjemah (nove poslovne potrebe in procesi) in kako uporabna je rešitev pri odpravi problemov, ki se pojavijo nepričakovano (Iansiti 2007). Ko uporabniki vidijo prednosti rešitve ERP, začnejo raziskovati funkcionalnosti in postopoma postajajo manj zadržani (Musaji 2002). Avtor dodaja, da ko uporabniki

razumejo delovanje rešitev ERP, gredo korak naprej in jo začnejo uporabljati na način, ki še ni usvojen. Funkcionalnost rešitve ERP se nanaša na to, da rešitev ERP vključuje vso potrebno funkcionalnost, ki jo uporabniki potrebujejo, je hitro odzivni sistem, vsebinske napake je mogoče hitro odkriti in popraviti ter funkcionalnost rešitve lahko uporabniki prilagodijo svojim potrebam (Kositanuri et al 2006).

Zahtevnost rešitve ERP – tehnološka zahtevnost je stopnja, do katere je rešitev mogoče razumeti in uporabljati (Rogers in Shoemaker 1971 v Bueno in Salmeron 2008). Rešitve ERP sodijo med največje in najbolj kompleksne informacijske rešitve (Somers et al 2003). Ker imajo uporabniki že utečene delovne procese, se jim lahko zdijo rešitve ERP zahtevne (Musaji 2002). Avtor dodaja, da če se zdi uporabnikom rešitev ERP kompleksna, potem bodo obšli zahtevnejše obdelave in uporabljali le manj zahtevno funkcionalnost, saj jim to daje večji nadzor nad rešitvijo ERP. Kompleksnost rešitve zato vpliva na uporabniško zadovoljstvo (Somers et al 2003). Bueno in Saleron (2008) pa pojasnujeta, da obstaja negativna povezava med kompleksnostjo rešitve ERP in uporabo rešitve ERP.

Tehnološka zmogljivost rešitve ERP – glavni vir slabe zmogljivosti informacijske rešitve so programski hrošči in napake (Boudreau 2002, Somers et al 2003, Musaji 2002), slaba strojna oprema in slaba kakovost vhodnih podatkov (Adamson in Shine 2003). Kakovost rešitve ERP vpliva na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe (Adamson in Shine 2003). Tehnološka zmogljivost je povezana z uporabniško zaznavo, kako enostavno je izvesti običajna in ponavljajoča opravila, učinkovitost uporabniških vmesnikov ob običajnih opravilih ter hitrost in zanesljivost rešitve (Iansiti 2007). Tehnološka zmogljivost najbolje odraža običajno uporabo rešitve ERP s poudarkom na ponavljajočih opravilih (Iansiti 2007). Tehnološka zmogljivost rešitve ERP se nanaša na iskanje podatkov, hitrost prikaza podatkov, dodajanje podatkov v sistem in delovanje rešitve ERP (Venkatesh et al 2003, Kositanuri et al 2006, Liu in Ma 2006).

Uporabniški vmesniki – v študiji organizacije Forester, ki je raziskala vpliv uporabnosti poslovnih informacijskih rešitev, je bilo ugotovljeno, da lahko imajo na uporabnost velik vpliv na slabo oz. dobro oblikovani uporabniški vmesniki (Iansiti 2007). Znani in poenoteni uporabniški vmesniki omogočajo intuitivno uporabo rešitve ERP (enostavno usposabljanje, hitro doseganje uporabe naprednejše funkcionalnosti rešitve in udobnost ob uporabi rešitve). Uporabniki hitreje usvojijo in izkoristijo več funkcionalnosti rešitve ERP, kadar so grafični vmesniki intuitivni in vsebujejo na različnih uporabniških vmesnikih na istih mestih iste funkcije in lastnosti. Uporabniki se tako hitro naučijo »znane« funkcionalnosti brez obširnega formalnega izobraževanja in hitro dosežejo visoko raven znanja (strokovnosti) pri svojem delu. Če pa so uporabnikom moteči uporabniški

vemsniki, se jim le-ti zdijo nerodni in ne intuitivni (Boudreau 2002). Somers s soavtorji (2003) izpostavlja, da so rešitve ERP kompleksne in se jih je zato težko naučiti uporabljati ter zato izpostavlja, da morajo rešitve ERP omogočati prilagoditev uporabniških vmesnikov uporabnikom.

Uporabniška navodila – neustrezna in neažurirana uporabniška navodila so lahko razlog, da so uporabniki nezadovoljni (Boudreau 2002, Bradford 2008). Poleg tega je smiselno imeti centralni repozitorij poslovnih pravil in zahtev (Bradford 2008). Ko se rešitev ERP uporablja, je dokumentacija rešitve ERP ključnega pomena za obstoječe in bodoče uporabnike, saj se bodo s pomočjo le-teh lahko naučili oz. poglobili uporabo rešitve ERP in logike poslovnih procesov v uvedeni rešitvi ERP (Musaji 2002). Kelley (2001) in Kositanurit et al (2006) izpostavljata, da mora biti vsebina in kazalo uporabniških navodil ustrezna, navodila se morajo nanašati na isto različico programa, morajo biti intuitivna (da uporabniki najdejo, kar iščejo) in razumljiva.

3.3.3 Organizacijsko-procesne značilnosti (OPZ)

Uporabniki imajo pomembno vlogo pri doseganju uspeha rešitev ERP in vplivajo na zaznane koristi, ki izhajajo iz njene uporabe (Mahmood et al 2000 v Somers et al 2003). Ocenitev stopnje, do katere se ključni organizacijski člani in vsi potencialni uporabniki strinjajo glede tega, kako naj bo tehnologija uporabljena znotraj posamezne situacije v organizaciji, je kritična za organizacijo, da doseže uspešno uporabo rešitve ERP (Somers et al 2003). Vedenje, kot je uporaba, ne pripomore k lažji izvedbi ob odsotnosti olajševalnih pogojev, ki so določeni kot objektivni dejavniki v okolju (Triandis 1979 v Karahanna in Straub 1999). Možnost usposabljanja in podpora uporabnikom vplivata na uporabo rešitve ERP (Thompson in Higgins 1991 v Karahanna in Straub 1999). Smyth (2001) poudarja, da organizacijski dejavniki vplivajo na zaznano uporabnost in uporabniško zadovoljstvo. V skupino organizacijsko-procesnih značilnosti (OPZ) smo uvrstili naslednje dejavnike:

- vpliv okolja (Thompson et al 1991, Venkatesh 1998, Venkatesh et al 2003, Bradford 2008, Calisir et al 2009),
- skladnost s poslovnimi procesi (Nah et al 2004, Amoako-Gyampah in Salam 2004, Bradford 2008, Bradley in Lee 2007),
- usposabljanje in izobraževanje glede rešitve ERP (Amonko-Gyampah in Salam 2004, Bradley in Lee 2007, Bueno in Salmeron 2008),
- podpora rešitvi ERP (Karahanna in Straub 1999, Boudreau 2002, Rogers 2003) in

- komuniciranje o rešitvi ERP (Musaji 2002, Boudreau 2002, Amonko-Gyampah in Salam 2004, Bueno in Salmeron 2008).

Dejavnik **vpliv okolja** vključuje socialne dejavnike (Thompson et al 1991, Venkatesh et al 2003) in subjektivne norme (Venkatesh 1998, Calisir et al 2009). Nanaša se na vpliv nadrejenih, organizacije in sodelavcev glede podpore uporabe rešitve ERP na delovnem mestu. Organizacija mora najti način, s pomočjo katerega bo s pomočjo vpliva okolja vplivala na mnenje uporabnikov o rešitvi ERP (Bradford 2008).

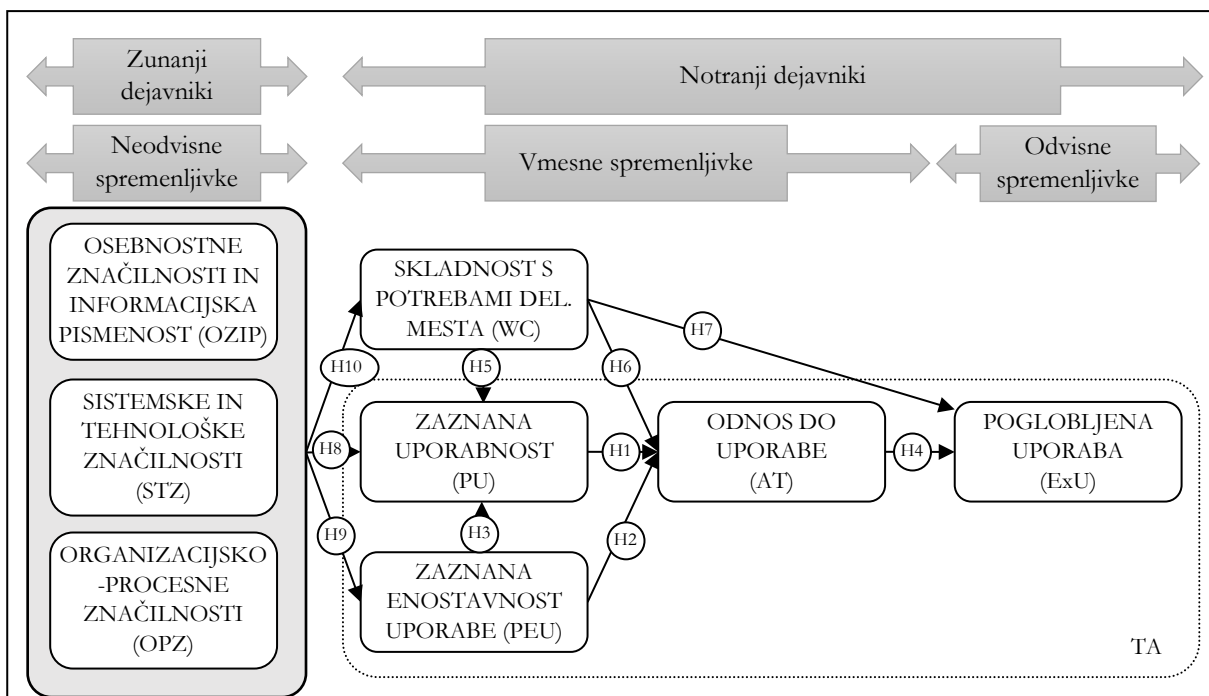
Skladnost s poslovnimi procesi – rešitve ERP po naravi zahtevajo sočasne spremembe v poslovnih procesih in izmenjavi informacij ter uporabo le-teh (Amonko-Gyampah in Salam 2004). Prenova poslovnih procesov zahteva, da ljudje spremenijo način dela in da se usmerijo v procese, s pomočjo katerih doseže organizacija poslovne cilje (Bradford 2008). Ker uporabniki podrobno poznajo obstoječe rešitve, je potrebno precej napora, da jih prepričamo o uporabnosti rešitve ERP (Bradley in Lee 2007). Razširitev, do katere rešitev ERP obsega zelene poslovne procese organizacije, lahko imenujemo prileganje poslovnih procesov (Nah et al 2004). Nah et al (2004) definira zaznano prileganje z vidika uporabnikov kot stopnjo, do katere rešitev ERP izvaja njegove/njene organizacijske potrebe. Organizacija bo poskušala minimalno prilagajati (spremeniti) poslovne procese v rešitvi ERP.

Usposabljanje in izobraževanje o rešitvi ERP – Bradley in Lee (2007) sta preučevala vpliv usposabljanja v modelu TAM. Usposabljanje igra pomembno vlogo pri uvedbi in uporabi rešitev ERP, saj rešitev ERP v splošnem zahtevajo veliko sprememb v organizaciji (prav tam). Usposabljanje in izobraževanje bo zmanjšalo strah zaposlenih in stres glede uporabe rešitve ERP in bo zagotovilo boljše razumevanje prednosti rešitve ERP za njihova opravila. Predhodne raziskave tudi kažejo, da usposabljanje uporabnikov rešitev ERP vpliva na odnos, vedenje in uporabo rešitev ERP (Amonko-Gyampah in Salam 2004). Usposabljanje pomaga uporabnikom, da bolje spoznajo funkcionalnosti (orodja), kot tudi zmanjšujejo težave tehnološke zahtevnosti rešitev ERP (Amonko-Gyampah in Salam 2004, Bueno in Salmeron 2008).

Podpora rešitvi ERP – osebni svetovalci ali pomoč preko centralnega oddelka informatike, informacijski center ali funkcijsko področje strokovnjakov rešitve ERP pozitivno vplivajo na uporabo rešitve ERP (Lucras 1978 v Karahannna in Straub 1999, Rogers 2003). Formalno podporo uporabnikom (angl. *help desk*) je težje doseči, saj uporabniki godrnjajo nad nesposobnostjo formalne podpore uporabnikom, da ne odgovarjajo na zahteve uporabnikov v predvidenem času itd. (Boudreau 2002). Razlog pa

tiči v tem, da ima podporna skupina več zahtevkov, kot jih lahko izvršijo, zato potrebuje osebje nekaj dni, preden se posveti problemu posameznega uporabnika. Če imajo uporabniki težave, raje pokličejo kolega (sodelavca). Tako se pojavi neformalna podpora, kjer uporabnik raje vpraša drugega uporabnika, kako izvršiti nalogo. Ko nekdo odkrije, kako se da učinkoviteje opraviti določeno nalogo, ostali kolegi hitro usvojijo namig.

Komuniciranje glede rešitve ERP – ena glavnih napak projektov uvajanja rešitev ERP je pomanjkanje komunikacije med uporabniki in tehničnim osebjem (Musaji 2002). Če rešitev ERP vključuje komunikacijske funkcije, kot npr. e-pošta ali uporabniške skupine (forums) in so v le-teh uporabniki, ki so večji dela z njimi, potem bodo začeli uporabljati te poti namesto telefona in papirja. Tako komunikacija omogoča pot, skozi katero uporabniki z različnih funkcijskih področij delijo kritične informacije (Amonko-Gyampah in Salam 2004). Komunikacija vključuje pogovore, odgovore na vprašanja drugih – bolj večjih uporabnikov rešitve ERP in spontane demonstracije funkcionalnosti rešitve ERP (Boudreau 2002). Komunikacija povečuje odnos vplivov med različnimi funkcijskimi področji in postavlja osnove reševanja konfliktnih situacij (Bueno in Salmeron 2008). V okviru komunikacije se povečuje uporabniško zaupanje v rešitev ERP in posredno tudi uporabniško sprejetje (prav tam).



Slika 56: Prikaz raziskovalnih hipotez v konceptualnem modelu ERPAM

Vir: lasten.

V model ERPAM smo vključili tri skupine zunanjih dejavnikov, in sicer osebne značilnosti in informacijska pismenost (OZIP), systemske in tehnološke značilnosti (STZ) ter organizacijsko-procesne značilnosti (OPZ). Vsaka skupina zunanjih dejavnikov je sestavljena iz več dejavnikov, opisanih zgoraj in ki smo jih izpostavili s pomočjo eksplorativne faktorске analize (EFA)⁹. Na Sliki 56 prikazujemo konceptualni model ERPAM, ki vključuje prilagojen model TAM in zgoraj pojasnjene skupine zunanjih dejavnikov.

S Slike 56 lahko izpostavimo sledeče raziskovalne hipoteze:

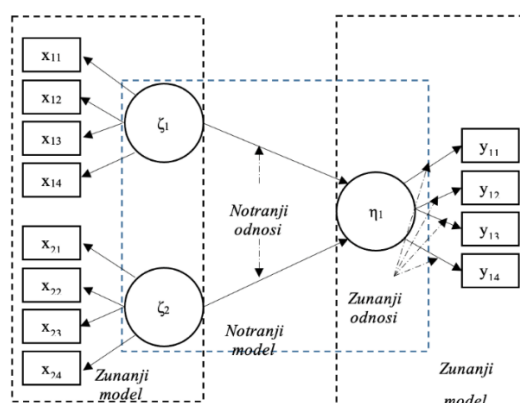
- *H₁: Zažnana uporabnost rešitve ERP (PU) pozitivno vpliva na odnos do uporabe rešitve ERP (AT).*
- *H₂: Zažnana enostavnost uporabe rešitve ERP (PEU) pozitivno vpliva na odnos do uporabe rešitve ERP (AT).*
- *H₃: Zažnana enostavnost uporabe rešitve ERP (PEU) pozitivno vpliva na zažnano uporabnost rešitve ERP (PU).*
- *H₄: Odnos do uporabe rešitve ERP (AT) pozitivno vpliva na sprejetje in poglobljeno uporabo rešitve ERP (ExU).*
- *H₅: Skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) pozitivno vpliva na zažnano uporabnost rešitve ERP (PU).*
- *H₆: Skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) pozitivno vpliva na odnos do uporabe rešitve ERP (AT).*
- *H₇: Skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) pozitivno vpliva na sprejetje in poglobljeno uporabo rešitve ERP (ExU).*
- *H₈: Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje zažnane uporabnosti rešitve ERP (PU).*
- *H₉: Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje zažnane enostavnosti uporabe rešitve ERP (PEOU).*
- *H₁₀: Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje skladnost s potrebami delovnega mesta (WC).*

⁹ V prvem delu smo izvedli kvalitativno raziskavo, s katero smo na osnovi prebrane literature s področja rešitev ERP (knjig in člankov) in področja modelov pripravili raziskovalni model in prvoten nabor spremenljivk v merilnem instrumentu. V ta namen smo opravili več pogovorov s fokusno skupino, in sicer med uporabniki rešitev ERP znotraj organizacij (SAP in NAV), uvajalci rešitev ERP (SAP in NAV), s strokovnjaki iz akademskih krogov s področja poslovne informatike in kvantitativne ekonomske analize. Po kvalitativni analizi smo predlagani merski instrument testirali tako, da smo ga poslali organizacijam, ki imajo uvedeno rešitev SAP in rešitev NAV. Pridobljene podatke smo analizirali z ustreznimi uni- in bivariatnimi ter multivariatnimi metodami obdelave podatkov s pomočjo statističnega programa SPSS 16.0 in Microsoft Excel 2007. V fazi testiranja merskega instrumenta smo uporabili eksplorativno faktorško analizo (angl. *Explorator Factor Analysis*). Gradnja vprašalnika je podrobneje opisana v Sternad (2011).

Model TAM smo prilagodili in razširili v model ERPAM tako, da ga je mogoče uporabiti za raziskovanje sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev in za pojasnjevanje specifičnih značilnosti sprejemanja posameznih rešitev ERP in za sprejemanje rešitev ERP v različnih okoljih, kar je prikazano v poglavjih, ki sledijo.

3.4 Metodološki pristop

Tehnika modeliranja s strukturnimi enačbami (angl. *structural equation modelling* – SEM) omogoča analizo nabora zapletenih odnosov med eno ali več neodvisnimi spremenljivkami in eno ali več odvisnimi spremenljivkami, ki so lahko faktorji ali izmerjene spremenljivke. SEM je potrditvena tehnika, pri kateri je prvi korak v analizi specifikacija modela. Model v analizi ocenimo, ovrednotimo in tudi preoblikujemo - zato je lahko cilj SEM preizkusiti model, preizkusiti hipoteze o modelu, spremeniti obstoječi model ali preizkusiti sklop med seboj povezanih modelov (Tabachnick in Fidell 2013). SEM se je izkazal za učinkovito orodje v raziskovalnih modelih TAM na različnih raziskovalnih področjih: v mobilnih zdravstvenih aplikacijah (Sezgin et al 2018), v izobraževanju (Mei et al 2018; Sanchez-Mena et al 2018; Scherer et al 2018) v množičnem financiranju (Li et al 2018), če jih omenimo le nekaj. Z naraščajočim pomenom modela TAM, ki se uporablja za zelo raznolik nabor aplikacij, narašča tudi uporaba SEM in z njim povezanih metodoloških pristopov. SEM raziskovalcem omogoča prožnost za modeliranje odnosov med več endogenimi in eksogenimi latentnimi spremenljivkami (LV) oziroma merjenimi spremenljivkami in hkrati za konstruiranje razmerij med latentnimi spremenljivkami (LV) in manifestnimi spremenljivkami (MV) ali konstrukti (faktorji) (Hsu et al 2006). Slika 57 predstavlja primer SEM, kjer so manifestne spremenljivke (MV) predstavljene kot kvadrati, latentne spremenljivke (LV) pa so narisane kot krogi. SEM lahko vključuje dve vrsti latentnih spremenljivk (LV), in sicer eksogene LV (ζ) in endogene LV (η). Sestavljen je iz dveh vrst linearnih odnosov – notranjih odnosov in zunanjih odnosov.



Slika 57: Primer SEM modela

Vir: Prirejeno po Sternad-Zabukovšek et al (2019b).

Obstajata dve vrsti tehnik SEM. Prva temelji na metodi kovariance, ki ocenjuje parametre modela tako, da minimizira razliko med vzorčnimi in ocenjenimi kovariančnimi matrikami (Hsu et al 2006). Ta metoda zahteva izpolnjevanje pogojev normalne porazdelitve spremenljivk, večinoma zahteva tudi velike vzorce in temelji na metodi največjega verjetja (Henseler et al 2009), konstrukti pa so skupni faktorji – za oceno parametrov modela je tako uporabljena samo s faktorjem pojasnjena skupna varianca. LISREL, EQS in AMOS pripadajo tehnikam SEM, ki temeljijo na kovarianci.

Druga tehnika je PLS (angl. *partial least squares*), ki temelji na komponentah (Hsu et al 2006), tako je celotna varianca uporabljena za oceno parametrov modela. PLS oceni parametre, kot so glavne komponente, s pristopom večkratne regresije. Modeli poti PLS so formalno opredeljeni z dvema nizoma linearnih enačb: notranjim modelom in zunanjim modelom (glej Sliko 57; Henseler et al 2009). Notranji model določa razmerja med prej opredeljenimi LV, zunanji model pa določa razmerja med LV in njihovimi merjenimi spremenljivkami ali MV. To metodo specifikacije SEM, ki temelji na komponentah, imenujemo metoda Bentler-Weeks (Tabachnick in Fidell 2013). V tem modelu je vsaka spremenljivka v modelu, latentna ali izmerjena, neodvisna ali odvisna spremenljivka. Ta model, izražen v matematični obliki, je naslednji:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

kjer je:

- η vektor endogenih (notranjih) (LV) odvisnih spremenljivk (vektor $m \times 1$),
- ξ vektor eksogenih (zunanjih) (LV) neodvisnih spremenljivk (vektor $k \times 1$),
- B je $(m \times m)$ matrika regresijskih koeficientov med odvisnimi spremenljivkami,
- Γ je $(m \times k)$ matrika regresijskih koeficientov med odvisnimi in neodvisnimi spremenljivkami in
- ζ je $(m \times 1)$ vektor slučajnih odklonov (slučajne napake).

