

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO
KLJUČNI DEJAVNIKI SPREJEMANJA TEHNOLOGIJE OLAP

Ljubljana, avgust 2013

PETRA VODIŠEK

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani(-a) **Petra Vodišek**, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtorica magistrskega dela z naslovom **Ključni dejavniki sprejemanja tehnologije OLAP**, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem **prof. dr. Jurijem Jakličem**.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbel(-a), da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v zaključni strokovni nalogi/diplomskem delu/specialističnem delu/magistrskem delu/doktorski disertaciji, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobil(-a) vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal(-a);
- se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predložene zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja(-ice): _____

KAZALO

UVOD	1
1 SPREJEMANJE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE.....	3
1.1 Sprejetost celovitih informacijskih sistemov.....	4
1.2 Sprejetost poslovne inteligence	5
2 MODEL SPREJEMANJA TEHNOLOGIJE.....	6
2.1 Model sprejemanja tehnologije (model TAM)	7
2.2 Model TAM 2	13
2.2.1 Procesi socialnega vpliva	14
2.2.1.1 Subjektivna norma.....	14
2.2.1.2 Prostovoljnost in privolitev s socialnim vplivom.....	15
2.2.1.3 Internalizacija socialnega vpliva	15
2.2.1.4 Podoba in socialni vpliv	16
2.2.1.5 Spremembe v socialnem vplivu z izkušnjami	16
2.2.2 Kognitivni instrumentalni procesi	17
2.2.2.1 Relevantnost delovnega mesta.....	17
2.2.2.2 Kakovost izhoda	17
2.2.2.3 Predstavljenost rezultatov	17
2.2.2.4 Zaznana enostavnost uporabe.....	18
2.2.3 Ugotovitve ob zaključku testiranja	18
2.3 Model TAM 3	19
3 PRED- IN POIMPLEMENTACIJSKI UKREPI	22
3.1 Predimplementacijski ukrepi za sprejetje tehnologije	22
3.1.1 Značilnosti zasnove	23
3.1.2 Sodelovanje uporabnikov	23
3.1.3 Podpora vodstva	24
3.1.4 Usklajenost pobud in interesov zaposlenih	24
3.2 Poimplementacijski ukrepi za sprejetje tehnologije	25
3.2.1 Usposabljanje	25
3.2.2 Organizacijska podpora	26
3.2.3 Podpora sodelavcev	26
4 TEHNOLOGIJA OLAP.....	27
4.1 Podatkovno skladišče	28
4.2 Orodja OLAP.....	29
4.3 Kocka OLAP	30
4.4 Prednosti tehnologije OLAP v primerjavi s tradicionalnimi tehnologijami za analiziranje in kreiranje poročil.....	31
4.5 Slabosti tehnologije OLAP	32
5 IDENTIFICIRANJE KLJUČNIH DEJAVNIKOV SPREJETJA TEHNOLOGIJE OLAP NA OSNOVI MODELA TAM.....	33

5.1 Ocenjevanje sprejemanja tehnologije OLAP v organizaciji z modelom TAM	35
5.2 Analiziranje pridobljenih podatkov	39
5.2.1 Demografski podatki	40
5.2.2 Analiza pred- in poimplementacijskih ukrepov uvedbe sistema, ki vplivajo na uporabo sistema.....	42
5.2.3 Analiza procesov socialnega vpliva in kognitivnih instrumentalnih procesov ..	44
5.2.4 Analiza dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe	46
5.2.5 Analiza zaznane enostavnosti uporabe	47
5.2.6 Analiza zaznane uporabe	48
5.2.7 Analiza odnosa do uporabe in dejanska uporaba	49
5.2.8 Preverjanje hipotez	50
5.2.8.1 Preverjanje hipoteze H1	51
5.2.8.2 Preverjanje hipoteze H2	57
5.2.8.3 Preverjanje hipoteze H3	60
5.2.8.4 Preverjanje hipoteze H4	63
5.2.8.5 Preverjanje hipoteze H5	64
5.2.8.6 Preverjanje hipoteze H6	65
5.2.8.7 Preverjanje hipoteze H7	67
5.2.9 Povzetek ugotovitev in identificiranje ključnih dejavnikov sprejetja sistema OLAP	70
5.3 Predlagani poimplementacijski ukrepi	72
LITERATURA IN VIRI	76
PRILOGA	

KAZALO SLIK

Slika 1: Konceptualni model za sprejetje tehnologije	6
Slika 2: Model sprejetja tehnologije, ki ga je predlagal Davis.....	7
Slika 3: Ajzen-Fishbeinova lestvica	10
Slika 4: Prva nadgrajena različica modela TAM	11
Slika 5: Končna različica modela TAM	12
Slika 6: Model TAM 2.....	14
Slika 7: Model TAM 3.....	20
Slika 8: Spol anketirancev	40
Slika 9: Starost anketirancev	40
Slika 10: Izobrazba anketirancev	41
Slika 11: Smer poklica	41
Slika 12: Čas uporabe tehnologije OLAP	42
Slika 13: Pred- in poimplementacijski dejavniki	42
Slika 14: Izobraževanje pred uporabo	44
Slika 15: Koristnost izobraževanja.....	44
Slika 16: Procesi socialnega vpliva in kognitivni instrumentalni procesi.....	45

Slika 17: Dejavniki, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe	47
Slika 18: Zaznana enostavnost uporabe	48
Slika 19: Zaznana uporabnost	49
Slika 20: Odnos do uporabe.....	49
Slika 21: Tedenska uporaba sistema OLAP pri delu	50
Slika 22: Model multiple regresije	51
Slika 23: Model regresijske analize.....	52
Slika 24: Model regresijske analize.....	57
Slika 25: Model regresijske analize.....	60
Slika 26: Model regresijske analize.....	65
Slika 27: Model regresijske analize.....	68
Slika 28: Povzetek preverjenih hipotez	70

KAZALO TABEL

Tabela 1: Šest elementov za merjenje zaznane uporabnosti pri programu za oblikovanje grafikonov	9
Tabela 2: Šest elementov za merjenje zaznane enostavnosti uporabe pri programu za oblikovanje grafikonov	9
Tabela 3: Dejavniki, preverjeni z vprašalnikom	37
Tabela 4: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk (zaznana uporabnost)	52
Tabela 5: Korelacije pri izračunu Multiple regresije (zaznana uporabnost).....	53
Tabela 6: Povzetek modela (zaznana uporabnost).....	53
Tabela 7: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) (zaznana uporabnost)	54
Tabela 8: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost	54
Tabela 9: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk (zaznana enostavnost) ...	55
Tabela 10: Korelacije pri izračunu multiple regresije (zaznana enostavnost).....	55
Tabela 11: Povzetek modela (zaznana enostavnost).....	56
Tabela 12: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) (zaznana enostavnost)	56
Tabela 13: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost	56
Tabela 14: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk pri preverjanju hipoteze H2	58
Tabela 15: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H2	58
Tabela 16: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H2	59
Tabela 17: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H2.....	59
Tabela 18: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H2	59
Tabela 19: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk pri preverjanju hipoteze H3	61

Tabela 20: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H3	61
Tabela 21: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H3.....	62
Tabela 22: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H3	62
Tabela 23: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H3.....	62
Tabela 24: Opisna statistika pri spremenljivki zaznana enostavnost	63
Tabela 25: T-test za en vzorec pri preverjanju hipoteze H4	64
Tabela 26: Opisna statistika pri spremenljivki zaznana uporabnost.....	64
Tabela 27: T-test za en vzorec pri preverjanju hipoteze H5	64
Tabela 28: Opisne statistike pri preverjanju hipoteze H6.....	65
Tabela 29: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H6	66
Tabela 30: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H6.....	66
Tabela 31: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H6	66
Tabela 32: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H6.....	67
Tabela 33: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk pri preverjanju hipoteze H7	68
Tabela 34: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H7	68
Tabela 35: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H7.....	69
Tabela 36: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H7	69
Tabela 37: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H7.....	69

UVOD

Informacijska tehnologija ima v organizaciji pomembno vlogo pri zagotavljanju strateških prednosti, finančnih koristi in povečevanju produktivnosti. Kljub velikemu napredku na področju strojne in programske opreme ter njene enostavnejše uporabe za uporabnike ostajajo še vedno problemi z učinkovito in uspešno uporabo teh rešitev (Sternad, 2011, str. 84).

Razumevanje, zakaj ljudje sprejmejo ali zavrnejo določeno tehnologijo, je eden najbolj zahtevnih problemov v raziskavah informacijskih sistemov (Davis, 1989, str. 319). Raziskovalci zato od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja usmerjajo svoje raziskave v razvoj in testiranje modelov, s pomočjo katerih bi lahko predvideli boljšo uporabo informacijske tehnologije (Legris, Ingham & Colletette, 2003, str. 191).

Čeprav so bili skozi čas predlagani različni modeli, ki pojasnjujejo oziroma napovedujejo uporabo sistema, je bil model sprejemanja tehnologije (angl. *technology acceptance model* – TAM) med raziskovalci informacijske skupnosti deležen največ pozornosti. Zato je bistveno za vsakogar, ki želi obravnavati področje sprejetja določene tehnologije, da razume tudi vsebino omenjenega modela (Chuttur, 2009, str. 1).

S ciljem zadovoljevanja potreb številnih organizacij so se na tržišču pojavila orodja za sprotno analitično obdelavo podatkov (v nadaljevanju OLAP), ki omogočajo analitikom, vodstvenim kadrom in izvršilnim kadrom, da si približajo podatke o poslovanju. Ta orodja omogočajo večdimenzionalen pogled na podatke, ki so shranjeni v podatkovnih skladiščih z namenom zagotoviti strateške informacije za nadaljnje analize. Večdimenzionalno predstavitev omogočajo podatkovne kocke in so podlaga za prikaz in obdelavo podatkov (Žorž, 2001, str. 18). Orodja OLAP s tehnološkega vidika predstavljajo rešitve za mnoge težave, ki se pojavljajo pri analizah, saj ponujajo hierarhično strukturirane podatke po različnih dimenzijah in merah. Pojavlja pa se dilema, ali imajo tudi končni uporabniki omenjena orodja za ustrezna oziroma ali jih brez težav uporabljajo pri svojem delu.

Namen magistrskega dela je s pomočjo modela sprejemanja informacijske tehnologije dokazati, da uporabniki sprejemajo tehnologijo OLAP kot nepogrešljivo in uporabno orodje za vsakodnevno analiziranje podatkov.

Osrednji cilj magistrskega dela je skozi praktični primer dokazati predpostavko o uspešnem sprejetju tehnologije OLAP. Natančneje s pomočjo modela sprejemanja tehnologije poskušam identificirati vse ključne dejavnike za sprejetje tehnologije OLAP. Na osnovi tega bo mogoče ugotoviti, ali je tehnologija OLAP ključ do boljšega poslovnega odločanja. Poleg identificiranja omenjenih dejavnikov so cilji magistrskega dela naslednji:

- opredeliti model TAM kot ključno teoretično spoznanje pri vsaki analizi sprejemanja

tehnologije;

- proučiti hipoteze različnih avtorjev glede razvijanja koncepta modela TAM v prihodnje;
- analizirati prednosti in slabosti tehnologije OLAP;
- pripraviti predloge za poimplementacijske ukrepe za konkretno organizacijo, ki uporablja tehnologijo OLAP.

Metode dela, ki so uporabljene v prvem delu naloge, se nanašajo na proučevanje teoretičnih podlag ter uporabo praktičnih in teoretičnih spoznanj domačih in tujih avtorjev ter njihovih obravnavanih posebnosti z omenjenih področij. V nadaljevanju magistrskega dela s pomočjo metode anketiranja poizkušam identificirati vse ključne dejavnike sprejemanja tehnologije OLAP. Metoda anketiranja je teoretično opredeljena kot metoda zbiranja podatkov, s pomočjo katere lahko pridemo do podatkov o stališčih in mnenjih vprašancev. Prednosti anketiranja pred drugimi metodami se odražajo predvsem v dostopnosti podatkov (pridobimo podatke o stališčih, mnenjih, vrednotah) in časovnem vidiku, saj s tem načinom pridobimo podatke o preteklosti, sedanjosti in prihodnosti.

V anketo želim vključiti organizacijo oziroma reprezentativni vzorec 30 zaposlenih v izbrani organizaciji, ki aktivno delujejo na področju odločanja v ustreznih strokovnih službah, so stari med 20 in 50 let ter imajo možnost prostovoljne uporabe orodij OLAP.

V prvem delu magistrske naloge predstavim primere novejših tehnologij, ki se zaradi napačnih pristopov k implementaciji niso uveljavile. Različnim konceptom modela TAM posvetim drugo poglavje, kjer bom sprva predstavila osnovni model TAM, nato model TAM 2 s poudarkom na zaznani uporabnosti in nazadnje še model TAM 3 s poudarkom na zaznani enostavnosti uporabe. V nadaljevanju opišem metodo identificiranja ključnih delavnikov sprejetja tehnologije oziroma izpostavim pomembne mere, s katerimi identificiramo zaznano uporabnost in enostavnost uporabe. V tretjem delu naloge opišem pred- in poimplementacijske ukrepe, ki se natančneje nanašajo na:

- značilnosti sistema,
- aktivno sodelovanje uporabnikov,
- podporo managementa,
- usklajevanje različnih spodbud,
- izobraževanje uporabnikov ter
- organizacijsko in medsebojno podporo.

Ker se tehnologija OLAP zadnje čase vedno bolj uveljavlja v različnih organizacijah, so v četrtem poglavju izpostavljene vse prednosti in morebitne slabosti njene uporabe. Ena izmed najpomembnejših prednosti tehnologije OLAP je zagotovo enostavnost analiziranja in kreiranja poročil. Prav ta lastnost je povzročila pomemben korak v razvoju tehnologije

OLAP, saj poizvedb in analiz ne izdelujejo več informatiki po naročilu, ampak uporabniki sami (Sotlar, 2005, str. 33). V zadnjem delu poizkušam na osnovi pridobljenih rezultatov s pomočjo ankete identificirati ključne dejavnike sprejetja tehnologije OLAP z vidika uporabnikov. Natančneje predstavim organizacijo, ki uporablja tehnologijo OLAP, in s pomočjo modela TAM poizkušam analizirati uspešnost njene uporabe.

1 SPREJEMANJE INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Razvijanje in spreminjanje oziroma prilagajanje poslovne strategije je trajna in najpomembnejša naloga vodstva organizacije. Spremembe poslovne strategije se udejanjajo in kažejo skozi spremembe poslovnega modela in poslovnih procesov organizacije. Priložnost in močno zahtevo po spreminjanju poslovnih modelov je v zadnjem obdobju povzročil nagel razvoj informacijske in telekomunikacijske tehnologije (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger & Groznik, 2004, str. 17).

Preden se organizacija loti prenove poslovanja, mora razen o racionalizaciji, standardizaciji, poenostavitvi in informatizaciji poslovnih procesov najprej razmišljati tudi o strateških vidikih, ki omogočajo uspešno in učinkovito izvajanje prenovljenih procesov. Tukaj gre predvsem za pripravljenost organizacije in zaposlenih na spremembe, management in uvajanje teh sprememb ter zagotavljanje znanj, veščin, pogojev, orodij in tehnologije, potrebnih za udejanjanje sprememb oziroma prenove poslovanja (Kovačič et al., 2004, str. 45).

Prenova poslovanja za izboljšanje učinkovitosti izvajanja poslovnih procesov in dvig poslovne uspešnosti organizacije najpogosteje temelji na uporabi sodobne informacijske tehnologije. Informacijski projekti so uspešni le, če ob načrtovanih vsebinskih, časovnih in stroškovnih parametrih vplivajo na dvig poslovne uspešnosti organizacije. Tega pa ne dosežemo zgolj z informatizacijo, temveč s temeljitim premislekom o strateških usmeritvah in premikih organizacije na področju managementa, kadrov, znanja, organiziranosti in poslovnih procesov (Kovačič et al., 2004, str. 233).