Razmerja med MV in LV so definirana z zunanjimi odnosi. V PLS lahko določimo dve vrsti zunanjih odnosov – reflektivne in formativne. O reflektivnih odnosih govorimo takrat, kadar merjene spremenljivke predstavljajo učinke preučevanega konstrukta. V primeru formativnih odnosov pa merjene spremenljivke predstavljajo elementi, ki oblikujejo preučevani konstrukt, kot je tudi v primerih uporabe metode SEM v tej monografiji.

Merske lestvice modela (**merski model**) so bile ocenjene z **oceno zanesljivosti** ter **konvergentne** in **diskriminantne veljavnosti**. Mere kompozitne zanesljivosti (angl. composite reliability) so kazalnik CR , ρ_A in Cronbachova alfa (α) (Henseler et al 2016; Garson 2016). Vrednosti CR , ρ_A in Cronbach α , ki so večje kot 0,7, zagotavljajo ustrezno zanesljivost za konfirmativne namene (Henseler et al 2016). Za konvergentno veljavnost smo upoštevali merila za ocenjevanje Fornella in Larckerja: vse faktorske uteži vseh posameznih elementov naj bodo statistično značilne ($p < 0,05$) in presegajo 0,70; povprečna izločena varianca (AVE) za vsak konstrukt mora presegati 0,50 (Fornell in Larcker 1981). Diskriminantna veljavnost med konstrukti je bila ocenjena po kazalniku Fornella in Larckerja (1981), ki pravi da mora biti kvadratni koren AVE za vsak konstrukt višji od njegove korelacije s katero koli drugo latentno spremenljivko. Križne uteži so alternativa AVE -metodi ocenjevanja diskriminantne veljavnosti (Garson 2016; Henseler et al 2016). Garson (2016) navaja, da nobena spremenljivka konstrukta ne sme imeti večje korelacije z drugo latentno spremenljivko kot s »svojo« latentno spremenljivko. Henseler s sodelavci (2015) je s simulacijskimi študijami dokazali, da neizpolnjevanje pogoja diskriminantne veljavnosti bolje zaznamo preko razmerja $HTMT$ (angl. *heterotrait-monotrait*). $HTMT$ je povprečna vrednost vseh korelacij med vsemi indikatorji za vse konstrukte (angl. *heterotrait – heteromethod correlation*), v primerjavi z geometrijsko sredino povprečnih korelacij indikatorjev posameznih konstruktov (angl. *monotrait – hetero method correlation*). $HTMT$ pristop ocenjuje, kolikšna bi bila korelacija med dvema konstruktoma, če bi bila izmerjena povsem zanesljivo. Vrednost blizu 1 (večja od 0,9) kaže na pomanjkljivo diskriminantno veljavnost (Henseler et al 2015). Kakovost merskega modela ocenimo s $SRMS$ (angl. *the standardized root means square residual*), ki meri razliko med korelacijsko matriko opazovanih vrednosti in in korelacijsko matriko ocenjenega modela. Model je ustrezne kakovosti oziroma se prilega podatkom v zadostni meri, če je vrednost $SRMS$ manjša od 0,08 (Garson 2016).

Preverjanje hipotez **strukturnega modela** poteka preko preverjanja koeficientov poti. Le-te interpretiramo podobno kot beta koeficiente regresijske analize. Preverjanje statistične značilnosti izračunanih koeficientov poti temeljilo na metodi ponovnega vzorčenja (angl. *bootstrapping*) s 5000 pod vzorci, z uporabo t -testa, kot predlaga Chin (1998).

Vrednost R^2 , izračunana za vsako regresijsko enačbo, označuje pojasnjevalno moč ali pojasnjeno varianco latentne endogene spremenljivke. Pojasnjujemo ga podobno kot v regresijskih modelih. V PLS modelu velja, da vrednosti 0,76, 0,33 in 0,19 predstavljajo mejne vrednosti za močno, zmerno ter šibko raven pojasnjene variance (Chin 1998).

Za pomembne učinke je smiselno količinsko opredeliti, kako pomembni so, kar lahko storimo z oceno velikosti učinka (f^2) (Henseler et al 2016). Velikost učinka je merilo vpliva vsakega pojasnjevalnega/neodvisnega konstrukta na odvisni konstrukt. Ko je neodvisen konstrukt izpuščen iz modela, s tem kazalnikom izmerimo spremembo vrednosti R^2 , da bi ugotovili, ali izpuščeni neodvisni konstrukt bistveno vpliva na velikost pojasnjene variance odvisnega konstrukta. Izračun velikosti učinka f^2 (Chin 1998) je podan z naslednjo enačbo:

$$f^2 = (R^2_{celotni} - R^2_{izpuščeni}) / (1 - R^2_{celotni})$$

Velikost učinka (f^2) izraža, kako velik delež nepojasnjene variance predstavlja sprememba R^2 (Garson 2016), vrednosti f^2 nad 0,35, 0,15 in 0,02 pa lahko štejemo za visoke, srednje in majhne (Cohen 1988).

Na splošno tehnika SEM, ki temelji na kovarianci, zahteva razmeroma večji vzorec kot tehnika SEM na osnovi komponent, kot je PLS, kar je pomemben dejavnik pri raziskavah sprejemanja IT/IS znotraj organizacij. Poleg tega lahko tehnika SEM PLS vključuje formativne in reflektivne zunanje odnose, medtem ko lahko tehnike SEM, ki temeljijo na kovarianci, vključujejo zgolj reflektivne odnose (Hsu et al 2006). Tako so prednosti tehnike SEM, ki temelji na komponentah, manjša potrebna velikost vzorca, manjša zahteva po oblikah porazdelitev in manj konvergenčnih težav (Henseler et al 2009). Prva pomanjkljivost pa je, da neposredni statistični testi niso na voljo, zaključki pa so mogoči s pomočjo uporabe metode ponovnega vzorčenja (angl. *bootstrapping*), kot smo omenili zgoraj. Drugič, rezultati tehnike SEM, ki temelji na komponentah, so pogosto pristranski, saj so uteži pogosto precenjene, koeficienti poti pa podcenjeni (Chin et al 1996). Henseler s sodelavci (2009) je poudaril, da sta pristop SEM, ki temelji na kovarianci, in pristop SEM, ki temelji na komponentah (PLS), komplementarna in ne konkurenčna, in dodal, da je osnovno razlikovanje med tema pristopoma v namenu uporabljenega metodološkega pristopa: za preverjanje in razvoj teorije predlagajo uporabo SEM, ki temelji na kovarianci, medtem ko predlagajo uporabo SEM na osnovi komponent PLS za metode napovedovanja s pomočjo uporabljenega modela, za kar uporabljamo ta pristop tudi v tukaj opisanih raziskavah.

Teoretično zastavljen model ERPAM v tem poglavju smo analizirali s pomočjo statističnega programa za modeliranje z linearnimi strukturnimi enačbami SmartPLS (Ringle et al 2015). Najprej bomo preverili zanesljivost in veljavnost merskega modela, nato pa bomo analizo nadaljevali s preverjanjem strukturnih odnosov med eksogenimi in endogenimi spremenljivkami za model ERPAM.

3.5 Raziskava ERPAM

Konceptualni model ERPAM je bil predstavljen v prejšnjem modelu. V tem poglavju pa predstavljamo analizo raziskave na osnovi konceptualnega modela ERPAM. V nadaljevanju poglavja bo najprej predstavljena deskriptivna statistika vzorca, nato sledi ocenitev merskega modela in strukturnega modela¹⁰.

3.5.1 Deskriptivna statistika

Model ERPAM smo preverjali na vzorcu 293 uporabnikov rešitev ERP, od tega smo dobili 101 odgovor uporabnikov rešitev ERP z organizacij, kjer so imele uvedeno rešitev Microsoft Dynamics NAV (34,5 %; v nadaljevanju NAV) in 192 odgovorov uporabnikov rešitev ERP z organizacij, ki so imele uvedeno rešitev SAP ERP (65,5 %; v nadaljevanju SAP). Vse organizacije so uporabljale rešitev ERP pri svojem poslovanju več kot eno leto. Popolne odgovore smo dobili iz 44 organizacij, od tega iz 22 organizacij po en v celoti izpolnjen vprašalnik (50 %; 18 – NAV, 4 – SAP), 17 iz organizacij po od 2 do 9 v celoti izpolnjenih vprašalnikov (38,6 %; 8 – NAV, 9 – SAP) in iz 5 organizacij smo dobili 10 ali več izpolnjenih vprašalnikov (11,4 %, 3 – NAV, 2 – SAP). Odgovorilo je 151 moških (51,5 %; 47 – NAV, 104 – SAP) in 142 žensk (48,5 %; 63 – NAV, 79 – SAP). Nihče od vprašanih ni bil mlajši od 20 let. 22 uporabnikov je bilo starih med 20 in 29 let (7,5 %; 14 – NAV, 8 – SAP), 111 uporabnikov je bilo starih med 30 in 39 let (37,9 %; 48 – NAV, 63 – SAP), 103 uporabniki so bili stari med 40 in 49 letom starosti (35,2%; 31 – NAV, 72 – SAP), 56 uporabnikov je bilo starih med 50 in 59 let (19,1 %; 17 – NAV, 39 – SAP) in 1 uporabnik je bil star 60 let ali več (0,3 %; 1 – SAP). Nadalje, nihče od vprašanih ni zaključil samo osnovne šole, 96 vprašanih je zaključilo poklicno ali srednjo šolo (32,8 %; 48 – NAV, 48 – SAP), 54 vprašanih ima zaključeno višjo šolo (18,4 %; 15 – NAV, 39 – SAP), 130 vprašanih ima zaključeno visoko šolo (44,4 %; 44 – NAV, 86 – SAP), 12 vprašanih ima zaključen magisterij (4,1 %, 3 – NAV, 9 – SAP) in 1 vprašani ima doktorat (0,3 %; 1 – SAP). V povprečju so vprašani zaposleni 15,37 let, od tega največ 43 let in najmanj manj kot 1 leto. Moški so v povprečju zaposleni 15,17 let (največ 43 let in najmanj manj kot 1 leto), ženske pa 15,59 let (največ 37 let, najmanj – manj kot 1 leto). Delovna doba zaposlenih na trenutnem delovnem mestu je v povprečju 7,57 let (max = 37 let; min = 0 let). Moški so v povprečju na istem delovnem mestu ($\bar{x} = 7,55$ let) in ženske ($\bar{x} = 7,59$ let). Večina vprašanih je na delovnem mestu delavec (157 oseb; 53,6 %; 61 moških in 96 žensk), 93 jih je na delovnem mestu nižjega vodje (31,7 %; 58 moških in 35 žensk), 37 jih je na delovnem mestu srednji vodja (12,6 %; 27 moških in 19 ženska) in 6 jih je na

¹⁰ Pridobivanje vzorca in podrobnejša analiza modela ERPAM za rešitve ERP je predstavljena v Sternad (2011).

delovnem mestu vrhnjega vodje (2 %; 5 moških in 1 ženska). V povprečju so vprašani uporabljali rešitev ERP 4,73 let ($\bar{x}_{NAV} = 3,16$ let, $\bar{x}_{SAP} = 5,56$ let). Najdlje jo uporabljajo 18 let ($\max_{NAV} = 10$, $\max_{SAP} = 18$). Kar 83,7 % vprašanih uporablja rešitev ERP več kot eno leto, kar pomeni, da uporabljajo rešitev že v fazi delovanja ter bi tako morali poznati možnosti in funkcionalnost rešitve, ki jih potrebujejo za svoje delo. Podrobnejši rezultati obdelav se nahajajo v Sternad (2011).

3.5.2 Merski model

Kljub temu da smo merske lestvice posvojili in da smo preverili veljavnost in zanesljivost merskega instrumenta na pilotnem testiranju (glej Sternad (2011), poglavje 7.4), smo v okviru preverjanja merskega modela ERPAM preverili zanesljivosti in veljavnosti mer za celotni vzorec. Preveriti želimo, kateri zunanji dejavniki vplivajo na model in kateri (na vzorcu v raziskavi merjeni kazalniki) so kakovosten merski instrument za latentne spremenljivke.

Za zunanje dejavnike smo uporabili pristop dejavnikov drugega reda (angl. *second-order factor procedure*). Za določitev dejavnikov drugega reda se uporabljajo različni pristopi. Metoda ponavljajočih indikatorjev (angl. *repeated indicators*), poznano tudi kot hierarhični model komponent (angl. *hierarchical component model*), ki ga predlaga Wold (1989), je najlažje izvesti, zato smo uporabili ta pristop. Dejavnike drugega reda merimo neposredno tako, da opazujemo spremenljivke za vse dejavnike prvega reda, ki se merijo z reflektivnimi indikatorji. Ker se v tem pristopu ponavljajo parametri (angl. *manifest variables*) v dejavnikih prvega in drugega reda, lahko model ocenimo s standardnim algoritmom PLS (Henseler et al 2009).

Naredili smo analizo za model ERPAM in v nadaljevanju prikazujemo končno rešitev merskega modela ERPAM. Podrobnejša analiza je se nahaja v Sternad (2011). Ker vsi zunanji dejavniki niso zadostili zahtevam merskega modela, smo jih iz nadaljnje analize izključili. Tako smo na osnovi kriterijev za zanesljivost in veljavnost izločili naslednje zunanje dejavnike: samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom in izkušnje z delom z računalnikom iz skupine OLIP, zahtevnost rešitve ERP in funkcionalnost rešitve ERP s skupine STL ter podpora uporabe rešitvi ERP, komuniciranje o rešitvi ERP in izobraževanje o rešitvi ERP s skupine OPL.

Preverimo končni merski model za ERPAM. Preveriti moramo zanesljivost in veljavnost modela ERPAM. Zanesljivost merskega modela merimo s pomočjo kompozitne zanesljivosti in s pomočjo zanesljivosti indikatorjev. Kompozitno zanesljivost preverjamo

s pomočjo mer Cronbachove α in mere skupne zanesljivosti (sestavljene zanesljivosti ρ_c ; Tabela 12). Vrednosti Cronbachove α vseh konstruktov je nad 0,70, kar predstavlja dobro lestvico. Kot poudarja Henseler s soavtorji (2009), dajemo pri tehniki PLS prednost skupni zanesljivosti. Skupna zanesljivost vseh konstruktov v našem modelu je nad 0,8, kar tudi predstavlja dobro lestvico (Tabela 12).

V Tabeli 16 so prikazane tudi mere zanesljivosti indikatorjev v modelu. Kot predlaga Churchill (1979), pustimo indikatorje, katerih vrednost je večja od 0,4. Guenzi s soavtorji (2009) dodaja, da so teže indikatorjev (angl. *loadings*) signifikantne, če presegajo vrednost 0,50. Iz tabele 12 vidimo, da ima vseh 43 indikatorjev vrednost višjo od 0,7.

Nadalje je potrebno preveriti faktorsko veljavnost, ki jo preverimo s pomočjo konvergentne veljavnosti in diskriminantne veljavnosti. V okviru konvergentne veljavnosti preverimo mere izločenih varianc (*AVE*), ki morajo biti vsaj 0,5 ali več (Fornell in Larcker 1981). Konvergentno veljavnost lahko potrdimo, saj je povprečna vrednost *AVE* 0,78 in so vse vrednosti *AVE* za posamezne konstrukte večje od zahtevane meje (tabela 12).

V Tabeli 15 (koeficienti poti zunanjih spremenljivk v modelu drugega reda) so prikazane mere Cronbach α , sestavljene zanesljivosti (ρ_c) in *AVE* za dejavnike drugega reda. Vrednosti Cronbach α in sestavljene zanesljivosti (ρ_c) za dejavnike drugega reda presegajo vrednost 0,70, kar potrjuje kompozitno zanesljivost. Vrednosti tež indikatorjev so signifikantne na ravni $p < 0,001$ in presegajo priporočeno vrednost 0,70 (razen uporabniška navodila, katerih vrednost je 0,69). Tudi vrednosti *AVE* so enake oz. presegajo vrednost 0,50 (razen za OLIP, ki je 0,49) kar nakazuje na veljavnost mer v merskem modelu.

Diskriminantno veljavnost merimo s pomočjo dveh kriterijev, in sicer: Fornell-Larckerjevega kriterija in tež prečnih obremenitev. V Tabeli 13 vidimo korelacije med konstrukti, kjer je na diagonalni namesto 1 kvadratni koren povprečja izločenih varianc (\sqrt{AVE}). Model zadošča Fornell-Larckerjevemu kriteriju, ker so vrednosti kvadratnih korenov *AVE* višje od ostalih vrednosti v stolpcu. Drugi kriterij diskriminantne veljavnosti pravi, da mora biti obtežitev vsakega indikatorja v povezanem konstruktovi višja od ostalih prečnih obtežitev. Obtežitve indikatorjev so prikazane v Tabeli 16 (stolpec zanesljivost indikatorjev) in so višje od ostalih prečnih obtežitev. Tako je tudi drugi kriterij diskriminantne veljavnosti izpolnjen.

Tabela 12: Psihometrične lastnosti instrumenta modela ERPAM

Konstrukt	Indikator	Povprečna vrednost	Standardni odklon	Zanesljivost indikatorja	Cronbach α	Sestavljena zanesljivost (ρ_c)	AVE
Osebna inovativnost	v12_1	5,40	1,35	0,86	0,85	0,91	0,77
	v12_2	4,57	1,68	0,86			
	v12_3	5,14	1,59	0,92			
Strah pred računalnikom	v13_1 ^a	1,57	1,00	0,87	0,76	0,87	0,69
	v13_2 ^a	1,42	0,95	0,87			
	v13_3	6,37	1,00	0,73			
Kakovost podatkov	v21_1	5,41	1,03	0,82	0,91	0,93	0,69
	v21_2	5,43	1,25	0,85			
	v21_3	4,90	1,41	0,82			
	v21_4	5,41	1,24	0,88			
	v22_1	4,96	1,44	0,85			
	v22_2	5,21	1,35	0,74			
Zmožljivost sistema	v24_1	5,14	1,43	0,79	0,86	0,90	0,64
	v24_2	5,14	1,50	0,72			
	v24_4	5,45	1,23	0,87			
	v24_5	5,33	1,35	0,73			
	v24_6	5,23	1,30	0,88			
Uporabniška dokumentacija (pomoč)	v26_1	5,00	1,51	0,88	0,84	0,91	0,76
	v26_2	5,00	1,59	0,84			
	v26_3	4,54	1,61	0,90			
Prileganje poslovnim procesom	v32_1	5,61	1,27	0,91	0,91	0,94	0,84
	v32_2	5,56	1,28	0,89			
	v32_3	5,39	1,29	0,89			
Vpliv okolja	v31_1	5,94	1,16	0,76	0,84	0,90	0,68
	v31_2	6,01	1,03	0,79			
	v31_3	5,98	1,15	0,88			
	v31_4	6,03	1,09	0,87			
PU	v41_1	5,51	1,32	0,91	0,96	0,97	0,89
	v41_2	5,44	1,32	0,96			
	v14_3	5,49	1,33	0,97			
	v41_4	5,40	1,40	0,93			
PEOU	v42_1	5,25	1,34	0,94	0,85	0,93	0,87
	v42_3	4,90	1,41	0,93			
WC	v43_1	4,78	1,57	0,89	0,90	0,94	0,84
	v43_2	5,10	1,42	0,95			
	v43_3	5,18	1,42	0,90			
AT	v44_1	5,93	1,18	0,94	0,90	0,95	0,91
	v44_2	5,68	1,32	0,96			
ExU	v52	4,98	1,42	0,84	0,89	0,92	0,75
	v53_1	4,01	1,72	0,83			
	v53_2	4,22	1,68	0,91			
	v53_3	4,09	1,66	0,87			

Legenda: ^a Lestvico indikatorja smo obrnili pred obdelavo podatkov v SmartPLS.

Tabela 13 Korelacija med konstrukti (na diagonali je kvadratni koren AVE) za model ERPAM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Osebna inovativnost	0,88											
2. Strah pred računalnikom	0,34	0,83										
3. Kakovost podatkov	0,15	0,19	0,83									
4. Zmogljivost sistema ERP	0,10	0,19	0,64	0,80								
5. Uporabniška navodila	0,11	0,18	0,52	0,47	0,87							
6. Prileganje poslovnim procesom	0,16	0,18	0,68	0,57	0,40	0,92						
7. Vpliv okolja	0,07	0,16	0,25	0,29	0,26	0,45	0,83					
8. WC	0,14	0,12	0,64	0,58	0,38	0,72	0,36	0,91				
9. PU	0,16	0,17	0,58	0,57	0,35	0,67	0,41	0,74	0,94			
10. PEOU	0,19	0,22	0,55	0,58	0,47	0,49	0,22	0,61	0,63	0,93		
11. AT	0,11	0,14	0,52	0,54	0,33	0,58	0,32	0,70	0,74	0,59	0,95	
12. ExU	0,25	0,02	0,27	0,35	0,16	0,39	0,26	0,45	0,41	0,31	0,41	0,87

Če povzamemo, lahko rečemo, da je naš merski model ERPAM zanesljiv in veljaven in zato lahko nadaljujemo z vrednotenjem strukturnega modela.

Teoretični model, ki smo ga predstavili v Poglavlju 3. 2 in Poglavlju 3. 3 vključuje tri dejavnike drugega reda (OLIP, STL in OPL) ter dvanajst dejavnikov prvega reda (osebna inovativnost, strah pred računalnikom, kakovost podatkov, zmogljivost sistema, uporabniška navodila, skladnost s poslovnimi procesi, vpliv okolja, zaznana uporabnost, zaznana enostavnost uporabe, skladnost s potrebami delovnega mesta, odnos do uporabe in uporabo).

3.5.3 Strukturni model

Veljavnost strukturnega modela preverjamo s strukturnimi regresijskimi enačbami, kakovostjo merskega modela in kakovostjo strukturnega modela.

Torej je naslednji korak v analizi preučitev statistično značilnih povezav med konstrukti. *t*-vrednosti smo izračunali s pomočjo metode bootstrap s ponovitvenim vzorcem 500, kot predlaga Chin (1998). V Tabeli 14 in na Sliki 58 prikazujemo statistično značilne povezave. Ostale povezave med zunanjimi dejavniki in razširjenim modelom TAM niso bile statistično značilne. Zaznana enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU) ima pozitiven signifikanten učinek na zaznano uporabnost rešitve ERP (PU; $\beta = 0,27$; $p < 0,01$) in šibkejši, ampak statistično značilen učinek na odnos do uporabe rešitve ERP (AT; $\beta = 0,14$; $p < 0,05$). Zaznana uporabnost rešitve ERP (PU) ima močan, pozitiven učinek na odnos do uporabe rešitve ERP (AT; $\beta = 0,44$; $p < 0,01$). Skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) ima močan statistično značilen vpliv na zaznano uporabnost rešitve ERP (PU; $\beta = 0,40$; $p < 0,01$). Skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) ima malo šibkejši,

ampak statistično značilen pozitiven učinek tudi na odnos do uporabe rešitve ERP (AT; $\beta = 0,30$; $p < 0,01$) in sprejemanje in poglobljeno uporabo rešitve ERP (ExU; $\beta = 0,32$; $p < 0,01$).

IZ Tabele 19 in s Slike 58 lahko vidimo, da uteži dejavnikov prvega reda na dejavnike drugega reda presegajo vrednost 0,70 in da imajo dejavniki drugega reda statistično značilen pozitiven učinek na skladnost s potrebami delovnega mesta (WC), zaznано uporabnost rešitve ERP (PU) in/ali zaznано enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU). Dejavniki drugega reda OZIP ima šibek, ampak statistično značilen učinek na enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU; $\beta = 0,11$; $p < 0,05$). Dejavniki drugega reda STZ ima močan pozitiven učinek na zaznано enostavnost uporabe rešitve ERP (PU; $\beta = 0,61$; $p < 0,01$) in malo manj močan statistično značilen učinek na skladnost s potrebami delovnega mesta (WC; $\beta = 0,42$; $p < 0,01$). Dejavniki drugega reda OPZ ima močan pozitiven učinek na skladnost s potrebami delovnega mesta (WC; $\beta = 0,39$; $p < 0,01$) in na zaznано uporabnost rešitve ERP (PU; $\beta = 0,27$; $p < 0,01$).

Tabela 14: Ocenitev parametrov in vpliv velikosti za EPRAM

Odvisne spremenljivke	Neodvisne spremenljivke	Koeficient β	t -vrednosti	f^2
WC	OPZ	0,39	6,83***	0,21 ^b
	STZ	0,42	7,32***	0,25 ^b
PU	OPZ	0,27	5,28***	0,12 ^a
	WC	0,40	6,34***	0,19 ^b
	PEOU	0,27	4,64***	0,12 ^a
PEOU	OZIP	0,11	2,12*	0,02 ^a
	STZ	0,61	13,17***	0,61 ^c
AT	WC	0,30	3,56***	0,09 ^a
	PU	0,44	5,92***	0,21 ^b
	PEOU	0,14	2,28*	0,03 ^a
ExU	WC	0,32	4,41***	0,06 ^a
	AT	0,19	2,59**	0,03 ^a

Legenda: t -vrednosti: * $t_{0,05,499} = 1,965$, ** $t_{0,01,499} = 2,586$ in *** $t_{0,001,499} = 3,31$ p(dvostranski)

Vpliv velikosti (f^2) meri vpliv neodvisnih spremenljivk na odvisne spremenljivke in je lahko ^{ns} – ni signifikanten učinek, ^a mali: 0,02, ^b srednji: 0,15 ali ^c veliki: 0,35 učinek odvisne spremenljivke na strukturni ravni (Hensler in Ringle 2009).

Tabela 15: Koefficienti poti zunanjih dejavnikov v modelu drugega reda modela ERPAM^a

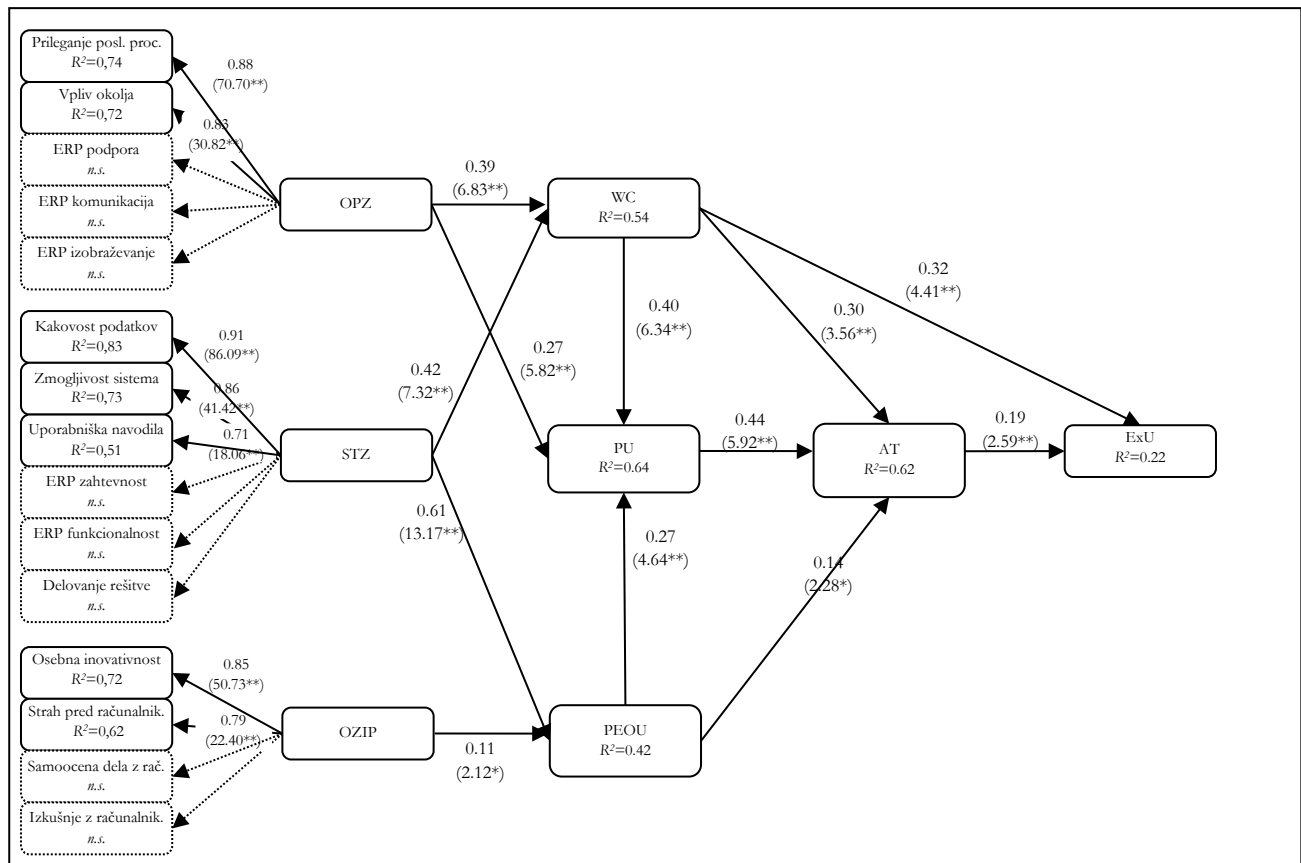
Zunanji dejavniki prvega reda	OZIP $\alpha = 0,79$ CR = 0,85 AVE = 0,49	OPZ $\alpha = 0,92$ CR = 0,93 AVE = 0,50	STZ $\alpha = 0,86$ CR = 0,89 AVE = 0,54
Osebna inovativnost	0,85 ($t = 43,20$)		
Strah pred računalnikom	0,74 ($t = 14,65$)		
Prileganje poslovnim procesom		0,83 ($t = 37,3$)	
Vpliv okolja		0,72 ($t = 15,05$)	
Kakovost podatkov			0,90 ($t = 67,96$)
Zmogljivost sistema			0,85 ($t = 38,18$)
Uporabniška navodila			0,69 ($t = 16,78$)

Legenda: ^a Vse t -vrednosti presegajo vrednost 3,31 in so statistično značilne na $p < 0,01$.

Iz Tabele 14 je razvidno, da t -vrednosti empirično potrjujejo vse zastavljene hipoteze relacij (H_8 - H_{10}) zunanjih dejavnikov na dejavnike v razširjenem modelu TAM:

- H_8 : Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje zaznana uporabnost rešitve ERP (PU), saj prileganje poslovnim procesom in vplivi okolja preko dejavnika drugega reda OPL vplivajo na dejavnika zaznana uporabnost rešitve ERP (PU; $\beta = 0,27$; $t = 5,82$; sig. $p < 0,001$).
- H_9 : Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje zaznana enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU). Kakovost podatkov, zmogljivost sistema in uporabniška navodila preko dejavnika drugega reda STL signifikantno vplivajo na dejavnika zaznane enostavnosti uporabe (PEOU; $\beta = 0,61$; $t = 13,17$; sig. $p < 0,001$).
- H_{10} : Zunanji dejavniki vplivajo na ključno prepričanje skladnost s potrebami delovnega mesta (WC). Na dejavnika skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) vplivajo zunanji dejavniki prileganje poslovnim procesom in zunanji vplivi preko dejavnika drugega reda OPL ($\beta = 0,39$; $t = 6,83$; sig. $p < 0,001$) in zunanji dejavniki kakovost podatkov, zmogljivost sistema in uporabniška navodila preko dejavnika drugega reda STL ($\beta = 0,42$; $t = 7,32$; sig. $p < 0,001$).

Preverili smo tudi vse ostale poti med OZIP, STZ in OPZ na zaznano enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU), zaznano uporabnost rešitve ERP (PU) in skladnost s potrebami delovnega mesta (WC), vendar nobena povezava ni bila statistično značilna. Preverili smo tudi neposredne povezave med dejavniki drugega reda OZIP, STZ in OPZ na dejavnika odnos do uporabe rešitve ERP (AT) in sprejemanje in poglobljena uporaba rešitve ERP (ExU), vendar nobena povezava ni bila statistično značilna.



Legenda: Značilnost poti: ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; $n.s.$ = ni statistično značilna (oblike so označene s pikami).

Slika 58: Strukturni model ERPAM

Vir: lasten.

Vpliv velikosti (f^2) lahko uporabimo za oceno, ali ima latentna spremenljivka šibek, srednji ali močan učinek na strukturno raven modela (Hensler et al 2009). V našem modelu je povprečen f^2 0,16, kar predstavlja srednji učinek latentnih spremenljivk na strukturno raven z nesignifikantnim učinkom neodvisnih spremenljivk na odvisne spremenljivke in močnim učinkom neodvisne spremenljivke STZ na zaznano enostavnost uporabe (Tabela 14).

Strukturni model prikazuje predikativno moč kot odstotek pojasnjene variance (R^2), kjer vrednosti 0,26, 0,13 in 0,02 predstavljajo močno, srednjo ali nizko pojasnjenost (Cohen 1988). Vsi odstotki pojasnjene variance endogenih spremenljivk predstavljajo močno pojasnjenost razen dejavniki sprejetje in poglobljena uporaba rešitve ERP (ExU; $R^2 = 0,22$), katere odstotek predstavlja srednjo pojasnjenost (Tabela 20). Povprečna vrednost pojasnjene variance je (0,49), kar predstavlja močno prileganje. S spremenljivkama OZIP in STZ pojasnimo 42 odstotka variance spremenljivke zaznane enostavnosti uporabe rešitve ERP (PEOU). S spremenljivkama OPZ in zaznano enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU) pojasnimo 64 odstotka variance spremenljivke zaznane uporabnosti rešitve ERP (PU). S spremenljivkami OPZ in STZ pojasnimo 54 odstotka variance v

spremenljivki skladnost s potrebami delovnega mesta (WC). S spremenljivkami zaznana enostavnost uporabe rešitve ERP (PEOU), zaznana uporabnost rešitve ERP (PU) in skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) pojasnimo 62 odstotkov variance spremenljivke odnos do uporabe rešitve ERP (AT). S spremenljivkama odnos do uporabe rešitve ERP (AT) in skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) pa pojasnimo 22 odstotka spremenljivke sprejetje in poglobljena uporaba rešitve ERP (ExU).

Tabela 16: Kvalitativne lastnosti modela ERPAM

	R^2	Komunaliteta	Presežek	cv-presežek (F^2 oz. Q^2)	cv-komunaliteta (H^2)
OPZ		0,54		0,39	0,39
STZ		0,49		0,42	0,42
OZIP		0,49		0,28	0,28
WC	0,54	0,84	0,30	0,63	0,43
PU	0,64	0,89	0,25	0,79	0,55
PEOU	0,42	0,87	0,35	0,51	0,34
AT	0,62	0,90	0,30	0,59	0,54
ExU	0,22	0,75	0,14	0,57	0,16
Povprečje	0,49	0,63 ^a	0,27	0,52	0,39

Legenda: ^a Povprečna komunaliteta je izračunana kot tehtano povprečje med komunalitetami obteženimi s številom manifestnih spremenljivk za vsak konstrukt (Tenenhaus *et al.* 2005).

Kakovost merskega modela preverjamo z indeksom komunalitete in indeksom presežka, ki ju lahko uporabljamo na enak način kot R^2 , saj se nanašata na relativno količino pojasnjene variance za latentne in manifestne spremenljivke. Iz Tabele 20 je razvidno, da so vrednosti obeh indeksov pozitivne, ter da je povprečna vrednost indeksa komunalitete (0,63) večja kot povprečna vrednost indeksa presežka (0,27). To pomeni, da je kakovost merskega modela boljša, kot je kakovost strukturnega modela, ampak kljub temu sprejemljiva (večja od 0).

Vrednost GoF za model ERPAM je $GoF = \sqrt{0,63 * 0,49} = 0,56$, kar predstavlja dobro prileganje celotnega modela.

Nadalje želimo preveriti prileganje strukturnega modela, ki ga ocenjujemo s pomočjo indeksa cv-presežek (F^2 , ki je Stone-Geisserjev Q^2). V našem modelu so vse vrednosti cv-presežek (F^2) pozitivne s povprečno vrednostjo 0,52, kar potrjuje predikativno vrednost strukturnega modela (Tabela 16). Prav tako so pozitivne vse vrednosti cv-komunaliteta (H^2), s povprečno vrednostjo 0,39, kar potrjuje dobro predikativno vrednost merskega modela.

V Sternad (2011) je nadalje analiza modela ERPAM za merjenje stopnje uporabe poljubne rešitve ERP. V ta namen so preverili model ERPAM za dve, v Sloveniji najpogosteje uporabljeni rešitvi ERP (SAP in Microsoft Dynamics NAV; v nadaljevanju NAV), ter dve študiji primerov za dve podjetji: (1) študija primera modela ERPAM za podjetje, ki ima uvedeno rešitev SAP in (2) študija primera modela ERPAM za podjetje, ki ima uvedeno rešitev NAV.

2.5.4 Ugotovitve

V tem poglavju smo raziskali konceptualni model ERPAM, ki vključuje razširitev modela TAM. Osnovni model TAM smo razširili z dejavnikom skladnost s potrebami delovnega mesta, ki so ga izpostavili tudi Agarwal in Prasad (1999), Benedetto et al (2003), Nah et al (2004) in Yi et al (2006) (glej poglavje 3.2). Osnovni model TAM smo razširili z zunanjimi dejavniki, ki vplivajo na uporabo (glej Poglavje 3.3).

Prvi sklop vključuje dejavnike, ki so povezani s osebnimi lastnostmi in informacijsko pismenostjo (OLIP). V okviru tega sklopa smo izpostavili dejavnike: demografske lastnosti, samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, osebna inovativnost, strah pred računalnikom in izkušnje dela z računalnikom. Na osnovi empiričnega preverjanja smo iz merskega modela ERPAM izključili demografske lastnosti. Kot poudarja Venkatesh et al (2003), v modelu UTAUH demografski podatki (spol, starost, izkušnje in prostovoljnost) ne vplivajo neposredno na dejavnik, pač pa vplivajo na povezave med dejavniki (moderirajo povezave). Vpliv demografskih dejavnikov kot moderatorjev na povezave je potrebno raziskati v okviru nadaljnjih raziskav. Drugi sklop vključuje dejavnike, ki so povezani s sistemskimi in tehnološkimi lastnostmi (STL). Na osnovi teorije smo izpostavili sledeče dejavnike: kakovost podatkov, zmogljivost sistema ERP, uporabniška navodila, zahtevnost rešitve ERP, funkcionalnost rešitve ERP in delovanje rešitve ERP. V modelu ERPAM se niso pokazali kot statistično značilni dejavniki zahtevnost sistema ERP, funkcionalnost rešitve ERP in delovanje rešitve ERP. Tretji sklop vključuje dejavnike, ki so povezani z organizacijsko-procesnimi lastnostmi (OPL). Vključeni so naslednji dejavniki: skladnost s poslovnimi procesi, vpliv okolja, podpora uporabe rešitve ERP, komuniciranje o rešitvi ERP in izobraževanje o rešitvi ERP. Na osnovi empiričnega preverjanja smo iz merskega modela ERPAM izključili naslednje zunanje dejavnike: podpora uporabe rešitve ERP, izobraževanje o rešitvi ERP in komuniciranje o rešitvi ERP.

Na osnovi raziskave lahko potrdimo hipotezo, da zunanji dejavniki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe, zaznano uporabnost in skladnost s potrebami delovnega mesta. Menimo, da posamezne zunanje dejavnike iz modela ERPAM ne smemo (moremo) izključiti, saj je pomembnost le-teh odvisna od časa uporabe rešitve ERP, organizacije podjetja, pristopa uvedbe podjetja itd. Na osnovi raziskave smo potrdili, da je prisotnost in pomembnost le-teh različna glede na različne rešitve ERP (rešitev SAP in rešitev NAV), prav tako pa tudi znotraj posameznih organizacij, kar potrjujemo s študijami primerov podjetja A (rešitev SAP) in podjetja B (rešitev NAV). Na osnovi raziskave modela ERPAM v tem poglavju lahko potrdimo hipotezi, da lahko model ERPAM uporabimo za merjenje stopnje uporabe poljubne rešitve ERP in da je vpliv posameznih dejavnikov signifikantno različen za različne rešitve ERP (rešitvi SAP in NAV). Merski model ERPAM se dobro prilega strukturnemu modelu ERPAM (t. i. *GoF*) in potrjuje predikativno vrednost modela ERPAM.

Pri potrjevanju hipoteze, da obstajajo zunanji dejavniki, ki vplivajo neposredno na odnos do uporabe rešitve ERP, smo prišli do ugotovitve, da te hipoteze ne moremo potrditi, saj zunanji dejavniki vplivajo na odnos do uporabe posredno preko dejavnikov zaznana enostavnost uporabe, zaznana uporabnost in skladnost s potrebami delovnega mesta. S tem tudi potrjujemo osnovni model TAM, ki pravi, da vsi ostali dejavniki razen kognitivnih dejavnikov vplivajo na odnos do uporabe posredno preko le-teh (Davis 1989). V primeru, da kognitivne dejavnike iz raziskovalnega modela odstranimo, pa postanejo neposredni vplivi zunanjih dejavnikov na dejavnik odnos do uporabe statistično značilni.

Tudi hipoteze, da večje število inovativnih oseb in oseb, ki hitro posvojijo tehnologijo v primerjavi s tistimi, ki ne marajo inovacij, bodo pripomogle k višji stopnji uporabe rešitve ERP v organizaciji, ne moremo potrditi, saj dejavnik osebna inovativnost kot zunanji dejavnik skupine OLIP ne vpliva statistično značilno na razširjen model TAM za rešitev SAP in rešitev NAV. Menimo, da ima zunanji dejavnik osebne inovativnosti večji (signifikanten) pomen v začetnem obdobju uporabe rešitve ERP, in da s časom ta pomembnost upade. Ker se preverjanje našega modela nanaša na uporabnike v fazi vzdrževanja in nadaljnjega razvoja (povprečen čas uporabe rešitve ERP je 4,73 let), ta povezava nima statistično značilnega vpliva. Čeprav so omenjeni dejavniki skupine OLIP pomembni v fazi uvedbe poljubnega IS (Davis et al 1998, Venkatesh et al 2003, Thompson et al 2006, Venkatesh in Bala 2008, Calisir et al 2009, Shivers-Blackwell in Charles 2006, Shih in Huang 2009), naše ugotovitve kažejo, da postanejo manj pomembni v času uporabe rešitve ERP. To je v skladu z argumenti Venkatesha in Davisa (2000) in Thompsona s soavtorji (2006), ki pravijo, da skozi izkušnje postaja zaznana enostavnost

uporabe bolj povezana s posameznimi značilnostmi programske rešitve ter tako naj manj vplivajo splošni dejavniki.

Ob raziskovanju modela ERPAM se je pojavilo kar nekaj odprtih vprašanj, ki jih bo potrebno raziskati v prihodnosti, in sicer:

- Model ERPAM je potrebno preveriti za več podjetij, ki imajo uvedeno rešitev SAP ali NAV s pomočjo študij primerov tudi v več časovnih presekih (longitudinalna študija).
- Model ERPAM lahko uporabimo za merjenje stopnje uporabe v različnih fazah življenjskega cikla uporabe.
- Model ERPAM lahko uporabimo za poljubno rešitev ERP (preverjali smo za rešitev SAP in NAV).
- Model ERPAM lahko uporabimo za merjenje stopnje uporabe vseh poslovnih rešitev.
- Z vidika statističnega raziskovanja pa bi kazalo preveriti posreden vpliv dejavnikov na povezave modela ERPAM (angl. *moderating effects*) in preverjanje modela ERPAM z drugimi tehnikami SEM kot je Lisrel.

Podjetja v fazi uporabe rešitve ERP lahko povečajo stopnjo uporabe rešitve ERP, če bodo namenile več pozornosti zunanjim dejavnikom iz skupine OLIP (osebna inovativnost in samoocena glede učinkovitosti/sposobnosti dela z računalnikom, ki jo lahko povečajo npr. tako, da postanejo uporabniki rešitev ERP informacijsko pismeni); zunanjim dejavnikom skupine STL (posebej kakovosti podatkov, zmogljivosti sistema in uporabniškimi navodilom) ter zunanjim dejavnikom skupine OPL (predvsem skladnost s poslovnimi procesi in vplivom okolja). Kot smo pokazali na osnovi primerov, pa so posamezni zunanji dejavniki razlikujejo med podjetji, zato je potrebno meriti stopnjo uporabe za vsako podjetje posebej. Model ERPAM je namenjen merjenju uporabe rešitev znotraj organizacij, saj ga lahko uporabimo za merjenje že na majhnem vzorcu ($n = 30$). Kot smo na osnovi raziskave dokazali, model ERPAM ocenjuje stopnjo uporabe in ima tudi možnost napovedovanja. Model ERPAM bo organizacijam, ki bodo izvedle anketo med uporabniki, pomagal izpostaviti zunanje dejavnike, s pomočjo katerih lahko povečajo stopnjo uporabe rešitve ERP in tako povečajo izkoriščenost uvedene rešitve ERP ter s tem tudi povečajo svojo produktivnost in tako pripomorejo večji učinkovitosti in uspešnosti poslovanja organizacije.