Informacijska družba od sodobnih organizacij zahteva pogoste, skoraj nenehne spremembe. Organizacije se spreminjajo, da bi se prilagodile svojemu okolju in da bi bile bolj konkurenčne. Poskušajo pridobiti sposobnost hitrega in učinkovitega spreminjanja, da bi bile uspešne. Na dolgi rok lahko preživijo samo organizacije, ki so se sposobne dovolj hitro prilagajati spreminjajočemu se okolju. Spremembe pogosto vključujejo spremembe informacijskih tehnologij, saj so organizacije od njih pogosto odvisne. Spremembe informacijske tehnologije so najpogosteje implementirane v projektih in programih s področja informatike. Podatek, da je še vedno neuspešnih okoli 70 % večjih projektov, je skrb zbujajoč. Odpor do sprememb je pomemben dejavnik neuspeha večjih projektov (Vrhovec & Rupnik, 2011, str. 73).

Analize in praksa torej kažejo, da so nevarnosti in tveganja pri informacijskih projektih zelo velika in pogosta. Prav tako kažejo, da se nekateri razlogi za neuspešen informacijski projekt pojavljajo na skoraj vseh, še posebej pa na kompleksnih projektih prenove poslovnih informacijskih sistemov. Moškon (Kako uničiti IT projekt v 10 korakih – ali revizor IS lahko to prepreči?, 2013) v svojem članku našteva najpogostejše razloge za neuspešnosti informacijskega projekta:

- uporabniki ne sprejemajo tehnologije,
- vodstvo projekta ne podpira oziroma nima posluha za težave ob implementaciji,
- vzpostavi se avtomatizacija napačnih procesov,
- vzpostavijo in potencirajo se nerealne zahteve oziroma pričakovanja,
- izvajajo se pritiski na odločitve,
- postavijo se nerealni roki za implementacijo projekta.

V nadaljevanju sta podana primera tehnologij, ki sicer v tehnološkem smislu predstavljata velik korak k uspešni prenovi poslovanja ter doseganju konkurenčne prednosti, vendar se glede na opravljene raziskave, predstavljene v nadaljevanju, iz bolj ali manj znanih razlogov v organizacijah še nista v celoti oziroma uspešno uveljavila. Prvi primer opisuje celovite informacijske sisteme, pri katerem se ugotavlja visoka stopnja neuspešnosti v svetovnem merilu, v nasprotju s predstavljenim primerom poslovne inteligence, kjer se kaže zaostanek na slovenskem področju (Stanje poslovne informatike v Sloveniji, 2013, str. 19).

1.1 Sprejetost celovitih informacijskih sistemov

Celoviti informacijski sistemi oziroma sistemi ERP (angl. *enterprise resource planning*) so programske rešitve, ki omogočajo integracijo transakcijsko usmerjenih podatkov in poslovnih postopkov prek celotne organizacije pa tudi vzdolž celotne oskrbovalne verige, ki sega skozi več organizacij. Te sisteme tvorijo moduli, kot so materialno poslovanje, prodaja, trženje, kontroling in drugi, ki jih je mogoče kupiti in uvesti neodvisno glede na potrebe konkretne organizacije (Ahlin & Zupančič, 2001, str. 283).

Njihova uvedba je postala potreba in nuja, če želijo biti organizacije konkurenčne v vse bolj turbulentnem okolju. Žal pa je stopnja uspešnosti projektov uvajanja rešitev ERP izredno nizka, saj mnoge raziskave navajajo tudi do 90 % neuspešnost (Žabjek, Kovačič & Indihar Štemberger, 2008, str. 2).

Uspeh rešitve ERP je odvisen od tega, kako dobro je informacijska tehnologija izkoriščena, predvsem kako učinkovito in uspešno jo uporabljajo uporabniki rešitve ERP. Uporabniki morajo sprva posvojiti vnaprej izbrano informacijsko rešitev in v nadaljevanju sprejeti nov način dela. Če uporabniki sprejmejo informacijsko tehnologijo in jo učinkovito uporabijo

pri svojem vsakodnevnem delu, potem rešitev ERP poveča konkurenčnost organizacije. To pa je lahko odvisno od različnih dejavnikov, kot so na primer posameznikove spretnosti, znanje, izkušnje in pripravljenost, da uporabi tehnologije na učinkovit in uspešen način, informacijska pismenost, zanesljivost delovanja sistema, preglednost zaslonov, slik, potrebno število korakov za dokončanje opravila itd. Za neuspeh uporabe rešitve ERP naj bi bilo krivih več dejavnikov, in sicer: tehnični, organizacijski, procesni, osebni in managerski. Vendar so rezultati v raziskavah pokazali, da tehnologija sama po sebi na neuspešno izvedene projekte vpliva v manj kot 5 % primerov ter da je veliko bolj običajen in osnovni problem pomanjkanje razumevanja uporabnikov v procesu sprejetja in uporabe tehnologije (Sternad, 2008, str. 84).

Kljub velikemu napredku na področju strojne in programske opreme ter njene enostavnejše uporabe za uporabnike še vedno ostajajo problemi z učinkovito in uspešno uporabo teh rešitev. Venkatesh in Davis (2000, str. 178) imenujejo to »paradoks produktivnosti«, kar pomeni, da se investicija v informacijsko tehnologijo ni povrnila. Kljub metodologijam uvedbe rešitev ERP, ki so jih razvili ponudniki, in velikim investicijam, ki so jih organizacije namenile za uvedbo rešitve ERP, obstaja precej primerov, kjer je bila rešitev ERP sicer uspešno uvedena, vendar se produktivnost ni povečala v tolikšni meri, kot je bilo pričakovano, na primer v organizacijah Whirlpool, Mobil Europe, Nestle in drugih. Eden izmed pogosto citiranih razlogov za neuspešno uporabo rešitve ERP je odpor in nepripravljenost uporabnikov, da sprejmejo in pri svojem delu uporabljajo rešitev ERP. Tako lahko odpor pri uporabnikih do rešitve ERP vodi v mehanično namesto v napredno uporabo (Sternad, 2008, str. 84).

1.2 Sprejetost poslovne inteligence

Izraz poslovna inteligenca opisuje uporabo operativnih podatkov organizacij za pridobivanje informacij in zagotavlja analizo zaposlenim, dobaviteljem, strankam in drugim poslovnim partnerjem za učinkovitejše poslovno odločanje (Jaklič, 1999, str. 177). Sistem poslovne inteligence je v svetovnem merilu za večino organizacij visoko na prioritetni listi, vendar je jasno, da samo vpeljava sistema še ne bo zagotavljala uspeha. Mnogo projektov uvajanja je neuspešnih, ker izhajajo iz tehnološke osnove in želje informacijskih oddelkov, ne pa iz dejanskih poslovnih ciljev in potreb (Kožuh, 2010, str. 1).

Statistična poročila, na katera se zanaša večina slovenskih organizacij, so ostanek iz začetnih obdobjev poslovne inteligence in so neprimerna za sodobne tržne razmere, ker zavračajo poslovno vrednost sistema poslovne inteligence. Zadnja raziskava »Stanje poslovne informatike v Sloveniji« je pokazala, da se v zadnjih letih zanimanje za poslovno inteligenco povečuje, vendar pa še vedno ne dosega svetovne ravni. Uvajanje sistema poslovne inteligence se na lestvici prioritet vodij informatike nahaja na petem mestu, pri čemer 6 % organizacij meni, da imajo področje odlično pokrito, 10 % organizacij pa, da

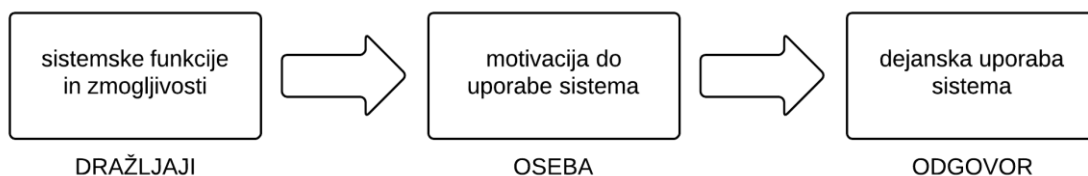
sistema poslovne inteligence sploh ne potrebujejo. V slovenskih organizacijah je torej gonilo uvajanja najpogosteje hitrejša priprava poročil, njihova točnost in želja, da bi imeli podatke na enem mestu. To lahko pripišemo splošni ugotovitvi, da slovenske organizacije na področju informacijske tehnologije zaostajajo v smislu uvajanja novih vsebinskih konceptov in se večinoma osredotočajo na informacijsko infrastrukturo ter na tehnologijo za izvajanje operativnega poslovanja, manj pa informacijsko tehnologijo uporabljajo za zagotavljanje in vzdrževanje konkurenčne prednosti (Kožuh, 2010, str. 1).

S primerjavo predstavljenih tehnologij lahko hitro ugotovimo, da je v obeh primerih skupni razlog, ki pretežno vpliva na neuspešnost projektov, sprejetost oziroma nesprejetost določene tehnologije pri uporabnikih. Vendar, če se v omenjeno dejstvo poglobimo, ne moremo zagotovo opredeliti, kateri je tisti dejavnik, ki vpliva na uporabnika, da do določene tehnologije zavzame neko stališče. Tudi podroben pregled literature na tem področju namreč kaže, da ni jasnih odgovorov na vprašanja, zakaj uporabniki določene tehnologije nočejo v celoti sprejeti oziroma je uporabljati.

2 MODEL SPREJEMANJA TEHNOLOGIJE

Rast tehnoloških potreb in povečevanje napak pri sprejemanju določenih sistemov je v sedemdesetih letih med mladimi raziskovalci povzročila veliko zanimanje za napovedovanje uporabe sistema. Vendar pa večina izvedenih študij ni prinesla zadovoljivih rezultatov, ki bi lahko pojasnjevali sprejetje oziroma zavrnitev določenega sistema. Leta 1985 je Fred Davis v svoji doktorski disertaciji predstavil model sprejetja tehnologije, ki natančneje opredeljuje, da uporabo sistema lahko razložimo oziroma napovemo skozi motivacijo uporabnika, na katero neposredno vplivajo zunanji dražljaji, sestavljeni iz dejanskih funkcij in zmogljivosti sistema (Chuttur, 2009, str. 1).

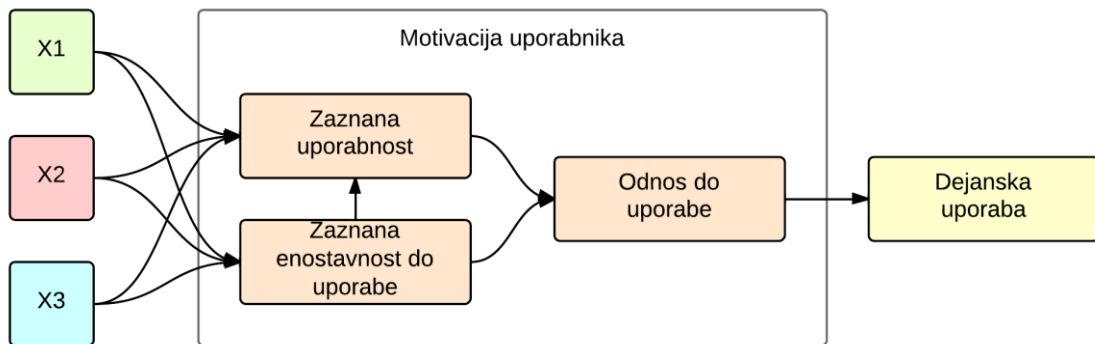
Slika 1: Konceptualni model za sprejetje tehnologije



Vir: M. Y. Chuttur, Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future directions, 2009, str. 2.

S sklicevanjem na teorijo utemeljenih dejanj (angl. *theory of reasoned action*), ki sta jo leta 1975 predstavila Fishbein in Ajzen, je Davis še izboljšal svoj konceptualni model in predlagal nov koncept, ki ga je poimenoval model sprejetja tehnologije (angl. *technology acceptance model – TAM*) (Chuttur, 2009, str. 2).

Slika 2: Model sprejetja tehnologije, ki ga je predlagal Davis



Vir: M. Y. Chuttur, *Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future directions*, 2009, str. 2.

Davis je leta 1985 v svojem predlogu pojasnil, da je motivacija uporabnika do uporabe nekega sistema lahko pojasnjena s tremi dejavniki: zaznano uporabo, zaznano uporabnostjo in odnosom do uporabe nekega sistema. Razpravljal je o tem, da ravno pozitiven odnos do uporabe predstavlja enega izmed ključnih dejavnikov za sprejetje ali zavrnitev sistema. Na odnos uporabnika do sistema pa naj bi vplivali ravno zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe, pri čemer ima zaznana enostavnost uporabe neposreden vpliv na zaznano uporabnost. Navsezadnje naj bi ta prepričanja neposredno vplivala na zasnovo sistema in njegove lastnosti (prikazane z X1, X2 in X3) (Chuttur, 2009, str. 2). Teorija o modelu sprejemanja tehnologije naj bi veljala za eno izmed najbolj vplivnih na področju informacijskih sistemov. Vendar pa Benbasat in Barki (2007, str. 1) v svojem delu ugotavljata, da model s svojim pomembnim prispevkom odvrča pozornost raziskovalcev od drugih pomembnih raziskovalnih vprašanj, pri čemer se s kopičenjem znanja ustvarja iluzija napredka. Poleg tega naj bi neodvisni poskusi razširitve modela TAM s poudarkom na prilagoditvi na sedanje spreminjajoče se okolje vodili v zmedo, saj ni popolnoma razumljivo, katera različica modela TAM je sedaj prava.

2.1 Model sprejemanja tehnologije (model TAM)

Model sprejemanja tehnologije je teorija informacijskih sistemov, ki ponazarja, kako uporabniki sprejmejo in uporabljajo določeno tehnologijo. Model predpostavlja, da v trenutku, ko je uporabnik seznanjen z novo tehnologijo, na njegovo odločitev o uporabi vplivajo številni dejavniki, vendar še posebej (Davis, 1989, str. 320):

- zaznana uporabnost, ki predstavlja stopnjo, do katere posameznik verjame, da bo z uporabo novega informacijskega sistema izboljšal opravljanje svojih nalog;
- zaznana enostavnost uporabe, ki predstavlja stopnjo, do katere posameznik verjame, da bo uporaba določenega sistema enostavnejša.

Po modelu TAM sta torej zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe zelo pomembna dejavnika, ki pojasnjujeta sprejetje tehnologije. V kasnejših študijah, ki razširjajo teorijo modela TAM, Davis pojasnjuje vlogo teh prepričanj s posameznikovim namenom do sprejetja tehnologije, na katerega pa vplivajo tako zunanja kot notranja motivacija posameznika. V nadaljevanju je Davis dejavnike zaznane enostavnosti uporabe opredelil kot notranje motivatorje, medtem ko je kot tip zunanje motivacije opredelil zaznano uporabnosti sistema in pri tem poudaril, da ima slednja večji učinek na sprejetje oziroma dejansko uporabo določene tehnologije (Gefen & Straub, 2000, str. 10).

Za oblikovanje lestvic za merjenje zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe se je Davis skliceval na psihometrične lestvice. Omenjene lestvice namreč spodbudijo posameznika, da se odzove na različna vprašanja, ki se nanašajo na podani kontekst. Pridobljeni odgovori pa se lahko v nadaljevanju analizirajo do mere, s katero lahko ustvarimo sliko o notranjem prepričanju posameznikov do določene tematike. V primeru modela sprejemanja tehnologije je Davis razvil psihometrične lestvice tako za merjenje zaznane uporabnosti kot za merjenje zaznane enostavnosti uporabe, ki jih je uporabil v treh fazah: v fazi testiranja, empirični raziskavi in v laboratorijskem eksperimentu, pri čemer je lestvice vsakokrat izboljšal in spreminjal (Chuttur, 2009, str. 5).