3.5.5 Raziskovalni sklop modela ERPAM

Model ERPAM smo uporabili pri več raziskavah, ki smo jih izvedli v zadnjih letih na področju raziskovanja različnih vidikov sprejemanja rešitev ERP. Avtorja te znanstvene monografije sta začela raziskovati sprejemanje rešitev ERP leta 2008, ko je Sternad (2008) objavila preliminarni model sprejemanja rešitev ERP (t. i. model ERPAM). Raziskovala sta sprejemanje rešitev ERP v različnih organizacijah (Sternad et al 2011; Sternad in Bobek 2012b, 2012c, 2012d; Sternad Zabukovšek in Bobek 2013, 2015, 2017; Bobek in Sternad Zabukovšek 2015), sprejemanje različnih rešitev ERP (Sternad Zabukovšek in Bobek, 2012a, 2014a, 2014b), SEM–ANN raziskovanje sprejemanja rešitev ERP (Sternad Zabukovšek et al 2019b, 2022b), sprejemanje učenja rešitev ERP s strani študentov (Sternad Zabukovšek et al 2019a, 2019b, 2019d, 2020), sprejemanje integracije rešitev ERP z GIS sistemi s strani študentov (Sternad Zabukovšek et al 2022a) in sprejemanje rešitev ERP v različnih kulturnih okoljih (Sternad Zabukovšek et al 2019c, 2021a). Raziskave so objavljene v revijah, ki se uvrščajo v najvišjo kategorijo, in kot poglavja znanstvenih monografij. Nekatere raziskave v nadaljevanju na kratko povzemamo.

Članek: **The influence of external factors on routine ERP usage** (Sternad Zabukovšek et al 2011)

V tem članku smo avtorji raziskovali vpliv zunanjih dejavnikov modela ERPAM preko faktorjev drugega reda na originalni model TAM. Model ERPAM je bil preizkušen v velikem telekomunikacijskem podjetju, ki uporablja rešitev SAP od leta 1999. Podjetje je imelo ob objavi članka približno 1100 SAP licenc, vendar je le približno 500 uporabnikov uporabljalo rešitev SAP dnevno. Med aktivnimi uporabniki je bila izvedena spletna anketa. Vrnjenih smo dobili 176 anket, od tega jih je bilo 161 veljavnih za analizo. Med anketiranci je bilo 57,1 % moških in 42,9 % žensk; večina (79,5 %) je imela najmanj srednješolsko izobrazbo. Za delavce (strokovne in tehnične delavce) se jih je opredelilo 56,9 %, za nižje vodje (npr. vodja skupine ali organizacijske enote) 35,8 %, za srednje vodje (npr. CIO) pa 7,3 %. Povprečna delovna doba je bila 19,9 leta (najmanj 1 leto, največ 43 let), povprečno število delovnih let na posameznem delovnem mestu je 7,5 leta. Anketiranci so v povprečju uporabljali rešitev SAP 6,5 let (najmanj 1 leto, največ 18 let).

Anketiranci so svojo intenzivnost uporabe ERP ocenili z naslednjo izjavo: »Intenzivnost uporabe mojega službenega ERP sistema bi ocenil kot [. . .] « na 7-stopenjski Likertovi lestvici, ki sega od »ni pomembno« do »zelo pomembno«. Večina anketirancev je izbrala možnost 4, ki predstavlja povprečno intenzivnost. Nadalje so anketiranci svojo stopnjo uporabe rešitve ERP ocenili s tremi trditvami, ki jih je predlagal Schwarz (2003), prav tako

na 7-stopenjski Likertovi lestvici. Povprečna vrednost vseh treh trditev je bila približno 3,4, kar predstavlja zmerno stopnjo uporabe.

Cilj raziskave je bil ugotoviti dejavnike, ki vplivajo na uporabo ERP v zreli fazi uporabe rešitve ERP. Pri tem smo opazovali več zunanjih vplivov (dejavnikov) preko dejavnikov drugega reda. Ugotovili smo, da je enostavnost uporabe rešitve ERP (PEU) pozitivno povezana z uporabnostjo rešitve ERP (PU) in odnosom do uporabe rešitve ERP (AT; potrjeni sta H1 in H2). Poleg tega uporabnost rešitve ERP (PU) neposredno vpliva na odnos do uporabe rešitve ERP (AT; potrjena je H3). Rezultati tudi kažejo, da je posredni učinek enostavnosti uporabe rešitve ERP (PEU) na odnos do uporabe rešitve ERP (AT; skozi uporabnost rešitve ERP (PU), H1 in H3) večji od neposrednega učinka enostavnosti uporabe rešitve ERP (PEU) na odnos do uporabe rešitve ERP (AT; H2). Rezultati trenutne študije podpirajo predhodne raziskave, ki ugotavljajo povezavo med PEOU in PU rešitev ERP (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Hsieh in Wang 2007; Bueno in Salmeron 2008; Sun et al 2009; Youngberg et al 2009; Calisir et al 2009; Lee et al 2010), PEOU in odnos do uporabe rešitev ERP (AT; Nah et al 2004; Bueno in Salmeron 2008) ter povezava med PU in odnosom do uporabe rešitev ERP (AT; Amoako-Gyampah in Salam 2004; Nah et al 2004; Shivers-Blackwell in Charles 2006; Bueno in Salmeron 2008; Calisir et al 2009). Rezultati tudi kažejo, da ima uporabnost rešitve ERP (PU) posredno vlogo pri krepitvi pozitivnega učinka PEOU in odnosa do uporabe rešitev ERP (AT).

Nadalje je raziskava pokazala, da OZIP ni pozitivno povezan z enostavnostjo uporabe rešitve ERP (PEU; $\beta = 0,11$, $p > 0,05$); v skladu s prejšnjimi raziskavami zato hipoteza H4 ni bila podprta. STZ ima močan pozitiven učinek na PEU ($\beta = 0,61$, $p < 0,01$) in OPZ ima močan pozitiven učinek na PU ($\beta = 0,45$, $p < 0,01$). Te ugotovitve nudijo empirično podporo za hipotezi H5 in H6. Nobena druga povezava med OZIP, STZ in OPZ na PEU in PU ni bila pomembna. Med štirimi faktorji OZIP (računalniške izkušnje, računalniška samoučinkovitost, tehnološka inovativnost in računalniška anksioznost) se uporabnikom ERP zdita pomembna le dva dejavnika: tehnološka inovativnost in računalniška anksioznost. Čeprav so vsi ti dejavniki pomembni v fazi uvajanja (Davis et al 1989; Venkatesh et al 2003; Thompson et al 2006; Shivers-Blackwell in Charles 2006; Venkatesh in Bala 2008; Calisir et al 2009; Shih in Huang 2009), naše ugotovitve kažejo, da se med rutinskimi delom v rešitvi ERP pomembnost le-teh zmanjšuje. To je skladno z argumenti Venkatesha in Davisa (2000) ter Thompsona et al (2006), ki poudarjajo, da se z izkušnjami PEU zunanji dejavniki bolj povezujejo s posebnimi lastnostmi programske opreme in so manj pod vplivom splošnih dejavnikov.

Naše ugotovitve tudi kažejo, da so dejavniki STZ ($\beta = 0,54$, $p < 0,01$) prvega reda, ki so kakovost podatkov, zmogljivost sistema in uporabnost uporabniškega priročnika, pomembni pri določanju enostavnosti uporabe (PEU, pojasnjene je 31 % variance), medtem ko ni bilo ugotovljeno, da bi bila funkcionalnost rešitve ERP statistično pomemben dejavnik STZ. Kakovost podatkov je bila navedena kot pomemben dejavnik pri uspešnih uvedbah rešitev ERP (Gattiker in CFPIM 2002; Ngai et al 2007). Naša raziskava podpira to ugotovitev, ki kaže, da je za uporabnike ERP kakovost podatkov najpomembnejši zunanji dejavnik STZ ($\beta = 0,90$, $p < 0,01$). Naše ugotovitve so skladne z obstoječo literaturo, ki nakazuje, da uporabniki ERP cenijo pravočasen dostop do koristnih in točnih podatkov (Venkatesh 1998; Venkatesh in Davis 2000; Gattiker in Goodhue 2005; Kositanurit et al 2006). Učinkovitost sistema se nanaša na zanesljivost, fleksibilnost in odzivni čas rešitve ERP in je pomemben kritičen dejavnik uspeha v fazi delovanja rešitve ERP (Bobek in Sternad 2010). Ugotovljeno je bilo, da je delovanje sistema pomemben dejavnik ($\beta = 0,78$, $p < 0,01$) STZ v rutinski fazi tudi v naši raziskavi. Poleg tega je bilo tudi ugotovljeno, da popolni in posodobljeni uporabniški priročniki pomembno prispevajo k STZ ($\beta = 0,78$, $p = 0,01$) med rutinsko fazo uporabe.

Tretja skupina raziskanih zunanjih dejavnikov je bila OPZ. Rezultati študije potrjujejo idejo, da primernost poslovnih procesov in družbeni vpliv ($\beta = 0,5$, $p < 0,01$) pomembno vplivata na zaznano uporabnost rešitev ERP. Ta ugotovitev je v skladu s prejšnjimi študijami (Venkatesh in Davis 2000; Venkatesh in Bala 2008). Ujemanje poslovnih procesov ($\beta = 0,90$; $p < 0,01$) je najpomembnejši dejavnik, ki prispeva k OPZ. Bancroft et al (2001) ter Somers in Nelson (2003) so poudarili, da igra prenova poslovnih procesov še posebej ključno vlogo v zgodnjih fazah uvedbe. V fazi sprejemanja je zmerno pomembna, manj pomembna pa postane, ko tehnologija doseže rutinsko stopnjo. Naša študija potrjuje argument, da sta prilagajanje in prenova poslovnih procesov stalen proces, ki sega v fazo uporabe življenjskega cikla rešitve ERP (Welti 1999; Bradford 2008). Podpora in sponzorstvo najvišjega vodstva vplivata na družbeni vpliv, kar nakazuje, da sta ključna v vseh fazah življenjskega cikla ERP – ugotovitev, ki je splošno priznana v znanstveni literaturi o rešitvah ERP (Umble et al 2002; Gattiker in CFPIM 2002; Stratman 2002; Somers in Nelson 2003). Sponzorstvo najvišjega vodstva ima ključno vlogo pri sprejemanju tehnologije. Sponzorji vodstva so običajno člani uprave, tako da imajo pooblastila za izvajanje bistvenih organizacijskih sprememb (Akkermans in Helden 2002; Ngai et al 2007; Finney in Corbett 2007). Kljub dejstvu, da se dejavniki podpora (Boudreau 2002; Lee et al 2010), komunikacija (Al-Sehali 2000; Al-Mashari et al 2003; Somers in Nelson 2003) ter usposabljanje in izobraževanje (Bancroft et al 2001; Boudreau 2002; Akkermans in Helden 2002; Umble et al 2002; Al-Mashari et al 2003; Bradford in Florin

2003; Gargeya in Brady 2005; Motiwalla in Thompson 2009) pogosto omenjajo kot kritični dejavniki uspeha, v naši raziskavi noben od njih ni bil statistično značilen.

V rutinski fazi bi morale organizacije dajati poudarek na izobraževanje in usposabljanje svojih zaposlenih in izboljšave poslovnih procesov (Bradford 2008). Mnogi zaposleni, ki delajo z rešitvijo ERP, obvladajo le svojo določeno pot in ne poskušajo razumeti celotnega IS (Boudreau 2002). V tej fazi bi morali uporabniki ERP sprejeti rešitev in uporaba bi morala postati rutina. Vendar pogosto traja več mesecev ali celo let, da se izkušeni uporabniki navadijo na rešitve ERP. Sčasoma uporabniki začnejo videti prednosti rešitve ERP in začnejo raziskovati njegove funkcije ter postopoma postajajo naprednejši uporabniki. To kaže, da so uporabniki ERP sprejeli rešitev ERP in ga uvajajo v širšo uporabo. V nacionalnem telekomunikacijskem podjetju SAP uporabljajo rešitev SAP že več kot deset let, a glede na rezultate o intenzivnosti uporabe in stopnji uporabe je uporaba rešitve SAP ERP zmerna. Boudreau (2002) opredeljuje omejeno uporabo takrat, ko posamezniki uporabljajo rešitve ERP, ker »jih morajo«, vendar niso usvojili velikega dela funkcionalnosti rešitve ERP. Cilj vsake organizacije, ki uvaja rešitev ERP (vključno z nacionalnim telekomunikacijskim podjetjem), bi moral biti, da uporabniki rešitve ERP v celoti uporabljajo uvedene rešitve ERP. Naše ugotovitve kažejo, da bi morale organizacije upoštevati zunanje dejavnike, ki posredno vplivajo na sprejemanje in uporabo rešitev ERP. V našem primeru bi morali v nacionalni telekomunikacijski družbi vložiti več truda v prilagoditev poslovnih procesov rešitve ERP poslovnim potrebam uporabnikov rešitve ERP in vložiti napore v bolj pozitivno organizacijsko razmišljanje o uporabi rešitve ERP, če želijo povečati uporabo rešitve ERP. Po drugi strani pa bi se moralo podjetje bolj truditi za prave in ažurne podatke, večji poudarek dati na zanesljivost, prilagodljivost in odzivnost rešitve ERP (zmogljivost sistema) ter na uporabnost uporabniških priročnikov, če želi povečati enostavnost uporabe rešitve ERP. Za podrobnejše posege pa so potrebne dodatne raziskave, npr. intervjuji s ključnimi uporabniki rešitve ERP.

Poglavje v znanstveni monografiji: **Comparative analysis of acceptance factors for SAP and Microsoft Dynamics NAV ERP solutions in their maturity use phase : enterprise 2.0 issues** (Sternad Zabukovšek in Bobek 2014a).

V tem znanstvenem poglavju smo raziskovali, ali obstajajo razlike v pomembnosti zunanjih dejavnikov glede na različne rešitve ERP skozi konceptualni model ERPAM. Naš vzorec so sestavljala podjetja, ki uporabljajo rešitev SAP ali rešitev Microsoft Dynamics NAV več kot eno leto, kar pomeni, da uporabljajo rešitev ERP v rutinski fazi. 122 podjetij je prejelo e-pošto s povabilom o sodelovanju pri raziskavi. 44 podjetij se je strinjalo s sodelovanjem v raziskavi. Ta podjetja so bile pozvana, da spletni anketni

vprašalnik razdelijo svojim uporabnikom rešitev ERP (15 organizacij z uvedeno rešitvijo SAP in 29 organizacij z uvedeno rešitvijo NAV). Vsi anketiranci so morali pri vsakodnevem delu uporabljati rešitev ERP. Anketiranci so na koncu pravilno izpolnili 293 vprašalnikov (192 SAP in 101 NAV), ki smo jih uporabili v nadaljnji analizi.

Anketiranci predstavljajo različne skupine panog, med drugim IT in telekomunikacije (44,0 %), predelovalno dejavnost (35,2 %), strokovno, znanstveno in tehnično dejavnost (10,2 %), trgovino (4,1 %) in druge (6,5 %). Anketiranih je bilo 51,5 % moških (47 NAV in 104 SAP) in 48,5 % žensk (63 NAV in 79 SAP). Večina (67,2 %) je imela srednješolsko izobrazbo ali več; 53,6 % (157) se jih je opredelilo kot delavci (strokovnjaki in drugi zaposleni), 31,7 % (93) kot nižje vodstvo (npr. vodja skupine ali organizacijske enote), 12,6 % (37) kot srednje vodstvo (npr. CIO) in 2 % (6) kot direktorja podjetja in/ali člana uprave. Povprečno število skupnih delovnih let je bilo 15,4 (min = 1 leto, max = 43 let), povprečno število delovnih let na trenutnih delovnih mestih pa 7,6 (min = 1 leto, max = 37 let).

Povprečno so anketiranci rešitev ERP uporabljali 4,7 leta ($\bar{x}_{NAV} = 3,16$ leta in $\bar{x}_{SAP} = 5,56$ leta), z najmanj 1 letom in največ 10 leti za rešitev NAV v primerjavi z največ 18 leti za rešitev SAP. Anketiranci so ocenili svojo intenzivnost uporabe NAV/SAP z naslednjo izjavo: »Intenzivnost moje uporabe rešitve NAV/SAP, povezanega z delom, bi ocenil kot ...« na 7-stopenjski Likertovi lestvici, ki sega od »ni pomembno« do "zelo pomembno." Povprečna vrednost je bila 5 ($\bar{x}_{NAV} = 5,23$ in $\bar{x}_{SAP} = 4,79$), kar kaže na nekoliko večji pomen od povprečja. Večina anketirancev je izbrala 6 (tj. veliko večji pomen). Poleg tega so anketiranci svojo pogostost uporabe NAV/SAP ocenili s tremi trditvami, ki jih je predlagal Schwarz (2003), prav tako na 7-stopenjski Likertovi lestvici. Pri vseh treh trditvah je povprečna vrednost za rešitev NAV blizu 5, kar predstavlja pomembno stopnjo uporabe, medtem ko je povprečna vrednost za rešitev SAP malo pod 4, kar predstavlja zmerno stopnjo uporabe.

Iz raziskave je najprej mogoče ugotoviti, da ima PEU pozitiven neposredni vpliv na PU za obe rešitvi, kar podpira ugotovitve predhodnih raziskav v zvezi z vplivom PEU na PU (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Bueno in Salmeron 2008; Calisir et al 2009; Hsieh in Wang 2007; Lee et al 2010; Sun et al 2009; Youngberg et al 2009). Ugotovitve, da PEU nima pomembnega vpliva na AT za rešitve NAV in šibek pomemben vpliv na AT za rešitve SAP, se ujemajo z rezultati drugih raziskovalcev, kjer so nekateri avtorji (npr. Bueno in Salmeron 2008; Nah et al 2004)) ugotovili vpliv PEU na AT, medtem ko drugi (tj. Amoako-Gyampah in Salam 2004; Calisir et al 2009; Shivers-Blackwell in Charles 2006) tega vpliva niso zaznali. PU služi kot napovedovalec AT, čeprav se zdi, da je PEU

pomembnejši v prvih fazah življenjskega cikla rešitve ERP, sčasoma pa postaja manj pomemben (Davis et al 1989; Nah et al 2004; Pijpers & Montford 2006; Simon & Paper 2007). Trenutna raziskava kaže, da PU služi kot vmesnik, ki povečuje pozitiven učinek PEU na AT uporabnikov rešitev ERP v podjetjih. Tretjič, rezultati kažejo na vpliv PU na AT (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Bueno in Salmeron 2008; Calisir et al 2009; Nah et al 2004; Shivers-Blackwell in Charles 2006).

Konstrukt Zaznana skladnost s potrebami delovnega mesta (WC) je bil predstavljen kot stopnja, do katere lahko uporabnik rešitve ERP opravi večino svojih nalog v rešitvi ERP. V naši raziskavi WC vpliva na PU, kar podpira prejšnje ugotovitve (Scott in Walczak 2009; Sun et al 2009). Poleg tega WC neposredno in posredno (prek PU) vpliva na AT. Če lahko uporabniki rešitve ERP večino svojih nalog opravijo v rešitvi ERP, imajo boljši odnos do uporabe rešitve ERP.

Cilj naše raziskave je bil izpostaviti in raziskati, kateri dejavniki vplivajo na uporabo NAV/SAP v rutinski fazi uporabe. Na podlagi analitičnih rezultatov je ta študija ugotovila, da je mogoče preko faktorjev drugega reda opazovati več zunanjih dejavnikov. Raziskave kažejo, da OZIP nima bistvenega vpliva na PEU. STZ ima močan pozitiven učinek na PEU in na WC. Medtem ko ima OPZ močan pozitiven učinek na PU in WC. Poleg tega smo preverili vse druge povezave med OZIP, STZ in OPZ na PEU, PU in WC za obe rešitvi; nobena od teh povezav ni bila statistično pomembna.

Poleg tega rezultati modela razkrivajo, da so se med štirimi dejavniki znotraj OZIP (tj. izkušnje z računalnikom, računalniška samoučinkovitost, osebna inovativnost do IT in računalniška anksioznost) za pomembna izkazala samo dva dejavnika, in sicer osebna inovativnost do IT in računalniška anksioznost za rešitev SAP in osebna inovativnost do IT in računalniška samoučinkovitost za rešitev NAV. Zdi se, da so ti dejavniki bolj pomembni med uvajanjem rešitve ERP (Calisir et al 2009; Davis et al 1998; Shih in Huang 2009; Shivers-Blackwell in Charles 2006; Thompson et al 2006; Venkatesh et al 2003; Venkatesh in Bala 2008). Naša raziskava nakazuje, da v rutinski fazi uporabe rešitve ERP postanejo le-ti manj pomembni. To je skladno z argumenti Venkatesha in Davisa (2000) ter Thomsona et al (2006), ki so predlagali, da skozi izkušnje dejavnik zaznavanje enostavnosti uporabe (PEU) postane bolj zakoreninjen v posebnih značilnostih programske opreme in manj vpliva na splošne osebne lastnosti.

Ta raziskava je tudi pokazala, da so dejavniki STZ (kakovost podatkov, zmogljivost rešitve ERP in uporabniški priročniki) pomembni pri določanju PEU in WC, medtem ko je bilo ugotovljeno, da funkcionalnost rešitve ERP ni statistično pomemben dejavnik STZ.

Kakovost podatkov je bila navedena kot pomemben dejavnik uspešne uvedbe rešitve ERP v več raziskavah (Gattiker in CFPIM 2002; Ngai et al 2007). Naša raziskava kaže, da je za uporabnike NAV kakovost podatkov najpomembnejši zunanji dejavnik STZ; za uporabnike SAP pa je bolj pomembna zmogljivost rešitve ERP. Obstoječa literatura nudi dokaze v podporo našim ugotovitvam – namreč da je za uporabnike ERP pomembno, da pridobijo verodostojne in natančne podatke v trenutku, ko jih potrebujejo (Gattiker in Goodhue 2005; Kositanuri et al 2006; Venkatesh 1998; Venkatesh in Davis 2000). Zmogljivost rešitve ERP se nanaša na karakteristike delovanja rešitve ERP, vključno z zanesljivostjo, prilagodljivostjo in odzivnim časom, in je pomemben kritičen dejavnik uspeha v fazi uporabe rešitve ERP (Bobek in Sternad 2010). Naša raziskava je tudi pokazala, da so popolni in posodobljeni uporabniški priročniki (pomoč) prav tako pomemben dejavnik STZ v rutinski fazi uporabe rešitve ERP.