V fazi testiranja je Davis prosil 15 izkušenih uporabnikov računalnika, naj ocenijo 14 postavk, za katere je menil, da bi bile primerne za merjenje zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe sistema. Vsaka izmed 14 izjav je bila prilagojena na način, da je merila dejansko uporabo elektronske pošte. V fazi testiranja je podrobno ocenil vsebino elementov, ki jih je kasneje kategoriziral v posamezne skupine z enakimi lastnostmi do mere, da so ti dovolj natančno odražali in merili zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe. Elemente, katerih ni mogel uvrstiti v skupine, je enostavno izločil, obstoječe je preoblikoval in tako ustvaril lestvico z desetimi elementi. Vendar pa je tudi to znova testiral in oblikoval dve krajši različici, od katerih vsaka vsebuje 6 elementov, saj je mislil, da bo krajša različica bolj praktična v realnih življenjskih situacijah (Chuttur, 2009, str. 6).

Tabela 1: Šest elementov za merjenje zaznane uporabnosti pri programu za oblikovanje grafikonov

Št. elementa	Izbrane postavke za merjenje zaznane uporabnosti
1	Uporaba programske rešitve za oblikovanje grafikonov pri mojem delu mi omogoča, da naloge opravim veliko hitreje.
2	Z uporabo programske rešitve za oblikovanje grafikonov sem izboljšal/-a svojo delovno uspešnost.
3	Z uporabo programske rešitve za oblikovanje grafikonov sem povečal/-a svojo produktivnost.
4	Z uporabo programske rešitve za oblikovanje grafikonov sem povečal/-a svojo učinkovitost v službi.
5	Uporaba programske rešitve za oblikovanje grafikonov mi olajšala delo v službi.
6	Programska rešitev za oblikovanje grafikonov je uporabna v moji službi.

Vir: M. Y. Chuttur, Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future directions, 2009, str. 6.

Tabela 2: Šest elementov za merjenje zaznane enostavnosti uporabe pri programu za oblikovanje grafikonov

Št. elementa	Izbrane postavke za merjenje zaznane enostavnosti uporabe
1	Programske rešitve za oblikovanje grafikonov sem se zelo hitro naučil/-a.
2	Z uporabo programske rešitve za oblikovanje grafikonov zelo hitro pridem do zelenih rezultatov.
3	Interakcija s programsko rešitvijo za oblikovanje grafikonov je jasna in razumljiva.
4	Interakcija s programsko rešitvijo za oblikovanje grafikonov je zelo fleksibilna.
5	S uporabo programske rešitve za oblikovanje grafikonov postaneš zelo spreten pri svojem delu.
6	Uporaba programske rešitve za oblikovanje grafikonov je zelo enostavna.

Vir: M. Y. Chuttur, Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future directions, 2009, str. 6.

Uporabnike je nato zadolžil, da izjave, prikazane v tabeli 1 in 2, številčno ocenijo od 1 do 7, pri čemer 1 pomeni, da se uporabnik popolnoma ne strinja s podano izjavo, 7 pa ravno obratno. Vmesna števila med omenjenima ekstremoma predstavljajo postopne stopnje strinjanja. Dobljeni rezultati so bili v nadaljevanju analizirani z metodo komponentne, multivariacijske in faktorske analize, s katerimi je izmeril zanesljivost in veljavnost omenjenih lestvic (Chuttur, 2009, str. 7).

Davis je s pomočjo Ajzen-Fishbeinove lestvice uporabnike vprašal tudi, kakšen je njihov odnos do obravnavanih sistemov. Lestvica namreč meri odnos do vedenja s pomočjo petih najpogostejših tipov, katerim uporabnik doda številko od 1 do 7, kar pomeni intenziteto nagnjenosti k enemu ali drugemu vedenju (Chuttur, 2009, str. 8). Primer (Chuttur, 2009, str. 8):

V bistvu je uporaba elektronske pošte pri mojem delu _____ ideja.

Slika 3: Ajzen-Fishbeinova lestvica

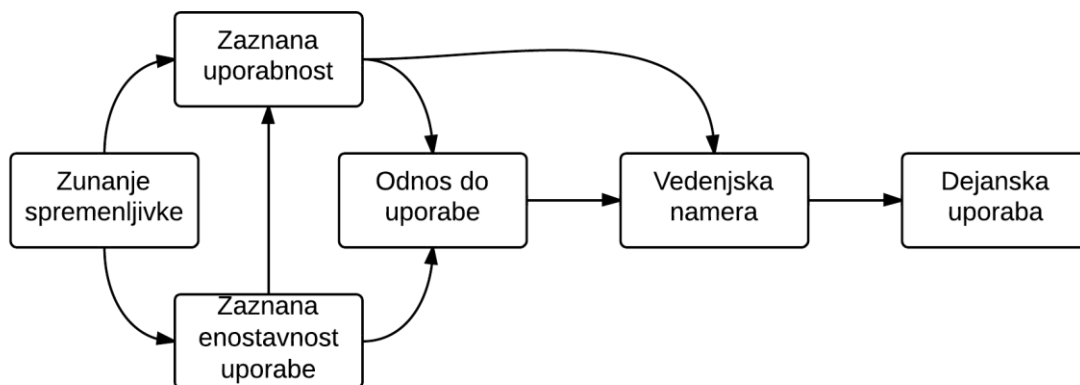
			Neutralno			
1	2	3	4	5	6	7
Dobra						Slaba
1	2	3	4	5	6	7
Pametna						Nespametna
1	2	3	4	5	6	7
Ugodna						Neugodna
1	2	3	4	5	6	7
Koristna						Škodljiva
1	2	3	4	5	6	7
Pozitivna						Negativna

V nadaljevanju raziskave je Davisa zanimala še dejanska uporaba sistema, ki jo je meril z lestvico, ki je vsebovala naslednje trditve (Chuttur, 2009, str. 8):

- sistema ne uporabljam,
- sistem uporabljam manj kot enkrat na teden,
- sistem uporabljam približno enkrat na teden,
- sistem uporabljam večkrat na teden,
- sistem uporabljam približno vsak dan,
- sistem uporabljam večkrat na dan.

V kasnejšo različico modela TAM se je vključila še vedenjska namera kot dodatna spremenljivka, ki neposredno vpliva na zaznano uporabnost sistema. Davis je pri tem poudaril, da bo v primeru, če bo sistem že vnaprej zaznan kot uporaben, posameznik lahko oblikoval močno namero za njegovo uporabo, ne da bi si pri tem oblikoval kakršni koli odnos do danega sistema. Nova spremenljivka je tako dodana v že obstoječi model TAM (Chuttur, 2009, str. 9).

Slika 4: Prva nadgrajena različica modela TAM

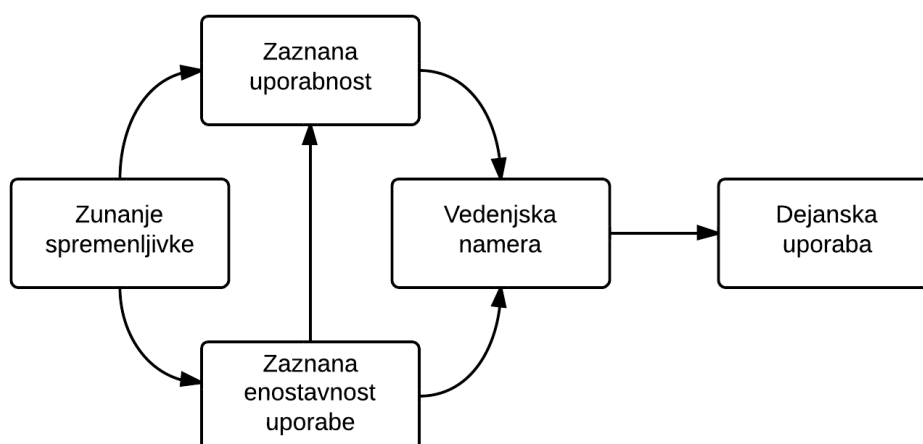


Vir: M. Y. Chuttur, Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future directions, 2009, str. 10.

Davis, Bagozzi in Warshaw so leta 1989 v svojih raziskavah uporabili obstoječi model in ga nadalje analizirali. Odkrili so, da ima zaznana enostavnost uporabe majhen, vendar pomemben vpliv na vedenjsko namero, ki pa se skozi čas uporabe zmanjšuje. Tudi glavna ugotovitev omenjenih raziskav je bila povezana z vedenjsko namero, in sicer da ima ta neposreden vpliv na zaznano uporabnost ter enostavnost uporabe, pri čemer se lahko potemtakem odnos do uporabe, kot ena izmed spremenljivk, izključi iz modela TAM. Avtorji so nato predstavili končni model TAM, ki je sestavljen iz 5 dejavnikov (Chuttur, 2009, str. 10):

- zunanjih spremenljivk,
- zaznane uporabnosti,
- zaznane enostavnosti uporabe,
- vedenjske namere in
- dejanske uporabe.

Slika 5: Končna različica modela TAM



Vir: V. Venkatesh & F. D. Davis, *A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test*, 1996, str. 453.

Prvotni model sprejemanja tehnologije (TAM) je torej prikazal vzorčne povezave med splošnim prepričanjem (uporabnost in enostavnost uporabe informacijskega sistema) in uporabniškim odnosom, namero in dejanskim obnašanjem ob sprejetju določene tehnologije. Glavni namen modela je torej razložiti in predvideti uporabniško sprejetje določenega informacijskega sistema iz meritev oziroma vzorcev, ki so bili pridobljeni v zgodnejši fazi interakcije uporabnikov z določenim sistemom. Sprejetje tehnologije z vidika posameznika je torej povezano z njegovo namero o sprejetosti te tehnologije. Namera je običajno določena skozi posameznikovo vedenje do sistema oziroma njegove zaznanosti o uporabnosti sistema. Vedenje posameznika pa je sestavljeno iz številnih prepričanj, ki jih oblikuje posameznik do določenega sistema skozi zaznano uporabnost in enostavnost uporabe. Za zunanje spremenljivke, kot so naloge, lastnosti posameznega uporabnika, politični vplivi, organizacijski dejavniki in razvojni procesi, se pričakuje, da bodo na sprejetost tehnologije vplivale posredno, saj pripomorejo k oblikovanju prepričanj, vedenja in namere. Model TAM naj bi s takšnim pristopom dokončno razrešil predhodne mešane rezultate raziskav, ki so povezane s sprejetjem določenega informacijskega sistema, saj je z njegovo uporabo možno povezati različne raziskovalne tokove od razvoja, implementacije do končne uporabe (Szajna, 1996, str. 86).

Cilj modela TAM je torej, da s pomočjo osnovnih spremenljivk sprejetja tehnologije razloži obnašanje uporabnikov. V začetku je bil model razvit za ugotavljanje pričakovanega ravnanja uporabnikov po kratkem delu z določeno tehnologijo in se je uporabljal za napovedovanje sprejetja tehnologije, kasneje pa se je koncept modela razširil in prilagodil za različne situacije, tako da ga sedaj lahko uporabimo tudi za razlago že uvedenih tehnologij (Sternad, 2011, str. 85).

Prilagoditve in izboljšave pa so se odražale v smislu (Chuttur, 2009, str. 11):

- reproduciranja in testiranja TAM, njegovih predpostavk in morebitnih omejitev;

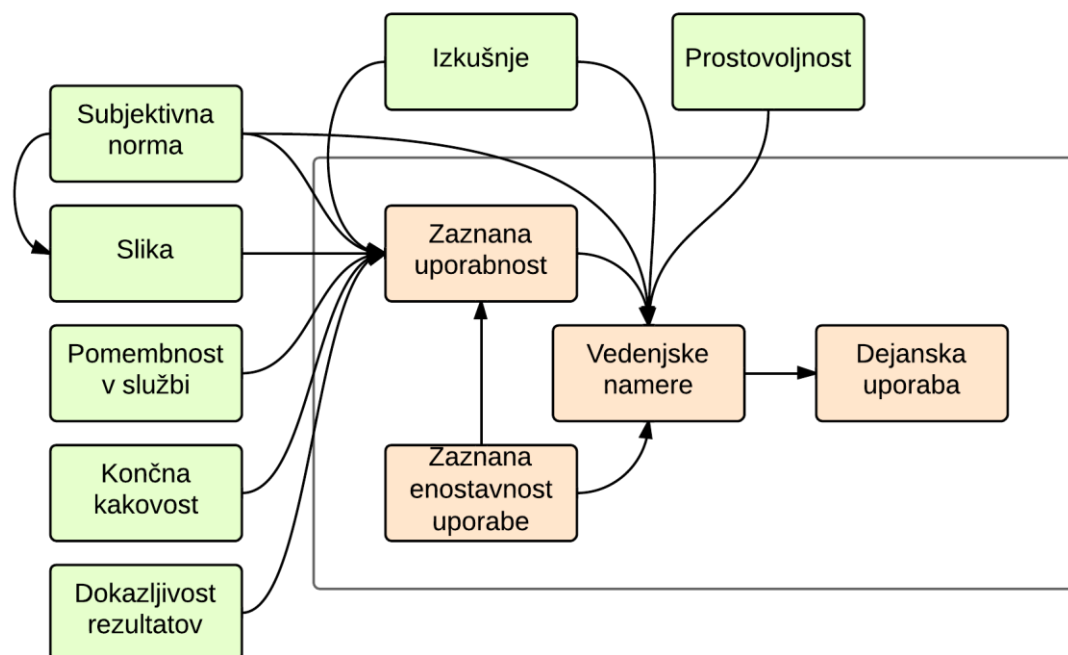
- primerjave TAM z drugimi modeli, kot je teorija utemeljenih dejanj (TRA) in teorija načrtovanega vedenja (TPB);
- prilagoditve TAM na različne okoliščine, kot so na primer obvezni scenariji, različne aplikacije in različne kulture v organizacijah;
- razširitve modela z vključitvijo različnih spremenljivk/dejavnikov, kot so subjektivna norma, motivacija, igrivost in tako dalje.

2.2 Model TAM 2

Nadaljnje raziskovanje temelji na teoretični razširitvi modela tehnološke sprejemljivosti (TAM), ki pojasnjuje zaznano uporabnost in namene uporabe v smislu socialnega vpliva in kognitivnih instrumentalnih procesov. Razširjeni model, imenovan TAM 2, je bil testiran z uporabo longitudinalnih podatkov, zbranih glede na štiri različne sisteme v štirih organizacijah, od katerih je bila v dveh uporaba prostovoljna in v dveh obvezna. Konstrukti modela so bili za vsako organizacijo merjeni v treh časovnih točkah: pred uvedbo, en mesec po uvedbi in tri mesece po uvedbi. Razširjeni model je bil za vse štiri organizacije močno podprt v vseh treh časovnih točkah merjenja. Tako procesi socialnega vpliva (subjektivna norma, prostovoljnost in podoba) kot kognitivni instrumentalni procesi (relevantnost delovnega mesta, kakovost izhoda, očitnost rezultatov in zaznana preprostost uporabe) so statistično značilno vplivali na sprejemljivost pri uporabnikih. Te ugotovitve so prispevale k nadaljnjemu razvoju teorije in so temelj za nadaljnje raziskave, ki imajo namen izboljšati naše razumevanje vedenja uporabnikov glede sprejemanja določene tehnologije (Venkatesh & Davis, 2000, str. 186).

Slika 6 prikazuje predlagani model, imenovan TAM 2. Gre za predhodno obravnavani model TAM, ki vključuje dodatne teoretične konstrukte, ti pa zajemajo procese socialnega vpliva (subjektivno normo, prostovoljnost in podobo) in kognitivne instrumentalne procese (relevantnost delovnega mesta, kakovost izhoda, predstavljenost rezultatov in zaznana enostavnost uporabe). V nadaljevanju definiramo vsakega od teh konstruktov in razvijemo teoretični temelj za vzročno razmerje obravnavanega modela. V zvezi s procesi socialnega vpliva TAM 2 odraža vplive treh medsebojno povezanih socialnih sil, ki delujejo na posameznika, ki se sooča s priložnostjo, da sprejme ali zavrne nov sistem. To so tako imenovane subjektivne norme, prostovoljnost in podoba (Venkatesh & Davis, 2000, str. 187).

Slika 6: Model TAM 2



Vir: V. Venkatesh & F. D. Davis, *A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies 2000*, str. 188.

2.2.1 Procesi socialnega vpliva

Procese socialnega vpliva lahko identificiramo, kadar delovanje ene osebe usmerja ali pa je predpogoj za delovanje druge osebe. Pri objektu vplivanja lahko torej prepoznamo spremembo čustev ali vedenja, ki jo povzroči posameznik ali skupina, ki hote ali nehote izziva spremembo. Pojem socialnih vplivov pa se močno povezuje s pojmom socialne moči. Prepoznamo jo takrat, kadar lahko za neko osebo trdimo, da bo druga oseba nanjo pomembno vplivala in jo postavila v odnos odvisnosti in podrejenosti. Socialno moč lahko torej v določeni meri enačimo s procesi socialnega vpliva, vendar pa se pojma po drugi strani razlikujeta predvsem v odnosu med osebami. Pri socialnih vplivih je opaziti soodvisnost med akterji, medtem ko socialna moč temelji na odvisnem odnosu (Socialno vplivanje, b.l.).

2.2.1.1 Subjektivna norma

Subjektivna norma se v teoriji označuje kot težko opredeljiv pojem, se pa prepoznava kot eden od najpomembnejših pojavov v socialni psihologiji, saj ima velik pomen pri posameznikovi motivaciji, ki vpliva na določeno vedenje. Najnovejše teorije pa normo definirajo kot splošno sprejete standardov socialnega vedenja, mišljenja in občutenja ter so zelo povezane s kognitivnimi dejavniki vedenja, kot so stališča, vrednote in prepričanja

(Radovan, 2001, str. 103).

V modelu TAM 2 se obravnava princip neposrednega učinka subjektivne norme na namen uporabe. Ugotavlja se, da ljudje lahko izberejo izvajanje vedenja, čeprav niso naklonjeni temu vedenju ali njegovim posledicam, če so prepričani, da ena ali več pomembnih referenčnih oseb misli, da bi ga morali izvajati, ter so dovolj motivirani, da se podredijo referenčnim osebam. Raziskave sprejemljivosti za uporabnike, ki preučujejo neposredni učinek subjektivne norme na namen, so dale mešane rezultate. Leta 1991 Mathieson v svoji raziskavi ni ugotovil nobenih statistično značilnih učinkov subjektivne norme na namen uporabe, medtem ko sta leta 1995 Taylor in Todd prišla do nasprotnega zaključka. V svoji empirični primerjavi pa je Davis odkril, da subjektivna norma nima statistično značilnega vpliva na namen, ki bi bil večji od uporabnosti in enostavnosti uporabe, zato jo je izpustil iz prvotnega TAM, vendar je priznal, da je potrebno dodatno raziskovanje, da bi preučili pogoje in mehanizme učinkovanja socialnih vplivov na uporabniško vedenje (Venkatesh & Davis, 2000, str. 187).

2.2.1.2 Prostovoljnost in privolitev s socialnim vplivom

Kontingenco, ki je podlaga za mešane ugotovitve v zvezi s subjektivno normo, sta v svoji raziskavi identificirala Hartwick in Barki. Po razdelitvi svojih respondentov v kontekst obvezne in prostovoljne uporabe sta odkrila, da ima subjektivna norma statistično značilen učinek na namen, če gre za obvezno uporabo, ne pa tudi v primeru prostovoljne uporabe. Vzročni mehanizem, ki je podlaga za ta učinek, imenujemo privolitev. Na splošno v teoriji velja, da neposredni učinek privolitve subjektivne norme na namen uporabe deluje, kadar posameznik dojema, da neka oseba želi od njega izvajanje specifičnega vedenja in ima ta oseba možnost nagraditi to vedenje oziroma kaznovati njegovo neizvajanje. TAM 2 teoretizira, da se bo v kontekstu uporabe računalnika neposredni učinek subjektivne norme, ki temelji na privolitvi, na namen, ki je večji od zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe, pojavil v primeru obvezne, ne pa tudi prostovoljne systemske uporabe. Za ločevanje med obvezno in prostovoljno uporabo model TAM 2 kot vmesno spremenljivko postavlja prostovoljnost, ki jo definira kot obseg, v katerem potencialni sprejemalci dojemajo odločitev o sprejemanju kot neobvezno. Pri uporabnikih, čeprav dojemajo uporabo sistema kot organizacijsko obvezno, velja, da se lahko namen uporabe spreminja, ker se nekateri uporabniki niso pripravljene podrediti tej obveznosti (Venkatesh & Davis, 2000, str. 188).

2.2.1.3 Internalizacija socialnega vpliva

Ker neposredno razmerje med subjektivno normo in namenom uporabe temelji na privolitvi, TAM 2 zajema še dodaten teoretični mehanizem, s katerim lahko subjektivna norma posredno vpliva na namen uporabe prek zaznane uporabnosti. Z omenjenim mehanizmom mislimo na internalizacijo socialnih vplivov. Internalizacija se nanaša na

proces, s katerim nekdo dojema, da pomembna referenčna oseba misli, da bi moral uporabljati sistem, oziroma nekdo vgradi prepričanje referenčne osebe v svojo lastno strukturo prepričanj. V našem kontekstu to pomeni, da če nadrejeni ali sodelavec reče, da bi lahko bil določen sistem uporaben, utegne posameznik oblikovati prepričanje, da je dejansko uporaben, zato razvije namen, da ga bo uporabljal. TAM 2 teoretizira, da se internalizacija za razliko od privolitve pojavi, najsibo kontekst uporabe sistema prostovoljen ali obvezen. Čeprav je torej uporaba sistema organizacijsko obvezna, se dojemanje uporabnikov o njegovi uporabnosti še poveča kot odziv na prepričevalne socialne informacije (Venkatesh & Davis, 2000, str. 189).

2.2.1.4 Podoba in socialni vpliv

Posamezniki se pogosto odzivajo na socialne normativne vplive, da bi vzpostavili ali ohranili zaželeno podobo v referenčni skupini. Podoba se definira kot stopnja, do katere je uporaba inovacije dojeta kot nekaj, kar dviguje status posameznika v njegovem socialnem sistemu. TAM 2 pravi, da bo subjektivna norma pozitivno vplivala na podobo, ker če so pomembni člani posameznikove socialne skupine na delovnem mestu prepričani, da bi moral izvajati neko vedenje (na primer uporabljati sistem), potem bo izvajanje tega vedenja dvignilo njegov status v skupini. Posameznik z izvajanjem oblik vedenja, ki so skladne z normami skupine, doseže članstvo in socialno oporo, ki jo takšno članstvo daje, ter uresniči cilje, ki so dosegljivi samo prek delovanja ali članstva v skupini. Povečana moč in vpliv, ki sta rezultat višjega statusa, dajeta splošno osnovo za večjo produktivnost. Posameznik lahko tako dojame, da bo uporaba sistema posredno vodila k izboljšavam v njegovi delovni storilnosti zaradi izboljšanja podobe, kar presega vse koristi storilnosti, ki jih gre neposredno pripisati uporabi sistema. TAM 2 teoretizira, da bo do identifikacije podobno kot do internalizacije in za razliko od privolitve prišlo, najsibo kontekst uporabe sistema prostovoljen ali obvezen (Venkatesh & Davis, 2000, str. 189).

2.2.1.5 Spremembe v socialnem vplivu z izkušnjami

Teorija in podatki pravijo, da lahko neposredni učinek subjektivne norme na namen uporabe sčasoma upade s povečanjem izkušenj s sistemom. Hartwick in Barki sta v svoji raziskavi ugotovila, da čeprav ima subjektivna norma statistično značilen učinek na namen pred razvojem sistema, ta učinek po treh mesecih uvajanja sistema ni več statistično značilen. Njuna interpretacija tega vzorca je, da so pred razvojem sistema znanje in prepričanja uporabnikov o sistemu nejasni in napačno oblikovani, zato se morajo bolj zanašati na mnenja drugih oseb. Po uvedbi, ko so prednosti in slabosti sistema znane preko neposrednih izkušenj, pa neposredni vpliv subjektivne norme na namen uporabe upade (Venkatesh & Davis, 2000, str. 190).

2.2.2 Kognitivni instrumentalni procesi

Sočasno so se poleg socialnih vplivov, ki vplivajo na zaznano uporabnost in namen uporabe, pojavile še štiri kognitivne instrumentalne determinante zaznane uporabnosti. To so tako imenovane relevantnost delovnega mesta, kakovost izhoda, predstavljenost rezultatov in zaznana enostavnost uporabe. Posamezniki deloma oblikujejo mnenja o zaznani uporabnosti, tako da kognitivno primerjajo tisto, kar je sistem sposoben storiti, s tistim, kar potrebujejo za opravljanje svojega dela. TAM 2 pravi, da ljudje uporabljajo mentalne reprezentacije za ocenjevanje ujemanja med pomembnimi delovnimi cilji in posledicami izvajanja uporabe sistema, kar je osnova za oblikovanje pričakovanj o možnostih, ki jih prinaša uporaba (Venkatesh & Davis, 2000, str. 190).

2.2.2.1 Relevantnost delovnega mesta

Eden od ključnih dejavnikov omenjenega procesa je oblikovanje stališča potencialnega uporabnika o relevantnosti njegovega delovnega mesta, ki ga natančneje definiramo kot posameznikovo dojetje v zvezi s stopnjo, do katere je ciljni sistem uporaben pri opravljanju njegovega dela. Drugače povedano, relevantnost delovnega mesta je funkcija pomembnosti nalog na posameznikovem delovnem mestu, ki jih je sistem sposoben podpirati. Relevantnost delovnega mesta obravnavamo kot dejavnik, ki neposredno vpliva na zaznano uporabnost, ločeno od procesov socialnega vpliva, saj se želja po uveljavitvi na delovnem mestu pojavi v posamezniku, tudi če nanj nihče ne vpliva (Venkatesh & Davis, 2000, str. 190).

2.2.2.2 Kakovost izhoda

TAM 2 pravi, da bodo uporabniki bolj kot to, katere naloge je sistem sposoben izvajati, in stopnjo, do katere se te naloge ujemajo z njegovimi delovnimi cilji (relevantnost delovnega mesta), upoštevali predvsem, kako dobro oziroma kako učinkovito sistem opravlja te naloge. Omenjeni dejavnik lahko opredelimo kot kakovost izhoda sistema (Venkatesh & Davis, 2000, str. 191).

2.2.2.3 Predstavljenost rezultatov

Celo z učinkovitim sistemom včasih ne uspemo prepričati uporabnikov, če težko pripišejo korist za svojo delovno uspešnost uporabi tega sistema. TAM 2 definira predstavljenost rezultatov kot otipljivost rezultatov uporabe inovacije, ki neposredno vpliva na zaznano uporabnost. Iz tega izhaja, da se od posameznikov pričakuje oblikovanje bolj pozitivnih mnenj o uporabnosti sistema, če hitro opazijo povezavo med uporabo sistema in pozitivnimi rezultati. Če sistem ustvarja rezultate, ki so relevantni za delo, kakršne si uporabnik želi, vendar to počne na nejasen način, uporabniki sistema verjetno ne bodo razumeli, kako uporaben je v resnici takšen sistem (Venkatesh & Davis, 2000, str. 192).

2.2.2.4 Zaznana enostavnost uporabe

TAM 2 ohranja pojmovanje TAM, da je zaznana enostavnost uporabe neposredna determinanta zaznane uporabnosti, kajti ob predpostavki, da je vse drugo enako, čim manjši napor pri uporabi sistema pomeni, da njegova uporaba tem bolj povečuje delovno učinkovitost. Na voljo je veliko empiričnih dokazov, da je zaznana enostavnost uporabe tako neposredno kot posredno statistično značilno povezana z namenom uporabe, in sicer prek svojega vpliva na zaznano uporabnost (Venkatesh & Davis, 2000, str. 192).

2.2.3 Ugotovitve ob zaključku testiranja

TAM 2 je bil v štirih organizacijah in treh točkah merjenja (pred uvedbo, en mesec po uvedbi in tri mesece po uvedbi) močno podprt. Z vključevanjem tako procesov socialnega vpliva (subjektivna norma, prostovoljnost in podoba) kot kognitivnih instrumentalnih procesov (relevantnost delovnega mesta, kakovost izhoda, predstavljivost rezultatov in zaznana enostavnost uporabe) TAM 2 zagotavlja podroben opis ključnih dejavnikov, ki utemeljujejo stališča o zaznani uporabnosti. Poleg tega TAM 2 razširja TAM, s tem ko kaže, da subjektivna norma statistično značilno neposredno vpliva na namen uporabe, pri čemer je ta vpliv večji od njenega vpliva na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe – to velja v obveznih (ne pa tudi v prostovoljnih) sistemih (Venkatesh & Davis, 2000, str. 198).

Učinki procesov socialnega vpliva so bili konsistentni s TAM 2. Subjektivna norma je statistično značilno vplivala na zaznano uporabnost tako prek internalizacije, pri kateri ljudje vgradijo socialne vplive v njihovo lastno dožemanje uporabnosti, kot identifikacije, pri kateri ljudje uporabijo sistem za pridobitev statusa in vpliva znotraj delovne skupine, s čimer izboljšajo svojo delovno učinkovitost. Poleg teh dveh posrednih učinkov prek zaznane uporabnosti ima subjektivna norma neposreden učinek na namen uporabe, vendar to velja za obvezne, ne pa tudi prostovoljne uporabe sistema (Venkatesh & Davis, 2000, str. 198).

Pomembna je tudi ugotovitev, da se posamezniki, ko sčasoma pridobijo neposredne izkušnje s sistemom, manj opirajo na informacije drugih oseb pri oblikovanju zaznane uporabnosti in namena, medtem ko uporabnost sistema še naprej presojujejo na osnovi potencialnih statusnih koristi od njegove uporabe. Učinki kognitivnih instrumentalnih procesov so ravno tako konsistentni s TAM 2. Pomembno in zanimivo odkritje je tudi, da obstaja nek interaktivni učinek med relevantnostjo delovnega mesta in kakovostjo izhoda pri določanju zaznane uporabnosti. Tudi dožemanje uporabnikov glede predstavljivosti rezultatov in enostavnosti uporabe je torej statistično značilno. Za razliko od procesov socialnega vpliva učinki kognitivnih instrumentalnih procesov ves čas uporabe sistema neposredno vplivajo na zaznano uporabnost sistema (Venkatesh & Davis, 2000, str. 198).