Tretja skupina raziskanih zunanjih dejavnikov se je osredotočila na dejavnike, vključene v OPZ. Naši rezultati kažejo, da skladnost poslovnih procesov in družbeni vpliv preko dejavnika drugega reda OPZ pomembno vplivajo na PU in WC. Vpliv OPZ na PU podpira ugotovitve prejšnjih študij (Venkatesh in Bala 2008; Venkatesh in Davis 2000). Poleg tega je statistična analiza pokazala, da je prilaganje poslovnih procesov najbolj pomemben dejavnik v skupini OPZ. Bancroft et al (2001) ter Somers in Nelson (2004) so poudarili, da igra prenova poslovnih procesov še posebej ključno vlogo v zgodnjih fazah uvedbe; je zmerno pomembna v fazi sprejemanja in je manj pomembna, ko tehnologija postane del rutinske uporabe. Naša študija potrjuje ugotovitve prejšnjih študij, v katerih so avtorji trdili, da sta prilagajanje in prenova poslovnih procesov stalen proces, vključen tudi v fazo po uvedbi (Bradford 2008; Welti 1999). Dejavnik družbeni vpliv je mogoče opisati kot kritični dejavnik uspeha podpore uprave rešitvi ERP, ki je opredeljen kot kritični dejavnik v vseh fazah življenjskega cikla rešitve ERP. Skoraj vse raziskave so vključevale podporo najvišjega vodstva kot kritični dejavnik uspeha za uspešno uvedbo rešitve ERP, njihova vključitev pa je potrebna skozi celoten projekt uvedbe (Bobek in Sternad 2010; Gattiker in CFPIM 2002; Somers in Nelson 2004; Umble et al 2002). Prav tako igra ključno vlogo tudi sponzor projekta rešitve ERP pri sprejemanju tehnologije; sponzorji so običajno osebe na ravni najvišjega vodstva, zato imajo pooblastila za izvajanje bistvenih organizacijskih sprememb (Akkermans in Helden 2002; Ngai et al 2007). Kljub dejstvu, da so dejavniki podpora rešitvi ERP (Bobek in Sternad 2010; Lee et al 2010), komunikacija (Al-Mashari et al 2003; Bobek in Sternad 2010; Somers in Nelson 2004) in usposabljanje in izobraževanje (Akkermans in Helden 2002; Al-Mashari et al 2003; Bancroft et al 2001; Bobek in Sternad 2010; Boudreau 2002; Bradford in Florin 2003; Motiwalla in Thompson 2009; Umble et al 2002) pogosto omenjeni kot kritični dejavniki

uspeha uvedbe/uporabe rešitve ERP v znanstveni literaturi, v naši študiji niso bili statistično značilni.

Članek: **Technology Acceptance Model-Based Research on Differences of Enterprise Resources Planning Systems Use in India and the European Union** (Sternad et al. 2019c)

Namen te študije je raziskati, ali in v kolikšni meri se sprejetje uporabe rešitve ERP s strani uporabnikov razlikuje v različnih regijah. Glavni cilj te študije je bil razkriti determinante, ki vplivajo na sprejemanje rešitev ERP pri uporabnikih v različnih kulturnih okoljih – v EU (razvite države) in Indiji (država v razvoju). Raziskava je temeljila na modelu ERPAM, kjer sta bila dodana dva dodatna zunanja dejavnika združljivost pri delu in razširjena uporaba. Analizirali in primerjali smo podatke 444 uporabnikov ERP iz 14 organizacij v EU in 577 uporabnikov ERP iz 13 organizacij v Indiji. Čeprav je uporaba rešitev ERP v Indiji in EU na isti stopnji napredne ravni, uporabniki rešitev ERP kažejo različna vedenja in pozornost usmerjajo na različne dejavnike.

Prva raziskava v EU je bila izvedena leta 2010 (glej Sternad in Bobek 2013; 2014b). Zaradi razmeroma starih podatkov smo v letu 2018 ponovili raziskavo v EU delu. Nova raziskava je razkrila nova spoznanja, ki kažejo na spremembe v kompetencah in obnašanju glede uporabe rešitev ERP in naprednih tehnologij; poleg tega so pravilno izpolnili 444 vprašalnikov anketiranci iz 14 organizacij, ki imajo podružnice v več državah jugovzhodne Evrope in uporabljajo rešitve ERP za vsakodnevno delo dlje kot eno leto. Anketiranih je bilo 39,9 % moških in 60,1 % žensk. Skoraj vsi so imeli srednješolsko izobrazbo ali več (razen dveh anketirancev). Več kot polovica (58,3 %; 259 anketirancev) je navedla, da so delavci (strokovnjaki in drugi zaposleni); drugi so delali v nižjem vodstvu (31,1 %, npr. vodja skupine ali organizacijske enote), srednjem vodstvu (10 %, npr. CIO) in najvišjem vodstvu (0,6 %). Povprečje skupnih delovnih izkušenj je bilo 16,7 let, povprečje delovnih izkušenj na trenutnem delovnem mestu pa 8,2 let. Anketiranci so rešitve ERP v povprečju uporabljali 6,7 let.

Raziskava v Indiji je bila prvič izvedena leta 2017; poleg tega so anketiranci iz 13 organizacij pravilno izpolnili 577 vprašalnikov, ki smo jih uporabili za nadaljnjo analizo. Anketiranih je bilo 73 % moških in 27 % žensk. Skoraj vsi so imeli srednješolsko izobrazbo ali več (razen dveh anketirancev). Približno tretjina (35,5 %; 205 anketirancev) jih je navedla, da so delavci (strokovnjaki in drugi zaposleni), 40,9 % (236) jih je navedlo nizko vodstvo (npr. vodja skupine ali organizacijske enote), 20,8 % (120) pa srednje vodstvo (npr. npr. CIO), in 2,8 % (16) jih je navedlo najvišje vodstvo. Povprečje skupnih delovnih

let je bilo 7,1, povprečje delovnih let na trenutnem delovnem mestu pa 5,5. Rešitev ERP so v povprečju uporabljali 3,8 leta.

Če primerjamo različna, a pomembna socialno-ekonomska kulturna ozadja obeh vzorcev, je treba omeniti ogromno starostno razliko med obema raziskovanima vzorcema. Vzorec EU kaže starejšo populacijo anketirancev, 60,1 % anketirancev je bilo starih 40 let ali več. Nasprotno pa vzorec v Indiji kaže mlajšo populacijo anketirancev, 80,9 % anketirancev je bilo mlajših od 40 let. Nadalje je ugotovljeno, da vzorca nista primerljiva tudi glede na spol anketirancev, in sicer je na vzorec EU odgovorilo 60,1 % žensk, na vzorec Indije pa 73,0 % moških. Kljub tem dejstvom pa zaznamim generacijskim ali spolnim razlikam nismo posvečali posebne pozornosti. To bi lahko bila ena najpomembnejših omejitev naše raziskave.

Ko primerjamo rezultate zbranih podatkov iz EU in Indije, se pokažejo razlike. Te razlike lahko pomagajo menedžerjem organizacij razumeti, kateri dejavniki in v kakšnem obsegu vplivajo na sprejemanje in uporabo rešitev ERP. Zato je treba izpostaviti tudi ekonomski vidik te študije, ki se odraža v učinkovitosti in uspešnosti organizacij. Organizacije, ki razumejo, kateri dejavniki vplivajo na zadovoljstvo uporabnikov ERP, lahko vplivajo na uporabnikovo razširjeno uporabo rešitve ERP (ExU) in tako dosežejo boljše poslovne rezultate tudi za organizacije (Hsieh in Wang 2007; Hsu et al 2015; Sternad in Bobek 2014c). Veliko raziskav je poudarilo pomen različnih kulturnih okolj (Annamalai in Ramayah 2013; Hancerliogullari Koksalmis in Damar 2019; Isnalita 2018; Krumbholz et al 2000; Leidner in Kayworth 2006; Rajan in Baral 2015; Scholtz et al 2016; Stuart et al 2010).

V podatkih za EU in Indijo vsi trije dejavniki: WC, PEU in PU pomembno vplivajo na AT, kar je skladno z nekaterimi drugimi raziskavami rešitev ERP (Nah et al 2004; Sternad in Bobek 2013; 2014c). Podatki iz EU in Indije prav tako kažejo statistično pomemben pozitiven vpliv PEU na PU, vendar je vpliv pomembnejši v EU ($\beta = 0,23$) kot v Indiji ($\beta = 0,12$). Te ugotovitve so skladne z raziskavami rešitev ERP, ki podpirajo povezavo med PEU in PU (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Bueno in Salmeron 2008; Calisir et al 2009; Costa et al 2016; Hancerliogullari Koksalmis in Damar 2019; Hsieh in Wang 2007; Isnalita 2018; Mayeh et al 2016; Rajan in Baral 2015). Nekateri avtorji trdijo, da se zdi, da je PEU bolj pomemben v fazah uvajanja in postaja manj pomemben s časom uporabe (Davis et al 1989; Nah et al 2004).

V podatkih za EU in Indijo ima faktor WC pomemben vpliv na PU, v EU je veliko močnejši ($\beta = 0,30$) kot v Indiji ($\beta = 0,14$). WC prav tako pomembno vpliva na AT in ExU pri obeh modelih. Če združimo to ugotovitev z rezultati v zvezi z vplivom AT na ExU (kjer v Indiji AT ni imel pomembnega učinka na ExU in v EU, kjer je bil vpliv AT na ExU pomemben), lahko špekuliramo, da obstaja drugačen vzorec, kako uporabniki dejansko uporabljajo rešitve ERP za podporo svojih vsakodnevnih nalog. Razlika v organizacijski kulturi med EU in Indijo je bila zaznana v več študijah (Annamalai in Ramayah 2013; Leidner in Kayworth 2006; Rajan in Baral 2015; Stuart et al 2010). Po Rechtu in Wilderomu (1998) se z uporabo IT/IS ljudje različno soočajo med različnimi organizacijskimi kulturami. Zaradi tega je lahko dojemanje PU in način, kako končni uporabniki dejansko uporabljajo rešitev ERP (ExU), v različnih kulturnih okoljih različen (Annamalai in Ramayah 2013). Nekateri avtorji poročajo, da je indijska kultura bolj avtoritativna namesto participativna, kjer ExU pridobiva na pomenu (Krumbholz et al 2000; Rajapakse in Seddon 2017). Ta kulturna razlika med EU in Indijo je lahko razlog za razlago, da ima AT pozitiven, statistično pomemben vpliv na ExU v raziskanem vzorcu EU, nima pa statistično pomembnega vpliva v raziskanem vzorcu Indije.

Vpliv PU na AT je bil podprt v več raziskavah na porodčju rešitev ERP (glej Bueno in Salmeron 2008; Nah et al 2004; Sternad in Bobek 2013; 2014c; Sternad et al 2011). PU v raziskovanem modelu Indije pomembno vpliva na AT, tako kot tudi v raziskovanem modelu EU; čeprav je slednji precej šibkejši. Kot kaže, uporabniki v Indiji svoje delo bolje prilagodijo rešitvi ERP. Ti zaključki so v skladu s študijami, ki raziskujejo vpliv nacionalne in organizacijske kulture pri uvedbi in uporabi rešitev ERP. Annamalai in Ramayah (2013) sta na primer ugotovila, da stopnja zaznanih koristi rešitve ERP ni bistveno vplivala na uspeh uvedbe rešitve ERP v vzorcu organizacij v Indiji. Avtorja dokazujeta, da kultura ublaži razmerje med ključnimi dejavniki uspeha in uspešnostjo uvajanja ter da se zdi, da je v indijski kulturi poudarjen hierarhični slog vodenja, ki poudarja delovanje od zgoraj navzdol z manj pozornosti namenjene sprejemanju delavcev. Druge študije v Indiji poudarjajo vodstvene elemente nad uporabniškimi lastnostmi, kot sta PU in AT (Kale et al 2010). Vendar je treba priznati, da sta stil vodenja in organizacijska kultura v Indiji tako raznolika kot drugod. Rešitve ERP same odražajo svojo kulturo izvora v tem, kako so strukturirane, in tudi to lahko povzroči kulturne vrzeli, če se izvajajo drugje (Alhirz in Sajeev 2015; Kwahk in Ahn 2010).

Iz skupine OZIP je v obeh raziskanih modelih osebna inovativnost do IT pomemben zunanji dejavnik. Rešitve ERP so kompleksne, zato se pričakuje, da bo osebna inovativnost pomembna, da se lahko uporabniki spopadajo s kompleksno funkcionalnostjo. Ta raziskava kaže, da so uporabniki v EU zaskrbljeni zaradi računalniške

anksioznosti, ker se zavedajo kompleksnosti rešitev ERP in pomena uporabe ERP (Venkatesh in Davis 2000). V Indiji se namesto tega kaže pomen računalniške samoučinkovitosti, kar je skladno z drugimi raziskavami (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Isnalita 2018; Rajan in Baral 2015; Venkatesh in Davis 2000). Faktor drugega reda OZIP negativno vpliva na WC v EU modelu, medtem ko vpliv na PU in PEU ni statistično značilen. To ni v skladu z raziskavo Sternad et al (2011), ki je pokazala, da ima OZIP šibek pozitiven vpliv na PEU in nima vpliva na PU in WC. Nasprotno, faktor drugega reda OZIP prek dejavnikov prvega reda osebna inovativnost do IT in samoučinkovitost računalnika pozitivno vpliva na PU v indijskem modelu, medtem ko vplivi na WC in PEU niso statistično pomembni. Nasprotno sta Rajan in Baral (2015) v svoji raziskavi v Indiji razkrila, da ima računalniška samoučinkovitost pozitiven statistično pomemben učinek na PU in PEU.

Kakovost podatkov je najpomembnejši zunanji dejavnik, sledi pa mu zmogljivost rešitev ERP znotraj dejavnika drugega reda STZ v obeh raziskovalnih modelih. Ta dva dejavnika so kot pomembna zunanja dejavnika raziskovali različni avtorji (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Bradford 2008; Bueno in Salmeron 2008; Calisir et al 2009; Nah et al 2004; Sternad in Bobek 2013; Sternad et al 2011). V obeh modelih ima faktor drugega reda STZ pozitiven vpliv na PEU, PU in WC. Te tri povezave so pomembnejše v modelu EU, kjer ima STZ šibek vpliv na PEU in WC, medtem ko imata v indijskem modelu obe povezavi še manjši vpliv. V indijskem modelu obstaja šibka povezava med STZ in PU, medtem ko je v modelu EU ta povezava še šibkejša.

Iz skupine OPZ sta v obeh modelih pomembna dejavnika prileganje poslovnim procesom in organizacijska kultura. Vzorec EU kaže, da je za uporabnike ERP najpomembnejša enostavna uporaba rešitve ERP (PEU; $\beta = 0,45$) in da to ustreza njihovu organizacijskemu delu (WC; $\beta = 0,46$). Medtem ko vzorec iz Indije kaže, da je za uporabnike rešitve ERP najpomembnejše, da rešitev ERP ustreza njihovu organizacijskemu delu (WC; $\beta = 0,47$), sledi pa ji enostavnost uporabe rešitve ERP (PEU; $\beta = 0,39$); poleg tega pa je pomembna uporabnost rešitve ERP (PU; $\beta = 0,29$). Pri obeh modelih sta pomembni primernost poslovnih procesov in organizacijska kultura. Te ugotovitve so skladne z rezultati drugih raziskav (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Bradford 2008; Calisir et al 2009; Nah et al 2004; Sternad in Bobek 2013; Sternad et al 2011; Umble et al 2002). OPZ ima v obeh modelih zmeren vpliv na WC. Prav tako ima šibek pozitiven učinek na PU v Indiji, vendar to razmerje ni statistično značilno v modelu EU. OPZ ima tudi zmeren učinek na PEU pri obeh modelih. Poleg tega je iz obeh modelov mogoče opaziti, da podpora rešitve ERP, komunikacija in usposabljanje niso pomembni za uporabnike rešitve ERP v raziskani fazi zrelosti, kar se razlikuje od prejšnjih

raziskav (Amoako-Gyampah in Salam 2004; Costa et al 2016; Isnalita 2018; Rajan in Baral 2015).

Ob koncu raziskave lahko potrdimo raziskovalno vprašanje, da je sprejetje rešitev ERP in njegovo razširjeno uporabo mogoče meriti z enakimi dejavniki v različnih kulturnih okoljih. Primerjava vzorca EU in Indije v tej raziskavi kaže podobnosti med obema vzorcema, pri čemer se le nekaj vplivov razlikuje po pomembnosti. Obstoječe razlike pomembno vplivajo na dejavnike, kar nakazuje, da lahko obstajajo razlike med EU in Indijo pri uporabi rešitev ERP. Velikosti vzorcev niso dovolj velike, da bi rezultate posplošili na obe regiji, vendar so rezultati provokativni. Čeprav so rezultati statistično pomembni, bodo nadaljnje raziskave z večjim teritorialnim obsegom povečale razlagalne zmožnosti modela. Nove raziskave bomo poskušali izvesti z več medkulturnimi primerjavami ter tako poskušali nadgraditi raziskovalni model v smeri raziskave kulturnih dejavnikov, ki vplivajo na upravljanje IT/IS, kot predlagajo raziskovalci (Mayeh et al., 2016). Raziskava Moohebata et al (2010) je tudi pokazala, da se kritični dejavniki uspeha rešitev ERP v razvitih državah in državah v razvoju ne razlikujejo veliko, čeprav še vedno obstajajo neizpodbitne razlike. Avtorji dodajajo, da se zdi, da ima nacionalna kultura držav v razvoju impresiven učinek na uvedbo rešitev ERP v teh državah. Po drugi strani pa so organizacije v državah v razvoju bolj odvisne od ponudnikov rešitev ERP v primerjavi z organizacijami v razvitih državah. Poleg tega države v razvoju podcenjujejo prenavo poslovnih procesov in ujemanje med rešitvijo ERP in poslovnimi/procesnimi dejavniki. Omenjeni avtorji poudarjajo, da so kulturna vprašanja pomemben dejavnik, ki razlikujejo razvite države od držav v razvoju pri uvedbi rešitev ERP.

Članek: Enhancing PLS-SEM enabled research with ANN and IPMA: Research study of Enterprise resource planning (ERP) systems' acceptance based on Technology Acceptance Model (TAM) (Sternad Zabukovšek et al 2022)

Metoda PLS-SEM se v zadnjem času vse pogosteje uporablja v študijah, ki preučujejo kritične dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje in uporabo IS, še posebej, ko uporabimo model TAM. TAM se je izkazal kot najbolj obetaven za raziskovanje različnih pogledov sprejemanja in uporabe IT/IS s strani zaposlenih, ki so v podjetjih delovali kot končni uporabniki. Vendar pa je uporaba naprednih tehnik PLS-SEM za analiziranje raziskovalnih modelov na osnovi TAM za sprejemanje rešitev ERP redka. Namen te raziskave je zapolniti to vrzel in pokazati, kako je mogoče rezultate PLS-SEM izboljšati z naprednimi tehnikami: analizo umetnih nevronske mreže (angl. Artificial Neural Network; ANN) in analizo matrike pomembnosti in uspešnosti (angl. Importance-Performance Matrix Analysis; IPMA). Metoda ANN je bila uporabljena v raziskovalni študiji za premagovanje

omejitev PLS-SEM v zvezi z linearnimi razmerji v modelu. Medtem ko je bil IPMA uporabljen pri ocenjevanju pomembnosti in uspešnosti dejavnikov v SEM.

Za raziskavo smo izbrali mednarodno korporacijo, ki jo sestavlja več hčerinskih družb, ki delujejo v avtomobilski industriji v štirih državah. Raziskovanje rešitev ERP in njihovega sprejetja v avtomobilski industriji je tema številnih raziskovalcev. Objavljene raziskave v večini primerov uporabljajo TAM kot raziskovalni model za različne vidike tehnologij in IS, vključno z raziskovanjem sprejemljivosti rešitev ERP (Karaali et al 2011; Calisir et al 2014; Ercsey 2016; Jetter et al 2016; Müller 2019). Zato smo TAM uporabili kot osnovni raziskovalni model za preučevanje mednarodne korporacije, ki je sestavljena iz hčerinskih podjetij, ki so dobavitelji in proizvajajo avtomobilске komponente/dele za glavne proizvajalce avtomobilov po vsem svetu. Ker je bil namen raziskave raziskovanje uporabe rešitve ERP v njegovi zreli fazi, ko se rešitev ERP uporablja na napredni ravni, in ker želimo raziskati njegovo uporabo v različnih organizacijskih kulturah, smo izbrali to mednarodno korporacijo. Rešitev SAP ERP so uvedli pred 19 leti in izvedli več nadgradenj uporabljenega sistema. Vključena podjetja so v štirih državah in zaposlujejo več kot 4000 zaposlenih. V teh podjetjih smo naslovili naključni vzorec uporabnikov, sestavljen iz 860 zaposlenih, ki že več let uporabljajo rešitev ERP in jih lahko štejemo za napredne uporabnike. Po elektronski pošti smo jim poslali vabila in povezavo do spletnega vprašalnika.

Vprašalnik je bil pripravljen v štirih jezikih (slovenskem, srbskem, hrvaškem ter bosansko-hercegovskem jeziku), glede na mednarodni značaj proučevanih podjetij. Pred začetkom ankete je bila izvedena pilotna študija, ki je vključevala skupino naprednih uporabnikov rešitve ERP in skupino ključnih uporabnikov iz različnih podjetij. Na podlagi njihovih povratnih informacij je bilo narejenih nekaj manjših sprememb, da so bila vprašanja bolj razumljiva anketirancem v različnih državah. Odgovore z manjkajočimi podatki smo izločili, tako da smo dobili 208 veljavnih vprašalnikov, ki smo jih dodatno analizirali (24,19 %).

Glavni cilj raziskave je bil prikazati učinkovitost predlaganega metodološkega procesa, ki je sestavljen iz petih faz, katerih namen je pridobiti pomembne informacije, ki jih zagotavljajo rezultati vsake izvedene metodološke faze: (i) PLS-SEM – ocena merskega modela; (ii) PLS-SEM – ocena strukturnega modela; (iii) PLS-SEM – postopek napovedovalnih učinkov raziskovalnega modela (angl. blindfold procedure); (iv) analiza ANN na podlagi rezultatov PLS-SEM; in (v) postopek IPMA na podlagi rezultatov PLS-SEM.

Poudarjamo, da je v podjetjih informacijska tehnologija, o kateri razmišljamo, ključna za ohranjanje konkurenčnega položaja podjetja in ustvarjanje njegovih konkurenčnih prednosti; poleg tega je v pogojih digitalizacije poslovanja, ki je še posebej prisotna v avtomobilski industriji, poglobljena uporaba glavnega informacijskega sistema (to je rešitve ERP) v podjetju osnova in pogoj za poslovanje (obstoj) podjetja. Zato je pomen uspešne uvedbe rešitve ERP v vseh fazah življenjskega cikla ERP za podjetja izjemno pomemben (Awa et al 2016; Hair et al 2019; Sternad Zabukovšek et al 2019b). Kljub temu je uvedba pogosto neuspešna, kar odraža dejstvo, da na uspešnost napredne uporabe ERP-jev v podjetjih vpliva več dejavnikov, ki vplivajo na stopnjo sprejemanja teh rešitev s strani zaposlenih. V raziskovalnem modelu smo analizirali dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje ERP s strani zaposlenih v podjetju, na podlagi odnosa, ki ga razvijejo do te informacijske tehnologije in njene poglobljene uporabe. Pri tem je bilo potrjeno, da je TAM ustrezen v številnih različnih primerih, pri čemer se je SEM izkazal kot ustrezna metodologija, uporabljena za testiranje modela (Tan et al 2014; Chan in Chong 2012; Sim et al 2014; Leong et al 2015; Sánchez-Mena et al 2019; Scherer in Tondeur 2018; Sternad Zabukovšek et al 2019d, 2020; Li et al 2018).