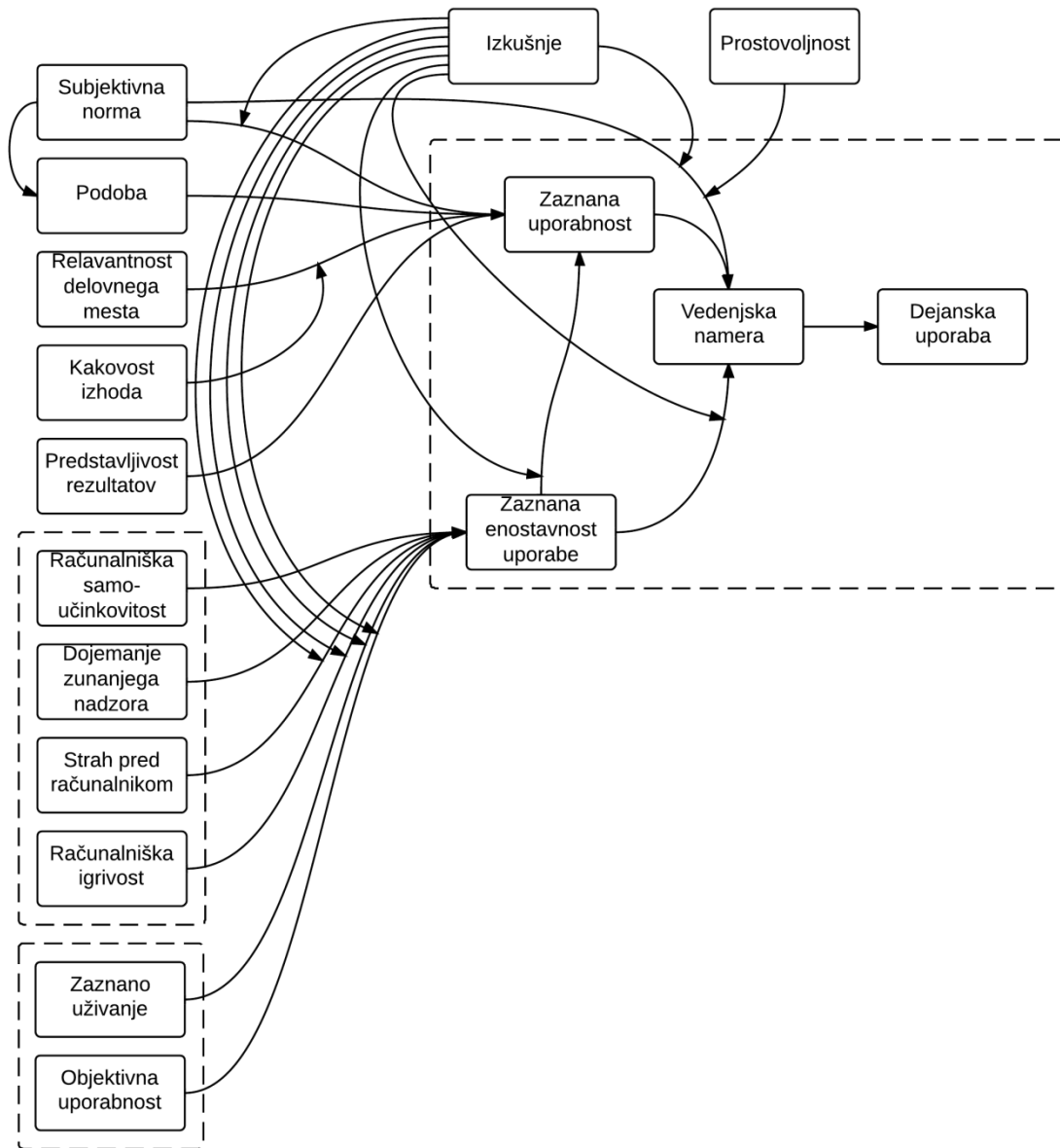
2.3 Model TAM 3

Po natančni analizi dejavnikov, ki vplivajo na zaznano uporabnost, so nadaljnje raziskave temeljile na identificiranju dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe. Venkatesh in Bala (2008, str. 277) sta razvila model naslednjih dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnosti uporabe:

- računalniška samoučinkovitost je stopnja, do katere je posameznik prepričan, da je sposoben izvesti določeno nalogo/delo z uporabo računalnika;
- dojemanje zunanje nadzora je stopnja, do katere je posameznik prepričan, da obstajajo organizacijski in tehnični viri, ki podpirajo uporabo sistema;
- strah pred računalnikom je stopnja posameznikove zaskrbljenosti ali celo strahu ob soočenju z možnostjo uporabe računalnikov;
- računalniška igrivost je stopnja kognitivne spontanosti pri mikroročunalniških interakcijah;
- zaznano uživanje je obseg, v katerem je aktivnost uporabe določenega sistema zaznana kot vir uživanja sam po sebi, ločeno od učinkovitosti, ki je posledica uporabe sistema;
- objektivna uporabnost je primerjava sistemov na osnovi dejanske ravni prizadevanja, potrebnega za izvedbo določenih nalog.

V kombinaciji z modelom TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000, str. 197) in modelom dejavnikov zaznane enostavnosti uporabe se je razvil integrirani model sprejemanja tehnologije, imenovan TAM 3, prikazan na sliki 7. TAM 3 predstavlja celovito omrežje determinant posameznikovega sprejemanja in uporabe informacijske tehnologije (Venkatesh & Bala, 2008, str. 276).

Slika 7: Model TAM 3



Vir: V. Venkatesh & H. Bala, *Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions*, 2008, str. 276.

TAM 3 postavlja tri razmerja, ki še niso bila empirično testirana v prejšnjih raziskavah. Predpostavlja se, da bo nivo izkušenj spremenil razmerja med (Venkatesh & Bala, 2008, str. 278):

- zaznano enostavnostjo uporabe in zaznano uporabnostjo. Venkatesh v svoji raziskavi trdi, da bo s povečanjem praktičnih izkušenj s sistemom uporabnik imel več informacij o tem, kako težka ali preprosta je uporaba sistema, medtem ko v kasnejšem obdobju uporabe sistema zaznana enostavnost uporabe ne utegne biti tako pomembna pri oblikovanju namena uporabe;

- strahom pred računalnikom in zaznano enostavnostjo uporabe. Izkušnje bodo spremenile učinek strahu pred računalnikom na zaznano enostavnost uporabe, tako da se bo s povečevanjem izkušenj učinek strahu pred računalnikom na zaznano enostavnost uporabe zmanjšal. Z večjimi izkušnjami bodo specifična prepričanja o sistemu močnejše določala zaznano enostavnost njegove uporabe kot splošna prepričanja o računalniku;
- zaznano enostavnostjo uporabe in namenom uporabe. Izkušnje bodo spremenile učinek zaznane enostavnosti uporabe na namen uporabe na način, da bo ta z večanjem izkušenj manjši. Zaznana enostavnost uporabe (kako enostavno ali težko je uporabljati sistem) je začetna ovira za posameznike, ki uporabljajo sistem. Toda ko se posamezniki enkrat navadijo na sistem in pridobijo praktične izkušnje z njegovo uporabo, se učinek zaznane enostavnosti uporabe na namen uporabe močno zmanjša, saj imajo posamezniki zdaj več znanja o uporabi sistema. Posledično bodo posamezniki pripisovali manjši pomen zaznani enostavnosti uporabe, medtem ko bodo oblikovali vedenjsko namero za uporabo sistema.

Skozi model TAM 3 se je dodatno pojasnilo oziroma dokazalo, da so zaznana enostavnost uporabe, subjektivna norma, podoba in dokazljivost rezultatov statistično značilni napovedovalci zaznane uporabnosti v vseh časovnih obdobjih. Relevantnost delovnega mesta in kakovost izhoda imata interaktivni učinek na zaznano uporabnost, saj z naraščanjem kakovosti izhoda prihaja do močnejšega učinka relevantnosti za delo na zaznano uporabnost. Dokazana je bila tudi trditev, da izkušnje vplivajo na učinek subjektivne norme na zaznano uporabnost, saj ta s povečevanjem izkušenj oslabi (Venkatesh & Bala, 2008, str. 281).

Računalniška samoučinkovitost, dojemanje zunanjega nadzora, strah pred računalnikom in računalniška igrivost so statistično značilni napovedovalci zaznane enostavnosti uporabe v vseh točkah merjenja, medtem ko zaznano uživanje in objektivna uporabnost nista statistično značilna dejavnika pred uporabo sistema, sta značilna dejavnika med uporabo in po uporabi. Izkušnje spremenijo učinek strahu pred računalnikom na zaznano enostavnost uporabe, saj z večanjem izkušenj ta oslabi (Venkatesh & Bala, 2008, str. 281).

Iz raziskav modela je torej mogoče zaslediti, da je zaznana uporabnost najmočnejši napovedovalec namena uporabe v vseh časovnih obdobjih. Medtem ko je bila zaznana enostavnost uporabe statistično značilna pred in med uporabo sistema, to ne velja za obdobje po uporabi, kar pomeni, da je prišlo do učinka izkušenj v razmerju med zaznano enostavnostjo uporabe in namenom uporabe (Venkatesh & Bala, 2008, str. 282).

3 PRED- IN POIMPLEMENTACIJSKI UKREPI

Razvoj in ocenjevanje modela TAM 3 je bil pomemben prvi korak pri razumevanju vloge ukrepov v kontekstih sprejemanja informacijske tehnologije. V tem delu pa bodo predstavljeni pomembni ukrepi, ki temeljijo na dejavnikih zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe. Ukrepe razvrščamo v dve kategoriji: predimplementacijski in poimplementacijski ukrepi (Venkatesh & Bala, 2008, str. 292).

Za predimplementacijsko fazo so značilne stopnje, ki vodijo k uvedbi sistema. To so (Venkatesh & Bala, 2008, str. 292):

- iniciacija: identifikacija organizacijskih problemov/priložnosti, ki so povod za uvedbo nove tehnološke rešitve;
- organizacijsko sprejetje: organizacijska odločitev za sprejem in inštalacijo tehnologije;
- adaptacija: modifikacijski procesi, usmerjeni k individualnim/organizacijskim potrebam, da bi se tehnologija bolje prilagodila delovnemu procesu.

Poimplementacijska faza obsega stopnje, ki sledijo uvedbi sistema (Venkatesh & Bala, 2008, str. 292):

- sprejetje pri uporabnikih, prizadevanja za spodbuditev članov organizacije k začetku uporabe nove tehnologije;
- rutinizacija: spremembe, ki nastopijo znotraj delovnih sistemov, da bi tehnologijo začeli jemati tako, da je ne bi več dojemali kot novo ali neobičajno;
- infuzija: tehnologija postane globlje vpeta v delovni sistem organizacije.

3.1 Predimplementacijski ukrepi za sprejetje tehnologije

Predimplementacijski ukrepi predstavljajo niz organizacijskih aktivnosti, ki se izvajajo med razvojem in v obdobjih uvajanja sistema ter lahko potencialno vodijo k večji sprejemljivosti sistema. Ti ukrepi so pomembni zaradi vsaj dveh medsebojno povezanih razlogov (Venkatesh & Bala, 2008, str. 292):

- minimizacije začetnega odpora do novega sistema in
- zagotavljanja realističnega predogleda sistema, tako da lahko potencialni uporabniki razvijejo zaznavanje lastnosti sistema in načina, kako jim lahko sistem pomaga opravljati njihovo delo.

Ker postajajo sistemi vse bolj kompleksni in centralni za procese odločanja in delovne procese, ki jih izvajajo vodstvo in zaposleni (na primer načrtovanje virov organizacije, upravljanje dobavne verige, sistemi upravljanja odnosov s potrošniki), kar zahteva bistvene spremembe v organizacijskih poslovnih procesih, je uvajanje tako kompleksnih, prelomnih

sistemov deležno hudega nasprotovanja zaposlenih. Zaposlenim se utegne zdeti, da bo novi sistem ogrozil njihovo obstoječo rutino in navade, spremenil značaj njihovega dela in odnose z drugimi ter znižal njihov status v organizaciji. Proaktivna implementacija ukrepov je torej nujna za minimizacijo tovrstnega odpora. Poleg tega lahko zaposleni razvijejo dojemanje, da bo kompleksnost novega sistema prinesla dodatno kvantitativno in kvalitativno obremenitev njihovega dela ter zmanjšala njihovo avtonomijo in nadzor nad delovnim okoljem. To dojemanje utegne biti posledica nenatančnega razumevanja značilnosti in instrumentalnih prednosti sistema. Zaradi tega je v predimplementacijski fazi izjemno pomembno izvajanje ukrepov za zagotavljanje natančnega dojetja karakteristik in instrumentalnih prednosti sistema (Venkatesh & Bala, 2008, str. 293).

3.1.1 Značilnosti zasnove

Značilnosti zasnove sistema lahko pozitivno vplivajo na sprejemljivost uporabnikov in uspešnost sistema. V grobem jih delimo na informacijske in s sistemom povezane značilnosti. Z informacijami povezane značilnosti sistema bodo namreč vplivale na dejavnike zaznane uporabnosti, medtem ko bodo s sistemom povezane značilnosti vplivale na dejavnike zaznane enostavnosti uporabe (Venkatesh & Bala, 2008, str. 294).

Če lahko sistem zagotovi uporabnikom relevantne informacije pravočasno, natančno in razumljivo ter jim pomaga pri sprejemanju boljših odločitev, je verjetneje, da bodo uporabniki dojeli, da so večja relevantnost na delovnem mestu, visoka kakovost izhoda in večja dokazljivost rezultatov pomembni dejavniki zaznane uporabnosti sistema. Hkrati, vendar ločeno od tega, tudi velja, da če je sistem zanesljiv, fleksibilen in prijazen do uporabnika, je verjetneje, da bodo uporabniki uživali v svojih uporabniških izkušnjah in imeli manj strahu, povezanega s sistemom. S sistemom povezane značilnosti bodo povečale objektivno uporabnost sistema, ker bodo uporabniki sposobni hitreje izvajati svoje delovne naloge. Poleg tega je možno, da bo uporabnik v primeru njemu prijaznega sistema dobil občutek, da ima večji nadzor nad njim, kar bo dvignilo njegovo samoučinkovitost v smeri uporabe sistema (Venkatesh & Bala, 2008, str. 294).

Z metodološkega stališča se razume, da utegne biti manipuliranje značilnosti zasnove v praksi težko in drago. Simulacija in modeliranje zasnove sistema se ponujata kot nizkocenovni alternativni pri raziskovanju vpliva značilnosti zasnove na sprejemljivost in uporabo informacijske tehnologije. Omenjena pristopa se lahko uporabita za manipuliranje različnih značilnosti zasnove in izoliranje učinkov teh značilnosti na različne dejavnike sprejemljivosti informacijske tehnologije (Venkatesh & Bala, 2008, str. 294).

3.1.2 Sodelovanje uporabnikov

Sodelovanje uporabnikov se nanaša na pooblastila, aktivnosti in oblike vedenja, ki jih uporabniki ali njihovi predstavniki izvajajo med procesom implementacije sistemov. To je

pomemben ukrep, za katerega se je pokazalo, da vodi k večji vključenosti uporabnikov ter posledično k večji sprejemljivosti in uspešnosti sistema. Sodelovanje uporabnikov je pomembno celo za kompleksne sisteme, saj je pričakovati, da bodo novi sistemi zelo prelomno vplivali na organizacijske delovne procese (Venkatesh & Bala, 2008, str. 295).

Torej, če uporabniki ali njihovi predstavniki sodelujejo pri aktivnostih razvoja in implementacije sistema, bodo verjetneje sposobni oblikovati mnenje o relevantnosti svojega delovnega mesta, kakovosti izhoda in predstavljenosti rezultatov, ki so pomembni dejavniki zaznane uporabnosti. Sodelovanje in vključenost bosta vodila k večjemu razumevanju pogleda vodstvenega managementa na sistem in s tem k oblikovanju mnenj glede socialnega pritiska oziroma tako imenovane subjektivne norme. Poleg tega lahko sodelovanje zmanjša strah, povezan z uporabo sistema, in potencialno poveča naklonjeno dožemanje zunanjega nadzora, zaznano uživanje in objektivno uporabnost, saj bodo uporabniki boljše razumeli značilnosti sistema, organizacijske vire in podporo, ki se nanaša na sistem (Venkatesh & Bala, 2008, str. 295).

3.1.3 Podpora vodstva

Podpora vodstva pomeni stopnjo, do katere je posameznik prepričan, da je vodstvo zavezano uspešni implementaciji in uporabi sistema. Podpora vodstva namreč vpliva na dožemanje uporabnikov glede subjektivne norme in podobe – dveh pomembnih dejavnikov zaznane uporabnosti. Podpora managementa bo zlasti v obliki neposredne vključenosti v razvoj sistema in implementacijske procese pomagala zaposlenim oblikovati mnenja v zvezi z relevantnostjo sistema za delo, s kakovostjo njegovega izhoda in predstavljenostjo njegovih rezultatov (Venkatesh & Bala, 2008, str. 296).

3.1.4 Usklajenost pobud in interesov zaposlenih

Medtem ko so vidiki inženiringa programske opreme (značilnosti sistema) in sprejemljivosti tehnologije (na primer zaznana uporabnost, zaznana enostavnost uporabe, zadovoljstvo uporabnikov) pomembni dejavniki procesov razvoja sistema, utegne organizacija doživeti neuspeh pri ustvarjanju pričakovanih koristi od učinkovite uporabe sistema pri zaposlenih, če po mnenju slednjih značilnosti in zmogljivosti sistema niso usklajene z njihovimi interesi in pobudami. Čeprav je, denimo, sistem visokokakovosten s stališča systemskega inženiringa in uporabniki razvijejo pozitiven odnos do sistema s stališča sprejemljivosti tehnologije, to morda ne vodi k pozitivnim organizacijskim rezultatom, če niso upošteevane pobude uporabnikov za učinkovito uporabo sistema. Usklajenost pobud je torej pomemben ukrep v predimplementacijski fazi, ki utegne potencialno povečati sprejemljivost uporabnikov. Največkrat se to nanaša na nagrajevanje zaposlenih za uporabo določenega sistema (Venkatesh & Bala, 2008, str. 297).

3.2 Poimplementacijski ukrepi za sprejetje tehnologije

Poimplementacijski ukrepi predstavljajo niz organizacijskih, managerskih in podpornih aktivnosti, ki se izvajajo po uvedbi sistema, da bi ga uporabniki bolje sprejeli. Medtem ko so predimplementacijski ukrepi zasnovani in izvajani za zmanjšanje odpora in oblikovanje realističnega dojemanja lastnosti, zmogljivosti in relevantnosti sistema, so poimplementacijski ukrepi ključni za pomoč zaposlenim, da presežejo začetni šok in spremembe, ki jih prinaša uvedba novega sistema. Ko zaposleni začnejo uporabljati novi sistem, so, kot smo že omenili, bolj verjetno nagnjeni k doživljanju bistvenih sprememb glede lastnosti delovnega mesta, delovnih procesov, rutin in navad. Nekateri zaposleni se morda z naklonjenostjo odzovejo na te spremembe, medtem ko jih drugi utegnejo dojemati kot grožnjo njihovemu dobremu počutju. Med poimplementacijskimi stopnjami se zaposleni poskušajo na različne načine spopasti z novim sistemom, odvisno od tega, ali sistem dojemajo kot grožnjo ali priložnost in ali imajo nadzor nad sistemom ali ne. Če zaposleni, denimo, dojemajo novi sistem kot grožnjo njihovemu dobremu počutju in mislijo, da nimajo potrebnih virov in sposobnosti za njegovo uporabo, se mu bodo verjetneje poizkušali izogniti. Ob upoštevanju tega bi morali poimplementacijski ukrepi zaposlenim dajati občutek, da je novi sistem priložnost za povečanje njihove delovne učinkovitosti in da imajo sposobnosti in potrebne vire za nenaporno uporabo novega sistema (Venkatesh & Bala, 2008, str. 298).

3.2.1 Usposabljanje

Usposabljanje lahko definiramo kot izvajanje posebnih postopkov, s katerimi poskušamo izboljšati človekove lastnosti, da bo ali bi bolje opravljal svoje delo (Lipičnik, 1997, str. 106). Sestavljeno je iz načrtovanih programov, ki so namenjeni povečanju uspešnosti posameznikov, skupin ali organizacijskih ravni. Ker je večina strokovnih izobraževalnih programov namenjenih več delovnim situacijam hkrati, ne le enemu delu v delovnem procesu, je strokovno usposabljanje nujno nadaljevanje procesa poklicnega izobraževanja (Jereb, 1998, str. 178).

Usposabljanje je eden najpomembnejših poimplementacijskih ukrepov, ki vodi k večji sprejemljivosti uporabnikov in uspešnosti sistema. Čeprav se usposabljanje lahko izvaja tudi pred ali med implementacijo novega sistema, ga obravnavamo kot poimplementacijski ukrep, saj se v večini primerov izvaja po tem, ko je sistem vpeljan in pripravljen, da ga potencialni uporabniki začnejo uporabljati. Vloga usposabljanja je še pomembnejša v kontekstu kompleksnih sistemov, saj ti prinašajo tako organizacijske kot tudi procesne spremembe. Ker takšni sistemi zaradi svojega prelomnega značaja verjetneje izzovejo negativne odzive zaposlenih, lahko učinkoviti ukrepi usposabljanja ublažijo te negativne odzive in pomagajo zaposlenim oblikovati naklonjeno dojemanje teh sistemov. Raziskovanje načinov in učinkovitosti usposabljanja v kontekstu uporabe IT je v literaturi dobro zastopano. Kljub temu se izkazuje potreba po še podrobnejšem razumevanju

učinkov različnih načinov usposabljanja na dejavnike sprejemanja informacijske tehnologije (Venkatesh & Bala, 2008, str. 299).

Lipičnik (1997, str. 106) navaja različne načine oziroma metode usposabljanja, med katerimi zasledimo:

- rotiranje: zaposleni so izpostavljeni velikemu številu del in si s tem pridobijo mnogo izkušenj;
- programirane inštrukcije: zagotovljeno je individualno učenje in takojšnje povratne informacije;
- videosimulacije: ustrezne informacije se prenesejo na vse zaposlene;
- igranje vlog: pridobivanje vpogleda v ostala dela s posebnim poudarkom na medsebojnih zmožnostih;
- interaktivni video: hitrost učenja je individualno pogojena in opremljena s takojšnjimi povratnimi informacijami.

3.2.2 Organizacijska podpora

Organizacijska podpora pomeni neformalne ali formalne aktivnosti ali funkcije za pomoč zaposlenim pri učinkoviti uporabi novega sistema. Organizacije lahko skrbijo za podporo na različne načine, na primer z zagotavljanjem potrebne infrastrukture, oblikovanjem služb za informiranje in pomoč, najemanjem strokovnjakov za sistem in poslovne procese ter pošiljanjem zaposlenih na usposabljanje ob delu. V poimplementacijski fazi je prisotnost različnih vrst podpore zelo pomembna, še posebej v kontekstu kompleksnih sistemov, ki jih je težko razumeti in uporabljati. Predhodne raziskave so ugotovile, da bo pozitivno dožemanje zaposlenih glede organizacijske podpore, tj. olajšanje pogojev ali dožemanja zunanjega nadzora, vodilo k večji sprejemljivosti za nove sisteme pri uporabnikih (Venkatesh & Bala, 2008, str. 300).

Organizacijska podpora je torej ključni vir dožemanja zunanjega nadzora. Poleg tega lahko prisotnost organizacijske podpore, zlasti v kontekstu kompleksnih sistemov, zmanjša strah, povezan z uporabo sistema. Ker je pojem organizacijske podpore v literaturi o sprejemanju informacijske tehnologije zajet skozi olajšanje pogojev in/ali dožemanja zunanjega nadzora, menimo, da je pomembno razumeti specifično vlogo različnih vrst organizacijske podpore, ki lahko vplivajo na različne dejavnike zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe (Venkatesh & Bala, 2008, str. 300).

3.2.3 Podpora sodelavcev

Podpora sodelavcev pomeni različne aktivnosti in/ali funkcije, ki jih izvajajo sodelavci, in lahko pomagajo zaposlenemu učinkovito uporabljati novi sistem. Sodelavci iz istih ali drugih poslovnih enot in zaposleni v drugih organizacijah so lahko pomembni viri ukrepov,

ki vodijo k večji sprejemljivosti uporabnikov za sistem. Opredelimo lahko tri vrste ukrepanja, povezane s podporo sodelavcev (Venkatesh & Bala, 2008, str. 301):

- formalno ali neformalno usposabljanje,
- neposredno spreminjanje ali pospeševanje informacijskega sistema ali delovnih procesov in
- skupno (z uporabniki) spreminjane ali pospeševanje delovnih procesov.

Omenjeni ukrepi lahko na več načinov vplivajo na dejavnike zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe.

Čeprav je podpora sodelavcev potencialno pomemben ukrep, ki vodi k večji sprejemljivosti uporabnikov, praktično ni moč zaslediti nobene raziskave o vlogi podpore kolegov v kontekstu sprejemanja informacijske tehnologije (Venkatesh & Bala, 2008, str. 301).

4 TEHNOLOGIJA OLAP

Pod izrazom poslovno odločanje razumemo vse sisteme, ki omogočajo uporabnikom analizo podatkov z namenom razumevanja delovanja organizacije in posledic sprejetih odločitev. V večini primerov gre za elemente sistemov za podporo managementu na različnih nivojih (Jaklič, 1999, str. 179).

Informacijska tehnologija za poslovno inteligenco ponuja danes raznolike možnosti: od orodij za poizvedovanje po podatkovnih virih, preko orodij za sprotno analitično obdelavo podatkov do orodij za rudarjenje v podatkih in specialnih orodij za analizo (Jaklič, 1999, str. 179).

Sprotna analitična obdelava podatkov (angl. *on-line analytical processing – OLAP*) omogoča uporabniku neposreden dostop do podatkovnih virov in izdelavo »poljubnih« pogledov na podatke. Z uporabo orodij za sprotno analitično obdelavo podatkov je torej managerjem omogočeno (Jaklič, 1999, str. 179):

- da si sami na enostaven način pripravijo pregled nad podatki, kot ga za dano odločitveno situacijo potrebujejo, ter
- da z enostavnim spreminjanjem pogleda na podatke ugotavljajo, kateri podatki so zanimivi in relevantni za sprejemanje poslovnih odločitev.

OLAP torej zagotavlja predvsem veliko prilagodljivost in samostojnost pri dostopu do podatkov, vendar je izjemno pomemben predpogoj ustrezno pripravljen podatkovni vir in enostavna uporaba orodij (Jaklič, 1999, str. 179).

4.1 Podatkovno skladišče

Tehnologija OLAP se uporablja za analizo poslovanja z ogromnimi količinami podatkov. Predstavitev podatkov v tehnologiji OLAP deluje podobno kot proces pomnjenja pri človeških možganih. Tudi v možganih si neprestano urejamo in združujemo podatke v skupinice, kar nam omogoča preglednejšo predstavitev določenega pojava.

Vhodni podatki v okolje OLAP se običajno hranijo v podatkovnem skladišču, ki je vzpostavljeno kot relacijska baza podatkov. Podatkovno skladišče vsebuje podatke o vseh merah in dimenzijah, ki jih sistem OLAP potrebuje za obdelavo podatkov.

Podatkovno skladišče si lahko predstavljamo kot vnaprej dogovorjeno in urejeno množico podatkov. Podatki se v določenih časovnih intervalih prenašajo iz sistema OLTP (angl. *on-line transaction processing*) in se lahko ob neuspelem prenosu vnovič prenesejo, ker se podatki v podatkovnem skladišču ne uporabljajo za tekoče pregledovanje stanja transakcij ali poslovanja, temveč vedno za določeno preteklo časovno obdobje (Jagarinec, 2005, str. 78).

Na omenjenih podatkih, ki so preneseni iz izvirne aplikacije oziroma iz sistema, kjer se vršijo transakcije v podatkovno skladišče, lahko sedaj neodvisno, s pomočjo orodij OLAP tvorimo najrazličnejše analize in poizvedbe o podatkih v podatkovnem skladišču, ne da bi s tem motili trenutno delovanje sistema OLTP (Jagarinec, 2005, str. 78).

Polnjenje podatkovnega skladišča je bistvenega pomena. Pri tem moramo podatke (Jagarinec, 2005, str. 78):

- prečistiti: prenašamo samo kakovostne podatke, ne nepopolnih; kaj storiti s praznimi polji (prazne vrednosti), kaj s podobnimi vrednostmi polj in podobno;
- pretvoriti med različnimi podatkovnimi tipi (pretvoriti znak v številko, besedilo v datum);
- povezati skupaj z različnimi OLTP (iz zbirke Access, Oracle, dBase, SQL 2000).

Ta proces imenujemo ETL (angl. *extract(ion), transform(ation) & load* – pridobi, pretvori in naloži oziroma prenesi). Proces je ključnega pomena tudi pozneje zaradi uporabe tehnologije OLAP, saj se nad podatki, ki se v tem procesu prenašajo iz OLTP v podatkovno skladišče, izvajajo analize. Skratka, na tem mestu določimo, katere podatke bomo analizirali pozneje z OLAP, saj podatkov, ki jih v procesu ETL ne prenašamo, ne moremo pozneje vključevati v nobene analize (Jagarinec, 2005, str. 78).

Veliko večino dela in časa porabimo ravno za odločanje, urejanje in oblikovanje glede tega, katere podatke bomo prenašali in analizirali. Pri prenosu podatkov iz različnih virov, urejanju in prenašanju imamo idealno priložnost poenotiti metapodatke in si izdelati

podatkovni slovar oziroma repozitorij (angl. *repository*). Metapodatki so podatki o podatkih, kar pomeni, da metapodatki opisujejo, kaj pomenijo podatki. Na primer, metapodatki so definicije, kaj pomenijo ime, priimek, naslov, zvestoba kupca, razred, v katerega kupec zapade, in podobno (Jagarinec, 2005, str. 78).

4.2 Orodja OLAP

Orodja OLAP omogočajo večdimenzionalen pogled na podatke, njihovi bistveni značilnosti pa sta preprosta uporaba in prilagodljivost pogleda na podatke. Preprosta uporaba pomeni, da lahko z nekaj kliki miške dobimo poljuben prerez podatkov, praviloma v obliki vrtilne tabele. Zaželeno je tudi orodje, ki ga uporabnik že obvlada, na primer MS Excel, ki ga uporabljajo mnogi analitiki. Orodja OLAP pa vedno pogosteje srečujemo tudi kot del spletnih aplikacij, ki jih uporabljamo v standardnih spletnih brskalnikih (Kovačič et al., 2004, str. 241).

Tipične operacije, ki jih z orodji OLAP izvajamo nad pogledi na podatke, so (Kovačič et al., 2004, str. 243):

- vrtanje v globino (angl. *drill-down*). Podatke prikažemo podrobneje. Pogosto uporabljamo vrtanje, ko opazimo v tabeli zanimiv sumaren podatek in nas podrobneje zanima, kako je do te vrednosti prišlo;
- zvižanje (angl. *roll-up*). Podatke prikažemo manj podrobno. Operacija je nasprotna vrtanju v globino;
- rezanje (angl. *slice and dice*). Naredimo izbor podatkov, prikažemo samo podkocko;
- vrtenje (angl. *pivot*). Obračamo pogled na podatke.