Čeprav same poslovne informacijske rešitve in ostali IS postajajo vse bolj kompleksni, raziskovalna metodologija testiranja teoretičnih modelov na tem področju razmeroma redko uporablja napredne nove pristope znotraj SEM ali njihove kombinacije z naprednimi metodami umetne inteligence, kljub visoki stopnji kompleksnosti, ki je povezana s človeškimi odločitvami. Rezultati kažejo, da predlagani metodološki proces obogati rezultate PLS-SEM; to dosežemo z uporabo naprednih metod analize podatkov ANN in IPMA ter tako ustvarimo osnovo za na dokazih temelječe poslovne odločitve v podporo razvoju zrele uporabe rešitve ERP v podjetju. Raziskali smo kombiniran metodološki pristop, ki vključuje PLS-SEM, napredne nove postopke v tem okviru in analizo ANN umetne inteligence, ki lahko posreduje prek linearnosti modela SEM. Rezultate PLS-SEM smo želeli dopolniti z vidika predpostavke nelinearnih razmerij v modelu na eni strani in na drugi strani vzpostaviti pomembnost dejavnikov, pridobljenih s PLS-SEM, glede na njihovo relativno pomembnost kot prediktorjev.

Rezultati raziskav, pridobljeni v prvih treh fazah (i) PLS-SEM – ocena merskega modela; (ii) PLS-SEM – ocena strukturnega modela; in (iii) PLS-SEM –blindfolding so naslednji. Rezultati potrjujejo obstoj in pomen večine pričakovanih povezav, predvidenih v strukturnem modelu, z uporabo tehnike PLS-SEM, razen povezav za konstrukt PEU (hipotezi H1 in H2), ki sta dve povezavi, ki so ju predlagali Davis (1989) in Davis et al (1989). Konstrukt PEU nima pomembnega vpliva na konstrukt PU in/ali konstrukt AT. Ta ugotovitev se ujema z ugotovitvami raziskovalnih študij drugih avtorjev, ki trdijo, da se

PEU zdi pomembnejši v fazah uvedbe rešitve ERP in postane manj pomemben pozneje v fazah uporabe rešitve ERP, ko je rešitev že v uporabi dlje časa (Davis et al 1989; Nah et al 2004).

Analiza podatkov kaže, da konstrukt PU neposredno pozitivno vpliva na konstrukt AT, kar potrjuje H3 in predhodno izvedene raziskave (Davis 1989; David et al 1989; Sternad et al 2011). Dejavnik WC je bil uveden kot nivo, do katerega lahko uporabnik rešitve ERP izvaja skoraj vse svoje delovne obveznosti s pomočjo rešitve ERP. Naša raziskava kaže, da dejavnik WC vpliva na dejavnik PU, kar potrjuje hipotezo H4 in predhodne ugotovitve (Sternad in Bobek 2013, 2014; Awa et al 2016; Saeed in Abdinnour-Helm 2008). Dejavnik WC prav tako neposredno in posredno (preko konstrukta PU) vpliva na dejavnik AT, kar potrjuje hipotezo H5 in predhodne raziskave (Nah et al 2004; Sternad in Bobek 2013, 2014). Dejavnik WC neposredno in posredno (prek dejavnika AT) vpliva tudi na dejavnik ExU, kar potrjuje hipotezo H6 (Sternad in Bobek 2014). Dejavnik AT nima tako močnega neposrednega vpliva na dejavnik ExU kot dejavnik WC, vendar je vseeno pomemben (kar potrjuje H7). V raziskavo smo vključili zunanje dejavnike tako, da smo jih razvrstili v dejavnike drugega reda (kar potrjuje hipoteze H8.1, H9.1, H9.2, H9.3 in H10.1). Rezultati kažejo, da je bilo identificiranih več pomembnih zunanjih dejavnikov.

Rezultati raziskave četrte faze (analiza ANN na podlagi rezultatov PLS-SEM), ki lahko obogatijo rezultate prvih treh faz, so naslednji. Rezultati kažejo, da nekatere relacije kažejo precejšen odklon od linearnosti, kar je bilo glede na vsebinske značilnosti spremenljivk v modelu pričakovano. Med ugotovitvami tradicionalne tehnike PLS-SEM poleg analize ANN je nekaj manjših razlik, ki lahko predstavljajo pomembno dodano vrednost in uporabne informacije za ozaveščene odločevalce ter so lahko osnova za poslovno odločanje. Tak rezultat je na primer drugačen vrstni red pomembnosti dejavnikov oziroma napovedovalcev vrednosti dejavnika WC: najpomembnejši napovedovalec je OPZ, sledita mu STZ in OZIP, kar je v nasprotju z rezultati PLS-SEM, pri katerih je imel STZ močnejši vpliv kot OPZ. Podobno je model ANN napovedal, da ima WC močnejši vpliv na ExU v primerjavi z AT, kar je skladno z ugotovitvami PLS-SEM, vendar je relativna razlika med njihovo pomembnostjo v ANN nekoliko manjša. Rezultati analize ANN in razlike z rezultati SEM odražajo večjo natančnost napovedi modelov ANN, ki upoštevajo obstoječe nelinearne učinke med spremenljivkami (Liébana-Cabanillas et al 2021).

Raziskovalni rezultati pete faze (postopek IPMA na podlagi rezultatov PLS-SEM) k že pridobljenemu dodajajo naslednje pomembne informacije. Zadnji korak v raziskavi je bila analiza pomembnosti in uspešnosti, da bi ugotovili vrzel med stopnjami pomembnosti in stopnjami uspešnosti dejavnikov v modelu. Na podlagi rezultatov IPMA lahko

raziskovano podjetje izboljša ExU s konstruktom WC in njegovimi predhodniki drugega reda ter s pomočjo STZ, kjer je treba največ truda usmeriti v kakovost in točnost podatkov, večjo zmogljivost rešitve ERP, boljše uporabniške priročnike in izboljšano funkcionalnost rešitve ERP.

S tem uporabljenim metodološkim pristopom daje ta raziskava pomemben vpogled v to, kako povečati prepoznavanje vpliva več dejavnikov, ki lahko razširijo raven ExU v fazi zrelosti. Ob poznavanju strukture posameznih pomembnih dejavnikov, ki smo jih identificirali in v podjetju še niso dovolj razviti, je mogoče na podlagi rezultatov raziskave oblikovati neposredna navodila za implementacijo managerskih odločitev. Implementacija teh odločitev nato vpliva na uspešnost sprejemanja rešitve ERP v zreli fazi uporabe teh rešitev v podjetju in ima za posledico bolj poglobljeno uporabo rešitev ERP s strani uporabnikov ERP. To prispeva k izboljšanju njihove osebne produktivnosti, kot tudi k produktivnosti podjetja.

Ta študija je bila omejena na kvantitativno raziskavo in je bila izvedena z metodo TAM na opisanem vzorcu. Menimo tudi, da je opisano raziskavo možno razširiti z implementacijo kvalitativnega pristopa, ki bi lahko še dodatno obogatil razumevanje na področju sprejemanja in dojemanja IT s strani zaposlenih v podjetjih, saj sta človeško zaznavanje in ocenjevanje kompleksni. Zato bi lahko dodatne kvalitativne raziskave s poglobljenimi intervjuji s skrbno izbranimi fokusnimi skupinami (uporabniki IT/IS, menedžerji, razvijalci poslovnih informacijskih sistemov) predstavljale pomembno vsebinsko dodano vrednost izvedene kvantitativne raziskave. Poleg tega bi bilo raziskavo smiselno nadgraditi s preučitvijo razlik v sprejemanju rešitev ERP pri dveh skupinah (vodstvo in zaposleni), saj se obseg funkcionalnosti, ki jih mora uporabljati skupina uporabnikov (zaposlenih) zelo razlikuje v primerjavi z drugo skupino (management). Ta študija je bila prav tako omejena na zrelo stopnjo uporabe ERP v podjetju; zato bodo naše prihodnje raziskave usmerjene tudi v dejavnike, ki vplivajo na sprejemanje rešitve ERP v različnih fazah življenjskega cikla uporabe ERP v podjetjih. Poleg tega bi bilo vredno proučiti in testirati model ERPAM tudi za druge poslovne informacijske sisteme, kot so CRM, HRM, DMS itd.

Rezultati naše raziskave so pomembni z dveh vidikov: (i) z metodološkega vidika in (ii) z vidika poslovne prakse, saj zagotavljajo osnovo za odločanje na podlagi dokazov. Z metodološkega vidika smo pokazali, kako nadgraditi rezultate tradicionalne metode PLS-SEM z metodo umetne inteligence analize ANN in z novimi naprednimi tehnikami znotraj PLS-SEM. Pokazali smo, kako obogatiti rezultate modela PLS-SEM z identifikacijo nelinearnih odnosov v modelu in z analizo relativne pomembnosti dejavnikov v modelu ter z IPMA, ki na nek način kaže na ozko grlo v procesu – možni razkorak med

pomembnostjo in stopnjami uspešnosti za posamezne dejavnike v modelu. Na tej podlagi so lahko poslovne menedžerske odločitve bolj poglobljene in argumentirane. Ta pristop smo uporabili na primeru modela sprejemanja poslovnih informacijskih sistemov s strani uporabnikov v mednarodni korporaciji, kjer smo proučevali zrelost uporabe rešitev ERP s strani uporabnikov. Predstavljeni metodološki proces je tako uporaben na različnih področjih procesa poslovnega odločanja v organizacijah.

LITERATURA IN VIRI



- Abbasi, M. S. (2011). *Culture, demography and individuals' technology acceptance behaviour: A PLS based structural evaluation of an extended model of technology acceptance in South-Asian country context* - PhD Theses. Brunel University, Brunel Business School.
- Aberdeen Group. (2006). *Benchmarking ERP in SMB*. Pridobljeno 15. avgusta 2008 iz Aberdeen Group: <http://www.aberdeen.com>.
- Acceptancelab. (2021). *Acceptance theories*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz Innovation Acceptance Lab: <https://acceptancelab.com/>.
- Adam, F., Sammon, D. (2004). *The Enterprise Resource Planning decade: lesson learned and issue for the future*. USA, UK: Idea Group Publishing.
- Adamson, I., Shine, J. (2003). Extending the new technology acceptance model to measure the end user information systems satisfaction in a mandatory environment: A bank's treasury. *Technology analysis & strategic management*, 15(4), 441–455.
- Aduri, R., Lin, W., Ma, Y. (2002). The price tag of Enterprise Resource Planning (ERP) system implementation failure: version 2.0. Pridobljeno 29. avgusta 2003 s: <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=2374>.
- Afonso, C., de la Gonzalez, M., Roldán, J., Sánchez-Franco, M. (2012). Determinants of user acceptance of a local eGovernment Electronic Document Management System (EDMS). *Proceedings of the European Conference on e-Government, ECEG*, pp. 19–28.
- Agarwal, R., Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies? *Decision sciences*, 30 (2), 361–391.
- Ahani, A., Rahim, N. Z. A., Nilashi, M. (2017). Forecasting social CRM adoption in SMEs: A combined SEM-neural network method. *Computers in Human Behavior*, 75, 560–578.
- Ahituv, N., Neumann, S., Zviran, M. (2002). A system development methodology for ERP systems. *Journal of Computer Information Systems*, 12(3), 56–67.
- Ajzen I (1991) The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.032>
- Ajzen, I. (2010). *The theory of planned behavior*. Pridobljeno 12. aprila 2010 in Pepole Umass: <http://people.umass.edu/ajzen/index.html>.
- Ajzen, I., Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ajzen, I., Fishbein, M. (2008). Scaling and testing multiplicative combinations in the expectancy-value model of attitudes. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(9), 2222–2247.
- Akkermans, H., Van Helden, K. (2002). Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: A case study of interrelations between critical success factors. *European Journal of Information Systems*, 11(1), 35–46.
- Al-hadi, M. A., Al-Shaiban, N. A. (2017). An Extended ERP model for Yemeni universities using TAM model. *International Journal of Engineering and Computer Science*, 6(7), 22084–22096.
- Alhirz, H., Sajeev, A. S. M. (2015). Do cultural dimensions differentiate ERP acceptance? A study in the context of Saudi Arabia. *Information Technology & People*, 28(1), 163–194. doi: 10.1108/ITP-07-2013-0127.
- Alkhwaldi, A. F. A., Kamala M. A. (2017). Why Do Users Accept Innovative Technologies? A Critical Review of Models and Theories of Technology Acceptance in The Information System Literature. *JMEST*, 4(8), 7962–7971.
- Allen, B.J. (1977). Formal and Informal Information Systems and Rural Change in Papua New Guinea. *Australian Geographer*, 13(5), 332–338.
- Amoako-Gyampah, K., Salam, A. F. (2004). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information and Management*, 41(6), 731–745.
- Andwika, V. R. ., Witjaksono, R. W., Azizah, A. H. (2020). Analysis of User Acceptance of ERP System on After Sales Function Using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) Model. *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, 1(1), 26–33.
- Annamalai, C., Ramayah, T. (2013). Does the Organizational Culture Act as a Moderator in Indian Enterprise Resource Planning (ERP) Projects? An Empirical Study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24, 555–587. doi: 10.1108/17410381311327404.
- Arpaci, I., Yardimci, Y. C., Ozkan, S., Turetken, O. (2012). Organizational adoption of information technologies: a literature review. *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, 4(2), 37–50.
- Awa, H.O., Ojiabo, O. U., Emecheta B. C. (2016). Using T-O-E theoretical framework to study the adoption of ERP solution. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1196571.
- Awa, H.O., Ojiabo, O.U. (2016). A model of adoption determinants of ERP within T-O-E framework. *Information Technology & People*, 29(4), 901-930.

- Ayaz, A., Yanartaş, M. (2020). An analysis on the unified theory of acceptance and use of technology theory (UTAUT): Acceptance of electronic document management system (EDMS). *Computers in Human Behavior Reports*, 2, 100032.
- Bagchi, S., Kanungo, S., Dasgupta, S. (2003). Modeling use of enterprise resource planning systems: A path analytic study. *European Journal of Information Systems*, 12(2), 142–158.
- Bagozzi, R. P. (1992). The self-regulation of attitudes, intentions, and behavior. *Social psychology quarterly*, 178-204.
- 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), 244–254.
- Baker, H. K., Kumar, S., Pandey, N. (2021). Forty years of the Journal of Futures Markets: A bibliometric overview. *Journal of Futures Markets*. Doi: 10.1002/fut.22211.
- Bamufleh, D., Almalki, M.A., Almohammadi, R., Alharbi, E. (2021). User acceptance of Enterprise Resource Planning (ERP) systems in higher education institutions: A conceptual model. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 17(1), 144–163.
- Bancroft, N.H., Seip, H., Sprengel, A. (2001). *Implementacija SAP R/3: kako uesti velik sistem v veliko organizacijo (2 izd.)*. Slovenj Gradec: [samozal.] D. Kuster.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: towards a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122–147.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, United States of America: Prentice Hall, Inc.
- Bandura, A. (1987). *Relections on self-efficacy, in Advances in Behavioral research and Therapy*. V Rashman (ed). Pergamon Press: Oxford, pp. 237–269.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American psychologist*, 44(9), 1175.
- Bazhair, A., Sandhu, K. (2015). Factors for the Acceptance of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems and Financial Performance. *Journal of Economics, Business and Management*, 3(1), 1–10.
- Benedetto, C.A., Calantone, R.J., Zhang, C. (2003). International technology transfer: model and exploratory study in the People's Republic of China. *Interntional marketing review*, 20(4), 446–462.
- Bernroider, E. (2008). IT governance for enterprise resource planning supported by the DeLone-McLean model of information systems success. *Information & management*, 45(5), 257–269.
- Bharati, P., Chaudhury, A. (2006). Product customization on the web: An empirical study of factors impacting choiceboard user satisfaction. *Information Resources Management Journal*, 19(2), 69–81.
- Bhattacharjee, A. (2001). An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance. *Decision Support Systems*, 32(2), 201–214.
- Bobek, S, Sternad Zabukovšek, S. (2015). User acceptance of business information solutions. *Kakadia international journal of research in multidiscipline*, 1(4), 1–14.
- Bobek, S., Deželak, Z., Šišovska Klančnik, I., Zabukovšek, U., Sternad Zabukovšek, S. (2023). Raziskava ponudnikov poslovnih informacijskih rešitev za digitalno transformacijo podjetja. Harlow [etc.]: Pearson (v tisku).
- Bobek, S., Sternad, S. (2010). Management of ERP solutions. V Vaish, A. (Ed.), *Recent Advances in Management and Information Security*, Shree Publishers and Distributors, New Delhi, pp. 31-47.
- Boddy, D, Boonstra, A., Kennedy, G. (2008). *Managing information systems – stratey and organization*. England etc.: Prentice Hall.
- Boudreau, M.-C. (2002). Learning to use erp technology: a causal model. *The 36th hawaii international conference on system sciences*. Pridobljeno 7. julija 2008 na spletnem naslovu <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2003/1874/08/187480235b.pdf>.
- Bradford, M., Florin, J. (2003). Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems. *International journal of accounting information systems*, 4(3), 205–225.
- Bradford, M. (2008). *Modern ERP – select, implement & use today's advanced business systems*. Raleigh, NC: College of management, North Carolina State University.
- Bradford, M. (2016). *Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems*. Raleigh, NC: North Carolina State University (lulu.com).
- Bradley J., Lee C.C., (2007) ERP training and user satisfaction: a case study. *International journal of enterprise information systems*, 3(4), 33–55. <https://doi.org/10.4018/jeis.2007100103>
- Brown, S. A., Venkatesh, V. (2005). Model of Adoption of Technology in the Household: A Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Life Cycle. *MIS Quarterly*, 29(4), 399–426.
- Bueno, S. & Salmeron, J.L. (2008). TAM-based success modeling in ERP. *Interacting with computers*, 20 (6), 515–523.

- Buonanno, G., Faverio, P., Pigni, F., Ravarini, A., Sciuto, D., Tagliavini, M. (2005). Factors affecting ERP system adoption: a comparative analysis between SMEs and large companies. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(4), 384–426.
- Calisir, F., Gumussoy, C.A., Bayram, A. (2009). Predicting the behavioral intention to use enterprise resource planning systems – an exploratory extension of the technology acceptance model. *Management research news*, 32(7), 597–613.
- Calisir, F.; Altin Gumussoy, C.; Bayraktaroglu, A. E.; Karaali, D. (2014). Predicting the intention to use a web-based learning system: Perceived content quality, anxiety, perceived system quality, image, and the technology acceptance model. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 24(5), 515–531. <https://doi.org/10.1002/hfm.20548>.
- Carillo, K.D. (2010). Social Cognitive Theory in IS Research Literature Review, Criticism, and Research Agenda. *International Conference on Information Systems, Technology and Management (ICISTM)*, Bangkok, Thailand.
- Chan, F.T.S., Chong, A.Y.L. (2012). A SEM-neural network approach for understanding determinants of interorganizational system standard adoption and performances. *Decision Support Systems*, 54, 621–630. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.08.009>.
- Chauhan, S., Jaiswal, M. (2016). Determinants of acceptance of ERP software training in business schools: Empirical investigation using UTAUT model. *The International Journal of Management Education*, 14(3), 248–262.
- Cheng, E.T.C., Lam, D.Y.C., Yeung, A.C.L. (2006). Adoption of internet banking: an empirical study in Hong Kong. *Decision support systems* – article in press.
- Chien, S.W., Tsaur, S.M. (2007). Investigating the success of ERP systems: case studies in three Taiwanese high-tech industries. *Computers in industry*, 58 (8–9), 783–793.
- Chin, W.W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS quarterly*, 22(1), vii–xvi.
- Chin, W.W., Marcolin, B.L., Newsted P.R. (1996). A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte Carlo simulation study and voice mail emotion/adoption study. *Seventeenth International Conference on Information Systems*, Cleveland, 21–41.
- Chiu, C.-M. (2005). Applying means-end chain theory to eliciting system requirements and understanding users perceptual orientations. *Information and Management*, 42(3), 455–468.
- Chou, S.-W., Chang, Y.-C., Hsieh, P.-H. (2012). Understanding the extended use of erp based on individual differences and expectation-confirmation theory. *Proceedings - Pacific Asia Conference on Information Systems*, PACIS 2012.
- Churchill, G.A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of marketing research*, 16, 64–73.
- Cohen, J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Lawrence Erlbaum Associates Hillsdale, New Jersey
- Compeau, D. R., Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 189–211.
- Costa, C.J., Ferreira, E., Bento, F., Aparicio, M. (2016). Enterprise resource planning adoption and satisfaction determinants. *Computers in Human Behavior*, 63, 659–671.
- Davis F.D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Davis F.D., Bagozzi R.P., Warshaw P.R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., Warshaw, P.R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 1111–1132.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982–1003.
- DeLone, W.H., McLean, E.R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of management information systems*, 19 (4), 9–30.
- DeLone, W.H., McLean, E.R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information 5v.v/cm.v Research*, 3(1), 60–95.
- Dishaw, M.T., Strong, D.M. (1999). Extending the technology acceptance model with task-technology fit constructs. *Information and Management*, 36(1), 9–21.
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., Grewal, D. (1991). Effects of Price, Brand, and Store Information on Buyers' Product Evaluations. *Journal of Marketing Research*, 28(3), 307–319.
- Doll, W.J., Torkzadeh, G. (1988). The Measurement of End-User Computing Satisfaction. *MIS Quarterly*, 12(2), 259–274.

- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., Lim, W.M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296.
- Donthu, N., Kumar, S., Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 109(1), 1–14.
- Doom, C., Milis, K., Poelmans, S., Bloemen, E. (2010). Critical success factors for ERP implementations in Belgian SMEs. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(3), 378–406.
- Duhamel, F.B., Gutiérrez-Martínez, I., Cordova-Díaz, H., Cue-Funes, S. (2022). Determinants of adoption of IS-based service innovations in government to create public value. *Transforming Government: People, Process and Policy*.
- Edwards, H.M., Humphries, L.P. (2005). Change management of people & technology in an ERP implementation. *Journal of cases on information technology*, 7(4), 144–160.
- Eliot, S. (2002). *Electronic commerce : B2C strategies and models*. Chichester, New York [etc.] : J. Wiley.
- Erasmus, E., Rothmann, S., Van Eeden, C. (2015). A structural model of technology acceptance. *SA Journal of Industrial Psychology*, 41(1), 1–12.
- Ercsey, I. (2016). The Examination of the Corporate Governance System at Supplier Companies: Empirical Evidence from Hungarian Automotive Industry. *Journal of Competitiveness*, 8(2), 70–86. <https://doi.org/10.7441/joc.2016.02.06>.
- Estaves J., Pastor J. A., Casanovas, J. (2002). Using the partial least squares (PLS) method to establish CSF interdependence in ERP implementation projects. Ittoolbox. Pridobljeno 15. septembra 2003 s: <http://erp.ittoolbox.com/documents/document.aspx?i=2321>].
- Esteves, J. (2009). A benefits realisation road-map framework for ERP usage in small and medium-sized enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1/2), 25–35.
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses. *FASEB J.*, 2(2), 338–42.
- Federici, T. (2009). Factors influencing ERP outcomes in SMEs: a post-introduction assessment. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1/2), 81–98.
- Fishbein M., Ajzen I. (1975) *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Fornell C., Larcker D.F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurements Errors. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Frank, A.G., Dalenogare, L.S., Ayala, N.F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15–26.
- Gable, G.G., Sedera, D., Chan, T. (2003). Enterprise systems success: a measurement model. *Twenty-fourth international conference on information systems* (str. 576-591). Association for information systems.
- Garson, G.D. (2016) *Partial Least Squares: Regression and Structural Equation Models*. Statistical Associates Publishers, Asheboro, NC
- Gattiker, T.F., Goodhue, D.L. (2005). What happens after ERP implementation: understanding the impact of interdependence and differentiation on plant-level outcomes. *MIS Quarterly*, 29(3), 559–585.
- Goodhue, D.L., Thompson, R.L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS quarterly*, 19,2, 213–236.
- Grandón, E. E., Díaz-Pinzón, B., Magal, S. R., Rojas-Contreras, K. (2021). Technology Acceptance Model Validation in an Educational Context: A Longitudinal Study of ERP System Use. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 6(1), 1–10.
- Granger, M.J., Pick, R.A. (1954). The impact of computer-aided software engineering on student performance. *Proceedings of the Eastern Joint Computer Conference: Design and Application of Small Digital Computers*, AIEE-IRE 1954, pp. 62–72.
- Guenzi, P., Georges, L., Pardo, C. (2009). The impact of strategic account managers' behaviors on relational outcomes: an empirical study. *Industrial marketing management*, 38, 300–311.
- Habahbeh, A.I., Obidat, A.H. (2021). Examining the Factors Influencing the Intention to Adopt Cloud ERP Systems by SMEs in Jordan. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, 13(3), 1–27.
- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M., Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>.
- Han, X., Wang, X., Wang, Q. (2009). The research on ERP acceptance model based on unified theory of acceptance and use of technology. *Proceedings - International Conference on Management and Service Science*, MASS 2009, 5305487.
- Hancerliogullari Koksalmis G., Damar S. (2019). Exploring the Adoption of ERP Systems: An Empirical Investigation of End-Users in an Emerging Country. In: Calisir F., Cevikcan E., Camgoz Akdag H. (eds.)

- Industrial Engineering in the Big Data Era* (pp. 307–318). Lecture Notes in Management and Industrial Engineering. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-03317-0_26.
- Handy, J., Hunter, I., Whiddett, R. (2001). User acceptance of inter-organizational electronic medical records. *Health information journal*, 7, 103–107.
- Hedman, J., Borell, A. (2004). Narratives in ERP system evaluation. *Journal of enterprise information management*, 17(4), 283–290.
- Heijden, H. (2001). Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in the Netherlands. *e-Everything: e-Commerce, e-Government, e-Household, e-Democracy in 14th Bled electronic commerce conference*. Bled Slovenia.
- Henseler, J., Hubona, G., Ray, P.A. (2016). Using PLS path modelling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2–20.
- Henseler, J., Ringle, C.M., Sarstedt, M. (2015) A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modelling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
- Henseler, J., Ringle, C. M. & Sinkovics, R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing (AIM)*, 20, 277–319.
- Hoti, E. (2015). The technological, organizational and environmental framework of IS innovation adaption in small and medium enterprises. Evidence from research over the last 10 years. *International Journal of Business and Management*, III(4), 1–14.
- Hsieh, J.J.P.A., Wang, W. (2007). Explaining employees' extended use of complex information systems. *European journal of information systems*, 16 (3), 216–227.
- Hsu, C.-I., Lin, B.-Y., Chiu, C. (2005). A study of Online Customer Loyalty based on the Theory of Planned Behavior. Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB), pp. 78-86.
- Hsu, P.F., Kraemer, K.L., Dunkle, D. (2006). Determinants of e-business use in us firms. *International Journal of Electronic Commerce*, 10(4), 9–45.
- Hung, S.-Y., Chang, C.-M., Tang, K.-Z., Ku, C.-D., Chen, C.-H. (2007). User acceptance of intergovernmental services: Electronic document management system. 2007 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCOM 2007, 4340601, pp. 3335-3338.
- Hung, S.-Y., Tang, K.-Z., Chang, C.-M., Ke, C.-D. (2009). User acceptance of intergovernmental services: An example of electronic document management system. *Government Information Quarterly*, 26(2), 387–397.
- Hwang, Y.J. (2005) Investigating enterprise systems adoption: uncertainty avoidance, intrinsic motivation and the technology acceptance model. *European journal of information systems*, 14(2), 150-161.
- Iansiti, M. (2007). ERP end-user business productivity: a field study of SAP & Microsoft. *Keystone Strategy*. Pridobljeno 7. julija 2008 na spletnem naslovu <http://download.microsoft.com/download/1/7/5/175D4C0E-D94D-4288-8E53-4606A9197A0D/Keystone-ERPBusinessProductivityStudy.pdf>.
- Isnalita, S. N. A. (2018). ERP system adoption determinants. *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis Airlangga*, 3 (2), 470–480. doi: 10.31093/jraba.v3i2.124.g41.
- Jarrar, Y.F., Al-Mudimigh, A., Zairi, M. (2000). ERP implementation critical success factors – the role and impact of business process management. V ICMIT, 2, 122–127 [database online]. Dosegljivo: Proquest database [11.11.2004].
- Jetter, J., Eimecke, J., Rese, A. (2018). Augmented reality tools for industrial applications: What are potential key performance indicators and who benefits? *Computers in Human Behavior*, 87, 18–33. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.054>.
- Jiang, Y., Chen, D., Lai, F. (2010). Technological-Personal-Environmental (TPE) Framework: A Conceptual Model for Technology Acceptance at the Individual Level. *Journal of International Technology and Information Management*, 19(3), 5.
- Kale, P. T, Banwait, S. S., Laroia, S. C. (2010). Performance Evaluation of ERP Implementation in Indian SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(6), 758–780. doi: 10.1108/17410381011064030.
- Karaali, D.; Gumussoy, C. A.; Calisir, F. (2011). Factors affecting the intention to use a web-based learning system among blue-collar workers in the automotive industry. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 343–354. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.08.012>.
- Karahanna, E., Straub, D.W. (1999). The psychological origins of perceived usefulness and ease of use. *Information & Management*, 35, 237-250.
- Kelley, H. (2001). *Attributional analysis of computer self-efficacy: dissertation*. Richard Ivey School of Business.
- Khan, A. (2002). *Impelementing SAP with an ASAP methodology focus*. San Jose etc.: Writers Club Press.
- Khan, M. A., Pattnaik, D., Ashraf, R., Ali, I., Kumar, S., Donthu, N. (2021). Value of special issues in the Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 125, 295–313.

- Kim, S. S., Malhotra, N. K. (2005). A Longitudinal Model of Continued IS Use: An Integrative View of Four Mechanisms Underlying Post-Adoption Phenomena. *Management Science*, 51(5), 741–755.
- Klaus, T., Changchit, C. (2020). Sandbox Environments in an ERP System Context: Examining User Attitude and Satisfaction. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 23(1), 34–44. <https://doi.org/10.34190/EJISE.20.23.1.003>
- Koksalmis, G. H., Damar, S. (2021). An Empirical Evaluation of a Modified Technology Acceptance Model for SAP ERP System. *Engineering Management Journal*, 0(0), 1–16.
- Kositanuri, B., Nqwenyama, O., Osei-Bryson, K.M. (2006). An Exploration of Factors that Impact Individual Performance in an ERP Environment: An Analysis Using Multiple Analytical Techniques. *European Journal of Information Systems*, 15, 556–568.
- Krumbholz, M., Galliers, J., Coulianos, N., Maiden, N. A. M. (2000). Implementing Enterprise Resource Planning Packages in Different Corporate and National Cultures. *Journal of Information Technology*, 15, 267–279. doi: 10.1016/S0306-4379(01)00016-3.
- Kuan, K.K.Y., Chau, P.Y.K. (2001). A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework. *Information and Management*, 38(8), 507–521.
- Kwahk, K.-Y., Lee, J.N. (2008) The Role of Readiness for Change in ERP Implementation: Theoretical Bases and Empirical Validation. *Information & Management*, 45(7): 474–481.
- Kwahk, K.-Y., Ahn, H. (2010). Moderating Effects of Localization Differences on ERP Use: A Socio-technical Systems Perspective. *Computers in Human Behavior*, 26, 186–198. doi: 10.1016/j.chb.2009.10.006.
- Lawrence, P., Lorsch J. (1967). *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*. Boston: Harvard University, Graduate School of Business Administration, Division of Research.
- Le, M.-D. (2021). User acceptance of enterprise resource planning systems: A study in small and medium enterprises in Vietnam. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 25(1), 72–104.
- Lee, D.H., Lee S.M., Olson D.L., Chung, S.H. (2010). The effect of organizational support on ERP implementation. *Industrial management & data systems*, 110 (1-2), 269–283.
- Lee, S.C., Lee, H.G. (2004). The importance of change management after ERP implementation: an information capability perspective. *Twenty-fifth international conference on information systems* (str. 939 – 953). Association for information systems.
- 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(1), 50.
- Legris, P., Ingham, J. & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40, 191–204.
- Leidner, D.E., Kayworth, T. (2006). A Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict. *MIS Quarterly*, 30(2), 357–399.
- Leong, L.Y., Hew, T.S., Lee, V.H., Ooi, K.B. (2015). An SEM-artificial-neural-network analysis of the relationships between SERVPERF, customer satisfaction and loyalty among low-cost and full service airline. *Expert Systems with Applications*, 42, 6620–6634. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.04.043>.
- Lewis, D., Dehning, B., Stratopoulos, T. (2003). Does the market recognize IT-enabled competitive advantage? *Information & management*, 40, 705–716.
- Li, Y., He, T., Song, Y., Yang, Z., Zhou, R. (2018) Factors impacting donors' intention to donate to charitable crowd-funding projects in china: a UTAUT-based model. *Inf Commun Soc*, 21(3), 404–415.
- Liao, Y.-W., Wang, Y.-S., Yeh, C.-H. (2014). Exploring the relationship between intentional and behavioral loyalty in the context of e-tailing. *Internet Research*, 24(5), 668–686.
- Liébana-Cabanillas, F., Singh, N., Kalinic, Z., Carvajal-Trujillo, E. (2021). Examining the determinants of continuance intention to use and the moderating effect of the gender and age of users of NFC mobile payments: a multi-analytical approach. *Information Technology and Management*, 22, 133–161.
- Limayem, M., Hirt, S. G., Cheung, C. M. K. (2007). How Habit Limits the Predictive Power of Intentions: The Case of IS Continuance. *MIS Quarterly*, 31(4), 705.
- Lin, H.Y., Hsu, P.Y., Ting, P.H. (2006). ERP systems success: an integration of IS success model and balanced scorecard. *Journal of research and practice in information technology*, 38 (3), 215–228.
- Lindberg, D.A.B. (1982). Diffusion of medical information systems technology in the United States. *Journal of Medical Systems*, 6(3), 219–228.
- Liu, L., Ma, Q. (2006). Perceived system performance: a test of an extended technology acceptance model. *Journal of organizational and end user computing*, 18(3), 1–24.
- Loh, T. C., Koh, S. C. L. (2004). Critical elements for a successful enterprise resource planning implementation in small-and medium-sized enterprises. *International journal of production research*, 42(17), 3433–3455.
- Lotfy, M. A., Halawi, L. (2015). A Conceptual Model to Measure ERP User-Value. *Issues in Information Systems*, 16 (3).

- Lu, J., Chun-Sheng, Y., Liu, C., Yao, J.E. (2003). Technology acceptance model for wireless Internet. *Internet research: electronic networking applications and policy*, 13(3), 206–222.
- Mabert, V. A., Soni, A., Venkataramanan, M. A. (2003). Enterprise resource planning: Managing the implementation process. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 302–314.
- MacVaugh, J., Schiavone, F. (2010). Limits to the diffusion of innovation: A literature review and integrative model. *European Journal of Innovation Management*, 13(2), 197–221.
- Magal, S. R., Word, J. (2011). *Integrated Business Processes with ERP Systems*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Marikyan, D., Papagiannidis, S. (2022) Task-Technology Fit: A review. In S. Papagiannidis (Ed), *TheoryHub Book*. Dostopno: <http://open.ncl.ac.uk>.
- Marnewick, C., Labuschagne, L. (2005). A conceptual model for enterprise resource planning (ERP). *Information management & computer security*, 13(2), 144–155.
- Mayeh, M., Ramayah, T., Mishra, A. (2016). The Role of Absorptive Capacity, Communication and Trust in ERP Adoption. *The Journal of Systems and Software*, 119, 58–69. doi: 10.1016/j.jss.2016.05.025.
- McCloskey, D.W. (2006). The importance of ease of use, usefulness, and trust to online consumers: an examination of the technology acceptance model with older consumers. *Journal of organizational and end user computing*, 18(3), 47–65.
- McNally, R.C., Griffin, A. (2010). Mandatory adoption of customer relationship management information technology: The role of customer support in an attitude-intention model. *International Journal of Business Innovation and Research*, 4(1-2), 30–47.
- Mei, B., Brown, G.T.L., Teo, T. (2018) Toward an understanding of preservice english as a foreign language teachers' acceptance of computer-assisted language learning 2.0 in the People's republic of China. *Journal of Educational Computing Research*, 56(1), 74–104.
- Monk, E., Wagner, B. (2009). *Concepts in Enterprise Resource Planning – 3rd. ed.* Massachusetts: Course Technology Cengage Learning Boston.
- Moohebat, M. R., Asemi, A., Jazi, M. D. (2010). A comparative study of critical success factors (CSFs) in implementation of ERP in developed and developing countries. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, 2(5), 99–110. doi: 10.4156/ijact.vol2.issue5.11.
- Moore, G. C., Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192–222.
- Moral-Munoz, J.A., Herrera-Viedma, E., Espejo, A.S., Cobo, M.J. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *El Profesional de la Información*, 29(1). DOI: 10.3145/epi.2020.ene.03.
- Motiwalla, L. F., Thompson, J. (2012). *Enterprise systems for management (2nd edition)*. Person Education, Prentice Hall, USA.
- Mthupha, T.P., Bruhns, E. (2022). Human resource factors affecting enterprise resource planning acceptance. *Journal of Human Resource Management*, 20, 17–46.
- Müller, J. M. (2019). Comparing technology acceptance for autonomous vehicles, battery electric vehicles, and car sharing-A study across Europe, China, and North America. *Sustainability*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/su11164333>
- Musaji, Y.F. (2002). *Integrated auditing of ERP systems*. New York: John Wiley & Sons, inc.
- Nah, F.F., Tan, X., Teh, S.H. (2004). An empirical investigation on end-users' acceptance of enterprise systems. *Information resources management journal*, 17(3), 32–53.
- Najmi, A., Kanapathy, K., Aziz, A.A. (2019). Prioritising factors influencing consumers' reversing intention of e-waste using analytic hierarchy process. *International Journal of Electronic Customer Relationship Management*, 12(1), 58–74.
- Ndubisi, N.O., Jantan, M. (2003). Evaluating IS usage in Malaysian small and medium-sized firms using the technology acceptance model. *Logistics information management*, 16(6), 440–450.
- Nov, O., Ye, C. (2008). Personality and technology acceptance: Personal innovativeness in IT, openness and resistance to change. *41st Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Oliveira, T., Martins, M. F. (2011). Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14(1), 110–121.
- Osei-Bryson, K.M., Dong, L., Ngwenyama, O. (2008). Exploring managerial factors affecting ERP implementation: an investigation of the Klein-Sorra model using regression splines. *Information system journal*, 18, 499–527.
- Pai, J.-C., Tu, F.-M. (2011). The acceptance and use of customer relationship management (CRM) systems: An empirical study of distribution service industry in Taiwan. *Expert Systems with Applications*, 38(1), 579–584.

- Pan, M. J., Jang, W.Y. (2008). Determinants of the Adoption of Enterprise Resource Planning within the Technology-Organization-Environment Framework: Taiwan's Communications. *Journal of Computer Information Systems*, 48(3), 94–102.
- Parr, A., Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of information technology*, 15, 289–303.
- Pijpers, G.G.M., Montfort, K. (2006). An investigation of factors that influence senior executives to accept innovations in information technology. *International journal of management*, 23(1), 11–23.
- Poston, R. & Grabski, S. (2000). The impact of enterprise resource planning systems on firm performance. *Twenty-first international conference on information systems* (str. 479–493). Association for information systems.
- Promin, E., Suriyachai, P. (2019). Improvement of Scanned Medical Document Management System. 2019 11th International Conference on Knowledge and Smart Technology, KST 2019, 8687398, pp. 126–131.
- Putri, A. D., Lubis, M., Azizah, A. H. (2020). Analysis of Critical Success Factors (CSF) in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation using Extended Technology Acceptance Model (TAM) at Trading and Distribution Company. *2020 4rd International Conference on Electrical, Telecommunication and Computer Engineering (ELTICOM)*, Medan, Indonesia, , pp. 129–135.
- Racherla, P., Hu, C. (2008). eCRM system adoption by hospitality organizations: A technology-organization-environment (toe) framework. *Journal of Hospitality and Leisure Marketing*, 17(1-2), 30–58.
- Radovan, M. (2003). Analiza dejavnikov, ki vplivajo na motiviranost brezposlenih za izobraževanje. *Psibološka obzorja*, 12(4), 109–120.
- Rahmadan, F., Mursityo, Y. T., Wardani, N. H. (2021). Evaluation of User Acceptance of Enterprise Resource Planning System at Material Resource Planning Division of PT. Xacti Indonesia. *INTENSIF*, 5(1), 27–42.
- Rajan, C. A., Baral, R. (2015). Adoption of ERP system: An empirical study of factors influencing the usage of ERP and its impact on end user. *IIMB Management Review*, 27(2), 105–117. doi: 10.1016/j.iimb.2015.04.008.
- Rajapakse, J., Seddon, P.B. (2005). ERP Adoption in Developing Countries in Asia: A Cultural Misfit. Pridobljeno 2. Septembra 2017 iz: <http://www.hia.no/iris28/Docs/IRIS2028-1028.pdf>.
- Raman, P., Wittmann, C.M., Rauseo, N.A. (2006). Leveraging crm for sales: The role of organizational capabilities in successful crm implementation. *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 26(1), 39–53.
- Ratten, V. (2013). Cloud computing: A social cognitive perspective of ethics, entrepreneurship, technology marketing, computer self-efficacy and outcome expectancy on behavioural intentions. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 21(3), 137–146.
- Recht, R., Wilderom, C. (1998). Kaizen and Culture: on the Transferability of Japanese Suggestion Systems. *International Business Review*, 7, 7–22. doi: 10.1016/S0969-5931(97)00048-6.
- Rigby, D.K., Ledingham, D. (2004). CRM done right. *Harvard Business Review*, 82(11), 118–129+150.
- Ringle CM, Wende S, Becker J-M (2015) SmartPLS 3. SmartPLS GmbH, Boenningstedt. Pridobljeno 8. februarja 2016 iz: <http://www.smartpls.com>.
- Robey, D., Boudreau, M.C., Rose, G.M. (2000). Information technology and organizational learning: a review and assessment of research. *Accounting, management and information technology*, 10, 125–155.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, E.M. (1995) *Diffusion of Innovations*. 4th Edition, the Free Press, New York.
- Rogers, E.V. (2003). *Diffusion of innovation (4th ed.)*. New York: The Free Press.
- Ross, J.W., Vitale, M.R. (2000). The ERP Revolution: Surviving vs. Thriving. *Information systems frontiers*, 2(2), 233–241.
- Ruivo, P., Oliveira, T., Neto, M. (2012). ERP use and value: Portuguese and Spanish SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 112(7), 1008–1025.
- Sabherwal, R., Jeyaraj, A., Chowa, C. (2006). Information systems success: individual and organizational determinants. *Management science*, 52 (12), 1849–1977.
- Sahin, I. (2006). Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' theory. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 5(2), 14–23.
- Samaradiwakara, G. D. M. N., Gunawardena, C. G. (2014). Comparison of existing technology acceptance theories and models to suggest a well improved theory/model. *International Technical Sciences Journal (ITJS)*, 1(1), 21–36.
- Sanchez-Franco, M.J., Roldan, J.L. (2005). Web acceptance and usage model: a comparison between goal-directed and experiential web users. *Internet research*, 15(1), 21–48.
- Sánchez-Mena, A.; Martí-Parreño, J.; Aldás-Manzano, J. (2019). Teachers' intention to use educational video games: The moderating role of gender and age. *Innovations in Education and Teaching International*, 56(3), 318–329. <https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1433547>.
- Schepers, J., Wetzels, M., de Ruyter, K. (2005). Leadership styles in technology acceptance: do followers practice what leaders preach? *Managing service quality*, 15(6), 496–508.