Na splošno pa se je skozi razvoj tehnologije OLAP oblikoval specifičen test, ki preverja, kakšne lastnosti oziroma značilnosti morajo imeti omenjena orodja. Imenuje se test FASMI (angl. *fast analysis of shared multidimensional information*), ki preverja naslednje lastnosti (FASMI test, 2012):

- hitrost: pomeni, da mora sistem dati odgovor uporabniku v povprečju v manj kot v petih sekundah. Najenostavnejše poizvedbe mora sistem generirati v eni sekundi, medtem ko nekaj kompleksnih poizvedb lahko traja le 20 sekund;
- možnost analiziranja pridobljenih podatkov: sistem mora biti sposoben izvršiti kakršno koli poslovno logično ali statistično analizo, ki je relevantna za orodje in uporabnika;
- deljivost podatkov: orodje mora zadostovati vsem varnostnim zahtevam pri deljenju podatkov za zagotovitev njihove zaupnosti. Prepoznati mora uporabnika, ki ni pooblaščen, da vpogleduje v določen nivo podatkov, in mu preprečiti dostop z zaklenitvijo omenjenega nivoja podatkov;
- večdimenzionalnost: koncept več dimenzionalnih informacij je ena ključnih zahtev.

Sistem mora zagotavljati večdimenzionalni konceptualni model podatkov, vključno s popolno podporo za hierarhično predstavitev podatkov. To je najbolj logičen način, ki nam omogoča analizo poslovanja in organizacije;

- informacije: na razpolago morajo biti vsi podatki in iz njih izhajajoče informacije, ki so relevantne za orodje. Zmogljivost orodja se meri na osnovi količine podatkov, ki jih lahko sprejme, in ne na osnovi velikosti prostora na disku, ki ga zasede.

4.3 Kocka OLAP

Sprotna analitična obdelava podatkov zajema torej operacije povzemanja, konsolidiranja, pregledovanja, izvajanja operacij nad podatki in njihovo sestavljanje skozi več dimenzij. Programska oprema OLAP managerjem in analitikom omogoča pridobiti podroben vpogled v delovanje organizacije skozi širok izbor vpogledov, ki so organizirani na način, da prikažejo multidimenzionalnost podatkov v organizaciji. Najpopularnejši podatkovni model za aplikacije OLAP je multidimenzionalna podatkovna baza, ki jo poznamo tudi pod imenom podatkovna kocka ali kocka OLAP. Vsebuje dva tipa atributov, in sicer mere in dimenzije (Sarawagi, Agrawal, & Megiddo, 1998, str. 168).

Mere ali dejstva dejansko združujejo podatke dimenzijskega modela. Mera je numerična vrednost, ki jo lahko ovrednotimo v vsaki točki kocke. Lahko jo definiramo tudi kot posamezno celico dimenzij kocke (Jaklič, 2010/2011, str. 244–300).

Dimenzije pa so eden izmed vidikov, po katerem analiziramo podatke, oziroma način kategorizacije podatkov, ki skupaj določujejo del, vidik analiziranega problema. V praksi pa to predstavlja eno izmed dimenzijskih tabel v shemi večdimenzijskega modela (Brodež, 2010, str. 23). Vsaka dimenzijska tabela vsebuje attribute, ki opisujejo določeno dimenzijo. Na primer pri dimenziji »organizacijska enota« bi bil eden izmed atributov lahko »naziv posamezne organizacijske enote«. Omenjenim dimenzijam pa lahko določimo tudi posamične nivoje vpogleda v podatke oziroma jih hierarhično opredelimo. Dimenzijo »organizacijska enota«, bi lahko potemtakem hierarhično uredili v »naziv organizacijske enote področja« (na primer finančno upravljanje), »naziv organizacijske enote sektorja« (na primer sektor računovodstva) in navsezadnje »naziv organizacijske enote oddelka« (na primer oddelek stroškovnega računovodstva).

Vsako kocko OLAP pa lahko predstavimo tudi s shemo. Shema kocke je množica povezanih tabel v podatkovnem skladišču, od koder kocka črpa podatke. Shema sestavlja dve različni vrsti tabel. V središču se nahaja tabela dejstev (angl. *fact table*), ostale tabele pa so tabele dimenzij (angl. *dimension table*). Za vsako shemo kocke OLAP je značilno, da jo sestavlja ena tabela dejstev in ena ali več tabel dimenzij (Jaklič, 2010/2011, str. 244–300).

Obstajata dve tipični shemi kock OLAP (Jaklič, 2010/2011, str. 244–300):

- zvezdna shema, katere ime izhaja iz oblike podatkovnega modela oziroma razporeditve tabel. Za to shemo je značilno, da imamo osrednjo tabelo dejstev, ta pa je obkrožena in povezana z večjim številom tabel, tako da shema dobi obliko zvezde;
- snežinkasta shema, katere model je izpeljan iz zvezdne sheme. V takšni shemi so dimenzijske tabele normalizirane (vsebujejo normalizirane podatke), kar dosežemo z dodatnimi tabelami, ki preprečujejo podvajanje podatkov. Na tak način prihranimo prostor za shranjevanje podatkov, vendar izgubimo učinkovitost zaradi večje zahtevnosti poizvedb. Zaradi tega snežinkasta shema ni tako priljubljena kakor zvezdna.

4.4 Prednosti tehnologije OLAP v primerjavi s tradicionalnimi tehnologijami za analiziranje in kreiranje poročil

Glavna prednost tehnologije OLAP, ki upraviči njen obstoj in uporabnost, je zagotovo enostavnost izdelave poizvedb in analiz. Prav ta lastnost je povzročila pomemben korak v razvoju tehnologije OLAP, saj poizvedb in analiz ne izdelujejo več informatiki po naročilu uporabnikov, ampak uporabniki sami (Jagarinec, 2005, str. 78).

V primerjavi z relacijsko bazo podatkov OLAP omogoča predvsem (Kovačič et al., 2004, str. 242):

- enostavno izdelavo pogledov na podatke in njihov prikaz v obliki grafov različnih tipov;
- posebej pomembna je tudi možnost izdelave primerjav, na primer primerjava prodaje izdelkov v prvem četrtletju preteklega in letošnjega leta. Opomnimo naj, da z jezikom SQL ni mogoče neposredno izdelati omenjene primerjave;
- definirati je mogoče pravila za prikaz izjem. Na primer v pregledu rasti prodaj po izdelkih in prodajalcih lahko definiramo, da se poudarjeno (z drugo barvo ali podobno) izpišejo vrednosti, ki so manjše od 2 %, da tako hitro opazimo, pri katerih prodajalcih in izdelkih dejanska rast ne dosega zahtevane oziroma pričakovane;
- iz obstoječih podatkov je mogoče izračunati nove, na primer bruto mejni donos na zalogo in prodane količine, prodajne cene, nabavne cene in povprečne dnevne zaloge;
- orodja OLAP omogočajo tudi izračun agregatnih podatkov, ki niso na voljo že v podatkovnem viru.

Uspešna orodja OLAP bodo torej dvignila produktivnost vodstva, programerjev oziroma celotne organizacije. Fleksibilnost sistema OLAP pomeni, da bo uporabnik postal samostojnejši pri svojem delu. Sistem OLAP vodstvu omogoči analiziranje in odkrivanje poslovnih problemov še v pravem času, da se nanj lahko ustrezno odzove. Več nadzora in

pravočasen dostop do strateških informacij pomeni učinkovitejše odločanje (Drilling into OLAP Benefits, 2013). OLAP omogoča modeliranje problemov, ki jih ni bilo mogoče modelirati z manj fleksibilnimi in časovno bolj potratnimi orodji. Sistem OLAP se za razliko od drugih aplikacij navezuje na celotno podatkovno skladišče, kar pomeni, da tudi če so uporabniki popolnoma samostojni, s takim načinom povezovanja ne izgubimo nadzora nad celovitostjo podatkov (Drilling into OLAP Benefits, 2012).

Učinkovitejše delovanje skozi tehnologijo OLAP realizira tudi informacijski oddelek. Z uporabo programske opreme, narejene za OLAP, informacijski oddelek zmanjša upočasnjeno poizvedbo in omrežnega prometa na transakcijskih sistemih (Drilling into OLAP Benefits, 2012).

Torej z možnostjo modeliranja realnih poslovnih problemov in učinkovitejše izrabe človeških virov sistem OLAP ponuja celotni organizaciji hitrejši odziv na tržne zahteve. Hitra odzivnost pa po navadi prinaša dobičkonosnost in navsezadnje konkurenčno prednost organizacije (Drilling into OLAP Benefits, 2012).

4.5 Slabosti tehnologije OLAP

Čeprav ima tehnologija OLAP nekaj izjemnih lastnosti, ki jo ločujejo od tradicionalnih tehnologij, pa najdemo tudi nekatere slabosti, predvsem z vidika človeških virov. Če so bile v preteklosti pomanjkljivosti več ali manj povezane z relacijskimi podatkovnimi bazami in z majhnim oziroma omejenim številom atributov v posamezni dimenziji, je nedavni razvoj tehnologije OLAP te odpravil in tako lahko danes govorimo o njeni optimizirani strukturi (Bidgoli, 2010, str. 576).

Po drugi strani pa so še vedno prisotne slabosti, ki se navezujejo na človeške vire in njihov input. Prva se nanaša na usposabljanje uporabnikov. Izkušnje namreč kažejo, da samo nekateri, tj. bolj napredni uporabniki, izkoristijo vse funkcionalnosti, ki jih ponuja neko orodje OLAP, medtem ko ostali pristopajo do pripravljene kocke z miselnostjo, da gre za neke vrste že pripravljeno poročilo. Upošteva se navodila, kako in kaj se mora narediti, da se kreira določeno poročilo, ki so ga v preteklosti naredili informatiki, pri tem pa se ne razmišlja o dodani vrednosti orodja oziroma pripravljene kocke. Ob takšnem načinu razmišljanja oziroma nedojočanju ponujene tehnologije lahko hitro pride do upora uporabnikov pri njeni nadaljnji uporabi. Druga slabost se nanaša na omejeno razpoložljivost strokovnjakov informacijske tehnologije, ki bi znali razvijati, nadgrajevati in vzdrževati narejeno okolje OLAP (Bidgoli, 2010, str. 576).

Raziskave torej kažejo na problem relevantnosti in razumevanja informacij pri uporabi tovrstne tehnologije, pomanjkanje zmožnosti oblikovanja lastnih kompleksnih modelov in stagnacijo podatkovnih skladišč po uvedbi (Jaklič, 2010/2011, str. 68).

5 IDENTIFICIRANJE KLJUČNIH DEJAVNIKOV SPREJETJA TEHNOLOGIJE OLAP NA OSNOVI MODELA TAM

Ključni dejavniki sprejetja tehnologije OLAP so identificirani na primeru organizacije, ki koncept omenjene tehnologije še le dodobra spoznava. Dejavnost obravnavane organizacije je namreč opravljanje finančnih storitev, kot jih določa zakon, ki ureja bančništvo, in sicer bančnih storitev (vključno s pomožnimi bančnimi storitvami), vzajemno priznanih finančnih storitev, dodatnih finančnih storitev in drugih finančnih storitev. Natančneje se v raziskavi navezujemo na oddelek v organizaciji, ki ima opredeljene naslednje dejavnosti:

- priprava poročil o finančnem poslovanju organizacije in njenih organizacijskih enot za notranje in zunanje uporabnike;
- izdelava letnega finančnega plana organizacije, kontrola doseganja finančnih ciljev in posameznih organizacijskih enot, izračun njihove donosnosti in ugotavljanje doprinosa k skupnemu poslovnemu rezultatu organizacije;
- razvoj in vzdrževanje modelov in metodologij za merjenje dobičkonosnosti organizacijskih enot;
- razvoj funkcije odnosov z naložbeniki (predstavitev, poročanje);
- priprava in nadzor izvajanja proračunsko-stroškovne politike;
- sodelovanje pri načrtovanju stroškov dela, spremljanje stroškov dela in izdelava analiz, poročil in ocen gibanja stroškov dela;
- priprava podatkov za odmero dohodnine, izdelava statističnih in drugih poročil o plačah za notranje in zunanje uporabnike;
- vodenje davčnih evidenc in izdelava obračunov davka na dodano vrednost;
- vodenje stroškovnega knjigovodstva in izdelava poročil;
- knjigovodstvo osnovnih sredstev in zalog materiala.

Kar se tiče implementacije tehnologije OLAP v organizaciji, lahko rečemo, da ima ta že razvito centralno podatkovno skladišče, ki zagotavlja dostop do integriranih informacij v enotnem referenčnem sistemu. Tudi podatki iz transakcijskih sistemov se dnevno poročajo v podatkovno skladišče, vendar trenutno ne dajejo nobenega pravega izhoda, saj mere in dimenzije omenjenih podatkov še niso bile v celoti definirane.

Izjema so podatki, s katerimi razpolaga zgoraj omenjeni oddelek v organizaciji, ti pa prihajajo iz aplikacije za vodenje glavne knjige in njenih podpornih aplikacij. Omenjeni oddelek je namreč s pomočjo oddelka za razvoj informacijskih sistemov znotraj organizacije definiral sistem OLAP, ki jim nudi izdelavo odprtih tabel, kjer je možno izvajati primerjave (na primer na nivoju organizacijskih enot) in spremljati časovne vrste za različne periodičnosti, razvrščati po velikosti in uspešnosti poslovanja, ugotavljati vzroke za spremembe z vrtnjem v globino itd.

V oddelku tako operirajo z naslednjimi kockami:

- dnevno stanje: kocka vsebuje podatke o dnevni knjigovodski bilanci stanja, zunajbilanci in devizne podbilance po organizacijskih enotah organizacije za obdobje preteklega in tekočega leta. Baza se polni vsak dan za tri pretekle delovne dni;
- mesečni izkazi glavne knjige: kocka vsebuje podatke glavne knjige in baze planskih podatkov. Za potrebe interne delitve prihodkov med organizacijskimi enotami je odprta posebna enota. Podatki izkazujejo mesečne periodičnosti in omogočajo pregled doseženih in planiranih finančnih izkazov po organizacijskih enotah organizacije. Zajeti so tudi podatki o številu zaposlenih. Baza se polni vsak osmi delovni dan za vse mesece tekočega leta.

Mesečni izkazi glavne knjige predstavljajo:

- glavno knjigo (bilanca stanja, rizična in nerizična zunajbilanca, izkaz poslovnega izida in devizna podbilanca);
- plan,
- prenose (stroškov, neobrestnih prihodkov in odhodkov rezervacij);
- obrestne mere in obrestne marže;
- število zaposlenih po organizacijskih enotah;
- mesečno, četrletno, polletno, letno obdobje;
- stroške iz saldakontov: kocka vsebuje pregled tistega dela stroškov, ki ga zajemata transakcijski aplikaciji za vodenje stroškov in davkov po organizacijskih enotah ter podroben pregled ostalih stroškov do dobavitelja in namena. Baza se polni vsak osmi delovni dan za vse mesece tekočega leta;
- NNP (iz saldakontov): kocka vsebuje pregled tistega dela neobrestnih prihodkov in odhodkov, ki ga zajema aplikacija za vodenje stroškov po organizacijskih enotah, ter omogoča njihov podroben pregled do dobavitelja in namena. Baza se polni vsak osmi delovni dan za vse mesece tekočega leta;
- investicije (iz saldakontov): kocka vsebuje pregled investicij v aplikaciji za vodenje stroškov po organizacijskih enotah ter njihov podroben pregled do dobavitelja in namena. Baza se polni vsak osmi delovni dan za vse mesece tekočega leta.

Spremenljivke so izražene kot merilo poslovanja. Ta merila predstavljajo vrednosti stanj na računih, cene, marže itd. Poleg običajnih, numeričnih so definirane tudi tekstovne spremenljivke, ki so načeloma sestavljene iz dveh črk. Vsaka spremenljivka ima svojo periodičnost, ki določi frekvenco shranjevanja podatkov. Spremenljivke so lahko dnevne, mesečne itd. Tako imajo spremenljivke v dnevni bilanci dnevno periodičnost, v mesečni bilanci pa mesečno periodičnost.

Dimenzije predstavljajo določen pogled na poslovanje organizacije. So sezname, glede na katere so členjene informacije v podatkovnem skladišču. Primeri dimenzij so

organizacijske enote, obdobje, vrste stroškov. Dimenzija je lahko večplastna (hierarhična), kjer je zapisan način združevanja članov po posameznih plasteh. V dimenziji imamo vedno input nivo, naslednji nivoji pa so opcijski. Večplastne dimenzije odpirajo nivoje v globino.