- Scherer, R.; Tondeur, J.; Siddiq, F.; Baran, E. (2018). The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modelling approaches. *Computers in Human Behavior*, 80, 67–80. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.003>.
- Scholtz, B., Mahmud, I., Ramayah, T. (2016). Does usability matter? An analysis of the impact of usability on technology acceptance in ERP settings. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 309–330.
- Schwarz, A. (2003). *Defining information technology acceptance: a human-centered, management-oriented perspective: dissertation*. University of Huston – University Park: samozaložba.
- Semenoff, J. (2020). *How and why? Explaining the factors that influence ERP system usage from the end-users perspective: a literature review: masters's thesis*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Sezgin, E., Özkan-Yildirim, S., Yildirim, S. (2018) Understanding the perception towards using mHealth applications in practice: Physicians' perspective. *Information Development*, 34(2), 182–200.
- Shanks, G., Sedon, P., Willcocks, L. (2003). *Second-Wave Enterprise Resource Planning: Implementing for Effectiveness*. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press.
- Shao, Z., Wang, T., Feng, Y. (2015). Impact of organizational culture and computer self-efficacy on knowledge sharing. *Industrial Management and Data Systems*, 115(4), 590–611.
- Shiau, W. L., Hsu, P. Y., Wang, J. Z. (2009). Development of measures to assess the ERP adoption of small and medium enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1/2), 99–118.
- Shih, Y.Y., Huang, S.S. (2009). The actual usage of erp systems: an extended technology acceptance perspective. *Journal of research and practice in information technology*, 41(3), 263–276.
- Shih, Y.Y. (2006). The effect of computer self-efficacy on enterprise resource planning usage. *Behavior & information technology*, 25(5), 407–411.
- Shivers-Blackwell, S.L., Charles, A.C. (2006) Ready, set, go: examining student readiness to use ERP technology. *Journal of Management Development*, 25(8), 795–805.
- Sim, J.J., Tan, G.W.H., Wong, J.C.J., Ooi, K.B., Hew, T.S. (2014). Understanding and predicting the motivators of mobile music acceptance – A multi stage MRA-Artificial neural network approach. *Telematics and Informatics*, 31, 569–584. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2013.11.005>.
- Simon, S.J., Paper, D. (2007). User acceptance of voice recognition technology: an empirical extension of the technology acceptance model. *Journal of organizational and end user computing*, 19(1), 24–50.
- Smyth, R.W. (2001). Challenges to successful erp use – research in progres. *The 9th European Conference on Information Systems*, 1227–1231. Slovenia. Pridobljeno 7. julija 2008 iz: <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20010104.pdf>.
- Somers, M.T., Nelson, K., Karimi, J. (2003). Confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument: replication within an ERP domain. *Decision Sciences*, 34(3), 595–21.
- Sousa, R.D., Goodhue, D.L. (2003). Understanding exploratory use of ERP systems. 9th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2003, pp. 494–499.
- Stepniak, C., Turek, T. (2014). Integration of spatial information resources on the example of utility companies in Czestochowa region. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 2(2), 97–108.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S. (2013). TAM-based external factors related to ERP solutions acceptance in organizations. *International journal of information systems and project management*, 1(4), 25–38.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S. (2014a). Comparative analysis of acceptance factors for SAP and Microsoft Dynamics NAV ERP solutions in their maturity use phase : enterprise 2.0 issues. V: CRUZ-CUNHA, Maria Manuela (ur.), MOREIRA, Fernando (ur.), VARAJAO, Joao (ur.). *Handbook of research on enterprise 2.0 : technological, social, and organizational dimensions*. Hershey; New York: Business Science Reference: IGI Global, cop., pp. 389–415.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S. (2014b). Raziskovanje dejavnikov uspešne uporabe celovitih informacijskih rešitev. *Naše gospodarstvo:revija za aktualna gospodarska vprašanja*, 60(5/6), 58–67.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S. (2015). ERP business solutions acceptance in companies. V: CHATTERJEE, Samir Ranjan (ur.). *Managing in recovering markets*. New Delhi [etc.]: Springer, pp. 283–294.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S. (2017). Employee acceptance of ERP information solutions in service organizations : a TAM-based research. V: BIRDIE, Arvind K. (ur.). *Employees and employers in service organizations : emerging challenges and opportunities*. Oakville; Waretown: Apple Academic Press, pp. 131–164.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S., Zabukovšek, U., Kalinić, Z., Tominc, P. (2022b). Enhancing PLS-SEM-Enabled research with ANN and IPMA : research study of enterprise resource planning (ERP) systems' acceptance based on the technology acceptance model (TAM). *Mathematics*, 10(9), 28.
- Sternad Zabukovšek, S., Kalinić, Z., Bobek, S., Tominc, P. (2019b). SEM-ANN based research of factors' impact on extended use of ERP systems. *Central European Journal of Operations Research*, 27(3), 703–735.

- Sternad Zabukovšek, S., Picek, R., Bobek, S. (2019a). MS dynamics NAV acceptance by business studies students. *Ekonomika Management Inovace*, 11(2), 50–61.
- Sternad Zabukovšek, S., Picek, R., Bobek, S., Šišovska, I., Tominc, P. (2019d). Technology acceptance model based study of students' attitudes toward use of enterprise resource planning solutions. *Journal of information and organizational sciences*, 43(1), 49–71.
- Sternad Zabukovšek, S., Shah Bharadwaj, S., Bobek, S., Štrukelj, T. (2019c). Technology acceptance model-based research on differences of enterprise resources planning systems use in India and the European Union. *Inžinerinae ekonomika*, 30(3), 326–338.
- Sternad Zabukovšek, S., Štrukelj, T., Tominc, P., Bobek, S. (2020). Factors influencing attitudes of students toward ERP systems as computer-aided learning environments. V: BABIĆ, Verica (ur.), NEDELKO, Zlatko (ur.). *Handbook of research on enhancing innovation in higher education institutions*. Hershey: IGI Global, cop., pp. 485–522.
- Sternad Zabukovšek, S., Tominc, P., Deželak, Z., Nalbandyan, G., Bobek, S. (2022a). Acceptance of GIS within ERP system : research study in higher education. *ISPRS international journal of geo-information*, 11(2), 1–29.
- Sternad Zabukovšek, S., Tominc, P., Štrukelj, T., Bobek, S. (2020). *Digitalna transformacija in poslovne informacijske rešitve – Digital transformation and business information solution*. Harlow [etc.]: Pearson.
- Sternad Zabukovšek, S., Bobek, S., Štrukelj, T. (2021a). Employees' attitude toward ERP system's use in Europe and India : comparing two TAM-based studies. V: BIRDIE, Arvind K. (ur.). *Cross-cultural exposure and connections : intercultural learning for global citizenship*. Oakville, ON, Canada; Palm Bay, Florida, USA: Apple Academic Press, pp. 29–69.
- Sternad, S. (2008). Model sprejemanja celovitih informacijskih rešitev (ERPAM) po njihovi uvedbi s strani uporabnikov. *Naše gospodarstvo: revija za aktualna gospodarska vprašanja*, 54(5/6), 83–89.
- Sternad, S. (2011). *Analiza vplivov uporabe celovitih informacijskih rešitev na obnašanje uporabnikov*. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani: Ekonomska fakulteta.
- Sternad, S. Bobek, S. (2012a). Acceptance of ERP solutions in maturity use phase : key influence factors for SAP and Microsoft Dynamics NAV. *International journal of productivity management and assessment technologies*, 1(3), 18–44.
- Sternad, S. Bobek, S. (2012c). End user's knowledge issues in ERP solutions use. *Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedza*, 58(250), 129–142.
- Sternad, S. Bobek, S. (2012d). Dejavniki sprejetja celovitih programskih rešitev. *Uporabna informatika*, 20(4), 207–217.
- Sternad, S., Bobek, S. (2012b). Enterprise resource planning acceptance model (ERPAM) : extended TAM for ERP systems in operational phase of ERP Lifecycle. V: BELKHAMZA, Zakariya (ur.), Wafa, Syed Azizi (ur.). *Measuring organizational information systems success : new technologies and practices*. Hershey: Business Science Reference: IGI Global, cop., pp. 179-204.
- Sternad, S., Bobek, S. (2014c). ERP Business Solutions Acceptance in Companies. V S. R. Chatterjee (Ed.), *Managing in recovering markets* (pp. 283–294). New Delhi [etc.]: Springer. doi: 10.1007/978-81-322-1979-8_22.
- Sternad, S., Gradisar, M., Bobek, S. (2011). The influence of external factors on routine ERP usage. *Industrial Management and Data Systems*, 111(9), 1511–1530.
- Stolterman, E., Fors, A.C. (2004). Information technology and the good life. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 143, 687–692.
- Stuart, L., Mills, A., Remus, U. (2010). The Influence of Organizational Culture Across the Stages of Enterprise System Implementations. In *PACIS 2010 Proceedings*, 194. Pridobljeno 13. April 2018 iz: <http://aisel.aisnet.org/pacis2010/194> (April 13, 2018).
- Sun, Y., Bhattacharjee, A., Ma, Q. (2009) Extending Technology Usage to Work Settings: The Role of Perceived Work Compatibility in ERP Implementation. *Information & Management*, 46(6), 351–356.
- Tabachnick, G.B., Fidell, L.S. (2013) *Using Multivariate Statistics*. Pearson, Boston etc.
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960–967.
- Tan, G.W.H., Ooi, K.B., Leong, L.Y., Lin, B. (2014). Predicting the drivers of behavioral intention to use mobile learning: A hybrid SEM-Neural Networks approach. *Computers in Human Behavior*, 36, 198–213. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.052>.
- Taudes, A. et al. (2001). Content analysis etourism: competitiveness and success factors of european tourism web sites. *European Forum Alpbach*. Pridobljeno 10. novembra 2006 iz: <http://www.webLyzard.com/alpbach.html>.

- Taylor, S., Todd, P. (1995). Decomposition and crossover effects in the theory of planned behavior: A study of consumer adoption intentions. *International Journal of Research in Marketing*, 12(2), 137–155.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 124–143.
- Thompson, R., Compeau, D., Higgins, C. (2006). Intentions to use information technologies: an integrative model. *Journal of organizational and end user computing*, 18(3), 25–46.
- Thompson, R.L., Higgins, C.A., Howell, J.M. (1994). Influence of experience on personal computer utilization: Testing a conceptual model. *Journal of Management Information Systems*, 11(1), 167–187.
- Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (2005). *Managing innovation – integrating technological, market and organizational change*. London etc.: John Wiley & Sons.
- Tornatzky, L., Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, MA; Lexington Books.
- Triandis, H. C. (1979). Values, attitudes, and interpersonal behavior. *Nebraska symposium on motivation*, 27, 195–259.
- Trott, P., Hoecht, A. (2004). Enterprise resource planning and the price of efficiency: the trade off between business efficiency and the innovative capability of firms. *Technology analysis & strategic management*, 16(3), 367–379.
- Umble, E.J., Haft, R.R., Umble M.M. (2002). Enterprise resource planning: implementation procedures and CSF. *European journal of operational research*, 146(2), 241–257.
- Uzoka, F.M.E., Abiola, R.O., Nyangeresi, R. (2008). Influence of product and organizational constructs on erp acquisition using an extended technology acceptance model. *International Journal of enterprise information systems*, 4(2), 67–83.
- Van Eck, N. J.; Waltman, L. (2014). Measuring scholarly impact. *Methods and practice*, 285–320.
- Van Eck, N.J.; Waltman, L. (2023a). VOSviewer v. 1.16.19. Centre for Science and Technology Studies, Leiden University: The Netherlands. Pridobljeno 14. februarja 2023 iz: <https://www.vosviewer.com>.
- Van Eck, N.J.; Waltman, L. (2023b). VOSviewer Manual for VOSviewer version 1.6.19. Univeristeit Leiden: Leiden, Netherlands.
- Venkatesh, V., Davis, F.D. (2000) A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–205.
- Venkatesh, V., Bala, H. (2008) Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- 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. (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., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425–479.
- Venkatesh, V., Thong, J., Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178.
- Verma, S., Gustafsson, A. (2020). Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach. *Journal of Business Research*, 118, 253–261.
- Wallace, T. F., Kremazr, M. H. (2001). *ERP: Making IT Happen: the implementers' guide to success with enterprise resource planning*. New York [etc.]: J. Wiley.
- Williams, M. D., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): a literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 443–488.
- Wold, H. (1982). Soft modeling: the basic design and some extensions. *Systems under indirect observations*. *Elsevier Science*, 2, 1–52.
- Wright, K.M., Papke-Shields, K.E. (2002). Education, Training, and User Acceptance in the Domain of Enterprise Resource Planning Systems. *Proceedings - Annual Meeting of the Decision Sciences Institute*, pp. 706-711.
- Yang, C.C., Ting, P.H., Wei, C.C. (2006). A study of the factors impacting ERP system performance: from the users' perspectives. *The journal of american academy of business*, 8(2), 161–166.
- Yi, Y.M., Fiedler, K.D., Park, J.S. (2006). Understanding the role of individual innovativeness in the acceptance of IT-based innovativeness: comparative analyses of models and measures. *Decision Sciences*, 37(3), 393–426.
- Youngberg, E., Olsen, D., Hauser, K. (2009). Determinants of professionally autonomous end user acceptance in an enterprise resource planning system environment. *International journal of information management*, 29, 138–144.
- Yu, C. (2005). Causes influencing the effectiveness of the post-implementation ERP system. *Industrial Management + Data Systems*, 105(1/2), 115–132.

- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2.
- Zhang, Z., Lee, M.K.O., Huang, P., Zhang, L., Huang, X. (2005). A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 98(1), 56–80.
- Zviran, M., Pliskin, N., Levin, R. (2005). Measuring user satisfaction and perceived usefulness in the ERP context. *Journal of computer information systems*, 43–52.

RECENZIJI



Recenzija I

PROF. DR. VITO BOBEK

Znanstvena monografija *Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih* naslavlja pomembno in aktualno tematiko današnjega časa. Poslovne informacijske rešitve postajajo vse bolj pomembne za sodobno poslovanje, hkrati pa postajajo temelj za digitalno transformacijo, ki uvaja tehnološke in poslovne inovacije v poslovanje podjetij. Avtorja sta monografijo zastavila smiselno in tematiko predstavila v treh poglavjih. Znanstvena monografija tematiko obravnava celovito. Prvo poglavje analizira objave s področja sprejemanja informacijskih tehnologij, tako da predstavi izvedeno bibliometrično analizo, ki sta jo izvedla avtorja. Izvedena bibliometrična analiza prikaže glavna področja raziskav v svetu in njihovo dinamiko. Sledi predstavitev posameznih teorij oz. modelov, ki se najpogosteje uporabljajo v raziskavah sprejemanja informacijskih rešitev. Avtorja posebej podrobneje obravnavata model TAM (Technology Acceptance Model), ki je uporabljen tudi v njuni raziskavi. Prvo poglavje ima značaj pregleda literature in teoretičnih izhodišča za raziskovanje obeh avtorjev. V drugem poglavju avtorja obravnavata in analizirata posebnosti sprejemanja različnih kategorij poslovnih informacijskih rešitev. V svojo raziskavo vključita celovite informacijske rešitve (ERP), informacijske rešitve za obvladovanje odnosov s kupci (CRM) in informacijske rešitve za management tokov poslovnih dokumentov (DMS). Tudi v tem poglavju izvedeta bibliometrično analizo in podrobno analizirata sprejemanje vsake od navedenih kategorij poslovnih informacijskih rešitev. V tretjem poglavju podrobneje predstavita svoj model sprejemanja celovitih informacijskih rešitev (ERPAM). Opišeta konceptualni model, spremenljivke in predstavita izvedene raziskave, ki sta jih izvedla. Predstavita in pojasnita rezultate raziskav. Znanstvena monografija ima vse značilnosti znanstvenega dela, saj sistematično predstavi teoretična izhodišča in nato predstavi raziskovanje, ki sta ga izvedla avtorja. Predstavi konceptualni model, potek raziskovanja in rezultate. Vsebina

znanstvene monografije je dobro zastavljena, jezik je razumljiv in ustreza ravni znanstvenih del. Znanstvena monografija se sklicuje na vire, ki so vključeni o obsežni seznam virov. Raziskovanje avtorjev uporablja ustrežni repertoar kvantitativnih raziskav. Znanstvena monografija ima 192 strani, skupaj z literaturo 188 strani, vsebuje 58 slik, ki dodatno pojasnjujejo besedilo in 16 tabel. Seznam literature navaja 284 enot.

Recenzija II

PROF. DR. SIMONA ŠAROTAR ŽIŽEK

Znanstvena monografija »Sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev in digitalna transformacija v podjetjih« znanstveno, sistematično in izčrpno obravnava tematiko sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev, ki so pomemben del digitalne transformacije v podjetjih. Znanstvena monografija obsega tri poglavja gosto pisanega besedila, ki se dopolnjujejo s 58 slikami in 16 tabelami. Od sprejetja poslovnih informacijskih rešitev s strani uporabnikov je lahko odvisna učinkovitost in uspešnost poslovanja podjetij, zato število objav s področja sprejetja IT/IS v zadnjem času narašča, ker je razvidno tudi iz bibliometričnih analiz, ki sta jih avtorja naredila v prvem poglavju. Poleg tega, v prvem poglavju avtorja predstavita pregled literature na področju uporabniškega sprejemanja. Podrobneje raziščeta in predstavita sledeče modele sprejetja tehnologije z vidika posameznikov: teorija difuzije inovacij (DOI), teorija utemeljenega delovanja (TRA), teorija načrtovanega vedenja (TPB), socialna kognitivna teorija (SCT), model uporabe osebnega računalnika (MPCU), motivacijski model (MM), model sprejetja tehnologije (TAM) z njegovimi razširitvami, teorija sprejetja in uporabe tehnologije (UTAUT). Nadalje s pomočjo bibliometrične analize raziščeta raziskanost preučevanih modelov sprejetja IT/IS v raziskavah s področja poslovnih ved. Raziščeta še model tehnologije-organizacije-okolja (TOE), ki se uporablja za raziskovanje sprejetja tehnologije z vidika organizacij ter uporabo le-tega v raziskavah s področja poslovnih ved. V začetku drugega poglavja podrobneje raziščeta s pomočjo bibliometrične analize poslovne informacijske rešitve za podporo temeljnemu izvedbenemu procesu (t.i. rešitve ERP, rešitve CRM in rešitve DMS). Avtorja sta raziskala po posameznih preučevanih modelih s prvega poglavja, koliko se le-ti uporabljajo za raziskovanje poslovnih informacijskih rešitev. Iz bibliometričnih analiz na področju modelov sprejetja je razvidno, da so se raziskovalci predvsem usmerili v raziskovanje sprejetja rešitev ERP z vidika različnih modelov sprejetja, ter da raziskave

na tem področju tako za rešitev CRM kot za rešitev DMS zaostajajo. Nadalje sta raziskala in predstavila glavne ugotovitve znanstvenih člankov na področju rešitev ERP, ki vključujejo model TAM. V tretjem poglavju sta predstavila na osnovi ugotovitev s prvega in drugega poglavja svoj raziskovalni model sprejemanja celovitih informacijskih rešitev (t.i. ERPAM), metodološki pristop, analizo raziskave na osnovi konceptualnega modela ERPAM ter glavne ugotovitve raziskave. Avtorja sta v preteklosti objavila svoje raziskovalne rezultate na področju sprejemanja rešitev ERP (t.i. ERPAM) v preko dvajsetih znanstvenih člankih in znanstvenih poglavjih. V zadnjem poglavju sta zato na kratko izpostavila štiri raziskave na osnovi modela ERPAM, ki so bile objavljene v znanstvenih revijah z najvišjo kategorijo oz. kot poglavje v znanstveni monografiji. Po mojem vedenju v slovenskem prostoru ne obstaja znanstvena monografija, ki bi tako celovito obravnavala modele sprejetja tehnologije in zato menim, da je pričujoča znanstvena monografija pomemben prispevek na področju poslovnih ved v Sloveniji. Predlagam, da se objavi nespremenjena.

SPREJEMANJE POSLOVNIH INFORMACIJSKIH REŠITEV IN DIGITALNA TRANSFORMACIJA V PODJETJIH

SIMONA STERNAD ZABUKOVŠEK, SAMO BOBEK

Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Maribor, Slovenija
simona.sternad@um.si, samo.bobek@um.si

Sprejemanje novo uvedene IT/IS s strani uporabnikov je kritično za uspešno uporabo IT/IS. V splošnem je sprejetje opredeljeno kot pozitivno dojetje IT/IS in posledično kot pozitivna odločitev posameznikov, da jih uporabljajo. Skupno vprašanje strokovnjakov in raziskovalcev je, zakaj ljudje nekatere nove IT/IS sprejmejo boljše od drugih. Zato smo se v prvem delu knjige najprej osredotočili na bibliometrično analizo znanstvenih objav s področja sprejemanja IT/IS za digitalno transformacijo. Nadalje smo izpostavili razvoj ter delitev modelov in teorij sprejetja IT/IS. Na področju razumevanja človeških vidikov uporabe IT/IS obstajajo trije pristopi, vendar smo se omeji na modele sprejetja tehnologije. V znanstveni monografiji smo raziskali in predstavili najpomembnejše modele sprejetja IT/IS. V drugem delu znanstvene monografije smo se omejili na sprejemanje poslovnih informacijskih rešitev. Glede na kompleksnost rešitev ERP in stopnjo neuspešno uvedb le-teh je bilo v preteklosti izvedenih malo študij, ki bi obravnavale sprejetje tehnologije z vidika posameznih uporabnikov in ki vključujejo več dejavnikov, ki vplivajo uporabo. To je bil osnovni problem, na osnovi katerega smo pripravili in raziskali model sprejemanja poslovnih informacijskih rešitev (ERPAM), predstavljen v tretjem poglavju znanstvene monografije skupaj s pomembnejšimi ugotovitvami, do katerih smo prišli na osnovi več kot desetletnega raziskovanja tega področja.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.epf.7.2023](https://doi.org/10.18690/um.epf.7.2023)

ISBN
978-961-286-757-7

Ključne besede:
difuzija IT/IS,
modeli sprejetja
tehnologije,
model TAM,
model UTAUT,
poslovne informacijske
rešitve,
celovita informacijska
rešitev (rešitev ERP),
model sprejemanja
rešitev ERP (ERPAM)



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.epf.7.2023](https://doi.org/10.18690/um.epf.7.2023)

ISBN
978-961-286-757-7

Keywords:
diffusion of IT/IS,
technology acceptance
models,
TAM model,
UTAUT model,
business information
solutions,
comprehensive
information solution
(ERP solution),
ERP solution
acceptance model
(ERPAM)

ACCEPTANCE OF BUSINESS INFORMATION SOLUTIONS AND DIGITAL TRANSFORMATION IN COMPANIES

SIMONA STERNAD ZABUKOVŠEK, SAMO BOBEK

University of Maribor, Faculty of Economics and Business, Maribor, Slovenia
simona.sternad@um.si, samo.bobek@um.si

Acceptance of newly introduced IT/IS by users is critical for the successful use of IT/IS. Adoption is defined as a positive perception of IT/IS, consequently, a positive decision by the individuals who use them. A common question among researchers is why some new IT/IS are better accepted than others. Therefore, the book's first chapter focuses on the bibliometric analysis of scientific publications in IT/IS adoption for digital transformation. Further, the development and sharing of IT/IS adoption models and theories are highlighted, where we are limited to technology acceptance models. The most important IT/IS adoption models used for adopting business information solutions were researched and presented in the second chapter of the scientific monograph. Due to the complexity of the ERP solution and the unsuccessful implementation of these, few studies have been conducted in the past that would address the adoption of the technology from the perspective of individual users, including several influencing factors. This was the primary problem based on which we prepared and researched the Business Information Solutions Adoption Model (ERPAM), presented in the third chapter of the scientific monograph, together with important findings that we came on more than ten years of research in this field.





Univerza v Mariboru

Ekonomsko-poslovna fakulteta