Primer opredeljenih dimenzij v kocki mesečni izkazi glavne knjige: valuta, aplikacija, bil tip, davki, IFRS, konto v ukinjanju, obdobje, odvisnost, organizacijska enota, posli po pooblastilu, poslovna enota, postavka mis, produkt, računovodska kategorija, rezervacije, rezident, ročnost, sektor, status osnovnega sredstva, tip organizacijske enote, tip postavke, tip zaposlitve, valuta, valuta dt, varovanje pred tveganji, verzija, vrsta osnovnega sredstva, vrsta stroška.

5.1 Ocenjevanje sprejemanja tehnologije OLAP v organizaciji z modelom TAM

Ključni dejavniki sprejetja tehnologije OLAP so v obravnavani organizaciji identificirani s pomočjo modela sprejetosti tehnologije oziroma modela TAM. Omenjeni tematiki je v literaturi narejenih že več raziskav, ki potrjujejo relevantnost opredeljenih dejavnikov za dejansko uporabo tehnologije. Zato se tudi raziskava, ki je obravnavana v tem delu, navezuje na določene postopke oziroma vsebuje že vnaprej definirana vprašanja, s katerimi želimo dokazati sprejetost tehnologije OLAP z uporabniškega vidika. Preverjeni so dejavniki, ki so opredeljeni v modelu TAM, TAM 2, TAM 3 in nekateri pred implementacijski ukrepi in po njih.

V raziskovalni model je vključen oddelek, ki izvaja vse finančne in računovodske naloge, poleg tega pa spremlja in analizira ekonomsko poslovanje organizacije. Oddelek predstavlja mešan kolektiv s 50 zaposlenimi, pri čemer je v raziskavo vključenih 30 zaposlenih. Uporaba tehnologije OLAP za kreiranje poročil in nadaljnje analiziranje naj bi bila z vidika vodstva prostovoljna, saj njena uporaba ni predpisana, je pa zaželeno. Zaposleni v oddelku lahko tovrstno tehnologijo uporabljajo že več kot leto dni, ker pa je njena uporaba prostovoljna, ne moremo točno opredeliti datuma začetka uporabe. Ta je različen pri vsakem posamezniku v oddelku.

V raziskavi izhajamo predvsem iz dejstva, da je tehnologija OLAP ena izmed boljših tehnologij za kreiranje in analiziranje poročil. Bistveno večje izzive pa predstavljata njena sprejetost in uporaba, zato so se pred dejansko izvedbo raziskave oblikovale naslednje hipoteze (Polančič, Heričko, & Rozman, 2009, str. 574–584):

1. Sodelovanje uporabnikov, podpora vodstva, usklajenost pobud zaposlenih in usposabljanje bodo pozitivno vplivali na zaznano uporabnosti in zaznano enostavnost sistema OLAP z vidika uporabnikov.
2. Subjektivna norma, prostovoljnost, podoba, relevantnost delovnega mesta, kakovost izhoda in predstavljivost rezultatov bodo pozitivno vplivali na zaznano uporabnost

sistema OLAP z vidika uporabnikov.

3. Računalniška samoučinkovitost, strah pred računalnikom in zaznano uživanje bodo pozitivno vplivali na zaznano enostavnost uporabe sistema OLAP z vidika uporabnikov.
4. Uporabniki bodo zaznali enostavnost sistema OLAP.
5. Uporabniki bodo zaznali uporabnost sistema OLAP.
6. Ker bodo uporabniki zaznali enostavnost in uporabnost sistema OLAP, bodo imeli do njega pozitiven odnos.
7. Ker bodo uporabniki zaznali enostavnost in uporabnost sistema OLAP in bodo imeli do njega pozitiven odnos, ga bodo tudi dejansko uporabljali.

Naštete hipoteze so se v nadaljevanju preverjale z anketnim vprašalnikom, s pomočjo katerega smo prišli do podatkov o stališčih in mnenjih uporabnikov sistema OLAP. Vprašalnik je sestavljen iz osmih sklopov, ti pa so razvrščeni na način, da sledijo celotnemu procesu, ki se odvija skozi model TAM. Prvi sklop zajema vprašanja, ki se nanašajo na demografske kazalnike preučevanega oddelka, natančneje, sprašuje po spolu, starosti, izobrazbi, smeri poklica in po splošni seznanjenosti s tovrstno tehnologijo. Sledi drugi sklop, ki se nanaša na pred- in poimplementacijske ukrepe, kjer natančneje preverja sodelovanje uporabnikov pri razvoju sistema OLAP, podporo vodstva skozi celotno fazo razvoja in uvajanja sistema, usklajenost pobud in interesov uporabnikov do uporabe sistema OLAP in navsezadnje ustrezno usposabljanje uporabnikov. Navedene dejavnike se preverja s pomočjo stopenj (ne)strinjanja z različnimi vnaprej postavljenimi trditvami oziroma vprašanji. Ocenjevalna lestvica je sestavljena iz 7 stopenj, pri čemer 1 pomeni, da se uporabnik popolnoma ne strinja s podano izjavo, 7 pa ravno obratno. Vmesna števila med omenjenima ekstremoma predstavljajo postopne stopnje strinjanja. Tretji sklop vprašanj se navezuje na preverjanje spremenljivk, ki vplivajo na zaznano uporabnost sistema OLAP. Po teoretičnih opredelitvah skozi model TAM 2 naj bi na zaznano uporabnost sistema vplivali tako procesi socialnega vpliva kot kognitivni instrumentalni procesi. Pri tem naj poudarimo, da vprašalnik ne preverja vseh spremenljivk, ki jih opredeljuje model TAM 2, osredotoča pa se na preverjanje subjektivne norme, podobe uporabnikov, relevantnost njihovega delovnega mesta, kakovost informacij, ki jih prejmejo skozi sistem OLAP, ter njihovo predstavljenost oziroma zaznavanje njihove dodane vrednosti. Sledi četrti sklop vprašanj, ki preverja dejavnike, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe. Vprašanja se nanašajo na raziskave oziroma teoretične opredelitve modela TAM 3. Podrobno se v vprašalniku preverja spremenljivke, kot so računalniška samoučinkovitost, strah pred računalnikom in zaznano uživanje pri uporabi sistema OLAP. Peti, šesti, sedmi in osmi sklop se osredotočajo na preverjanje ključnih dejavnikov osnovnega modela TAM, ki vplivajo na končno uporabo oziroma sprejetje sistema OLAP. Podrobno se namreč analizira zaznavanje uporabnikov glede uporabnosti in enostavnosti uporabe sistema OLAP, odnos do sistema OLAP in njegova dejanska uporaba. Podanih je več trditev, ki so povzete po raziskavah različnih avtorjev, ki jih prav tako ocenjujemo s 7-stopenjsko lestvico.

Tabela 3 še natančneje prikazuje, kateri od dejavnikov, opredeljenih v modelih TAM, TAM 2 in TAM 3 se preverja skozi določeno zastavljeno vprašanje oziroma trditev.

Tabela 3: Dejavniki, preverjeni z vprašalnikom

Dejavnik	Vprašanje
Splošni dejavniki ter pred- in poimplementacijski ukrepi	
Prostovoljnost kot proces socialnega vpliva ali kot predimplementacijski ukrep	V kolikšni meri je uporaba tehnologije OLAP v vašem primeru obvezna/prostovoljna?
Sodelovanje uporabnikov pri izdelavi sistema OLAP kot predimplementacijski ukrep	V kolikšni meri ste sodelovali pri razvoju sistema OLAP?
Podpora vodstva kot predimplementacijski ukrep in organizacijska podpora kot poimplementacijski ukrep	Vodstvo organizacije je ves čas podpiralo razvoj sistema OLAP.
Usklajenost pobud in interesov zaposlenih kot predimplementacijski ukrep	Organizacija je sistem OLAP nujno potrebovala.
Usposabljanje zaposlenih kot poimplementacijski ukrep	Ali ste pred uporabo imeli kakšno izobraževanje?
Usposabljanje zaposlenih kot poimplementacijski ukrep	Izobraževanje, ki je bilo organizirano v sklopu uvajanja sistema OLAP, je bilo zelo koristno.
Procesi socialnega vpliva in kognitivni instrumentalni procesi (TAM 2)	
Subjektivna norma kot proces socialnega vpliva na zaznano uporabnost	Določeni ljudje, ki so zame v organizaciji pomembni, so mnenja, naj uporabim sistem OLAP za kreiranje in analiziranje poročil.
Podoba kot proces socialnega vpliva na zaznano uporabnost	Zaposleni, ki uporabljajo sistem OLAP, so bolj privilegirani kot tisti, ki sistema ne uporabljajo.
Relevantnost delovnega mesta kot kognitivni instrumentalni proces, ki vpliva na zaznano uporabnost	Za učinkovito opravljanje mojega dela je uporaba sistema OLAP zelo pomembna.
Kakovost izhoda kot kognitivni instrumentalni proces, ki vpliva na zaznano uporabnost	Podatki oziroma informacije, ki jih pridobim z uporabo sistema OLAP, so zelo kakovostne.

se nadaljuje

nadaljevanje

Dejavnik	Vprašanje
Predstavljaljivost rezultatov kot kognitivni instrumentalni proces, ki vpliva na zaznano uporabnost	Brez težav lahko povem ostalim o rezultatih oziroma dodani vrednosti uporabe sistema OLAP.
Dejavniki, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe (TAM 3)	
Računalniška samoučinkovitost kot dejavnik, ki vpliva na zaznano enostavnost uporabe	Sistem OLAP sem začel uporabljati brez pomoči ostalih zaposlenih.
Strah pred računalnikom kot dejavnik, ki vpliva na zaznano enostavnost uporabe	Nimam strahu pred uporabo sistema OLAP.
Zaznano uživanje kot dejavnik, ki vpliva na zaznano enostavnost uporabe	Uporaba sistema OLAP se mi zdi prav prijetna.
Zaznana enostavnost uporabe	
Zaznana enostavnost uporabe	Zelo hitro sem se naučil/-a uporabljati sistem OLAP za kreiranje in analiziranje poročil.
Zaznana enostavnost uporabe	Interakcija s sistemom OLAP je zelo fleksibilna.
Zaznana enostavnost uporabe	Z uporabo sistema OLAP zelo hitro pridem do zelenih rezultatov.
Zaznana enostavnost uporabe	Če uporabljaš sistem OLAP, si zelo spreten/-a pri svojem delu.
Zaznana enostavnost uporabe	Uporaba sistema OLAP je zelo enostavna.
Zaznana enostavnost uporabe	Interakcija s sistemom OLAP je jasna in razumljiva.
Zaznana uporabnost	
Zaznana uporabnost	Uporaba sistema OLAP je izboljšala mojo delovno uspešnost.
Zaznana uporabnost	Uporaba sistema OLAP mi omogoča, da hitreje opravim vse naloge.
Zaznana uporabnost	Sistem OLAP je zelo uporaben pri mojem delu
Zaznana uporabnost	Verjamem, da je uporaba sistema OLAP pripomogla k zvišanju moje produktivnosti pri delu.
Zaznana uporabnost	Z uporabo sistema OLAP sem povečal/-a učinkovitost pri posamezni nalogi.

se nadaljuje

nadaljevanje

Dejavnik	Vprašanje
Zaznana uporabnost	Zaradi uporabe sistema OLAP, je moje delo enostavnejše.
Odnos do uporabe	
Odnos do uporabe	Če povzamem celoten koncept tehnologije OLAP pri mojem delu, menim, da je to pozitivna/negativna ideja.
Dejanska uporaba	
Dejanska uporaba	Kolikokrat na teden uporabljate sistem OLAP pri svojem delu?

Celotni anketni vprašalnik je del Priloge 1 magistrske naloge.

Kot že omenjeno, smo raziskavo opravili približno leto in pol po implementaciji sistema OLAP, natančneje meseca maja 2013. Izbranim 30 zaposlenim v obravnavanem oddelku, s katerimi smo se že predhodno dogovorili za sodelovanje v raziskavi, smo prek elektronske pošte poslali anketne vprašalnike. Hkrati moramo poudariti, da smo vsem zaposlenim, ki so sodelovali v tej raziskavi v spremnem dopisu natančno obrazložili cilj raziskave in še dodatno v pripetku priložili dispozicijo magistrskega dela. Za zagotovitev anonimnosti smo prosili, da so vprašalnike natisnili in izpolnjene v enem sklopu vrnilo po navadni pošti. Posledično je bilo tako vrnjenih vseh 30 poslanih vprašalnikov, kar predstavlja 100 % odzivnost.

5.2 Analiziranje pridobljenih podatkov

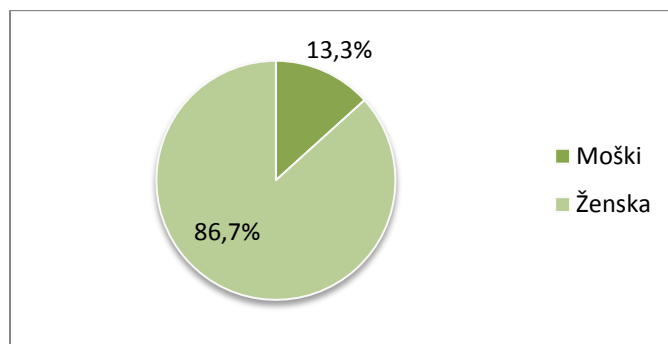
V nadaljevanju podajamo analizo raziskave z rezultati. Analiza pridobljenih podatkov se deli po zgoraj definiranih sklopih preučevanih dejavnikov. Podrobno prikazujemo:

- analizo demografskih podatkov;
- analizo pred- in poimplementacijskih ukrepov uvedbe sistema, ki vplivajo na uporabo sistema;
- analizo procesov socialnega vpliva in kognitivnih instrumentalnih procesov;
- analizo dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe;
- analizo zaznane enostavnosti uporabe;
- analizo zaznane uporabnosti;
- analizo odnosa do uporabe in dejanske uporabe sistema;
- analizo preverjenih hipotez in
- povzetek vseh ugotovitev.

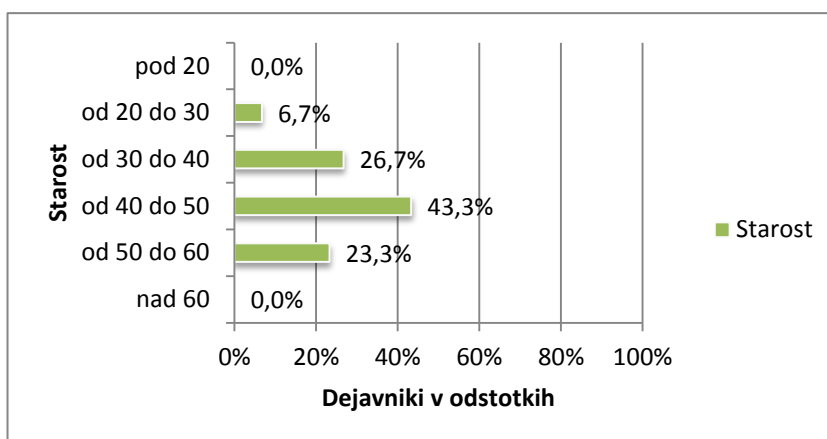
5.2.1 Demografski podatki

Anketni vprašalnik je izpolnilo 30 uporabnikov iz finančno-računovodskega oddelka, ki uporabljajo sistem OLAP za analiziranje in oblikovanje poročil o finančnih kazalnikih. V anketi je sodelovalo 86,7 % žensk in 13,3 % moških oziroma 26 žensk in 4 moški.

Slika 8: Spol anketirancev

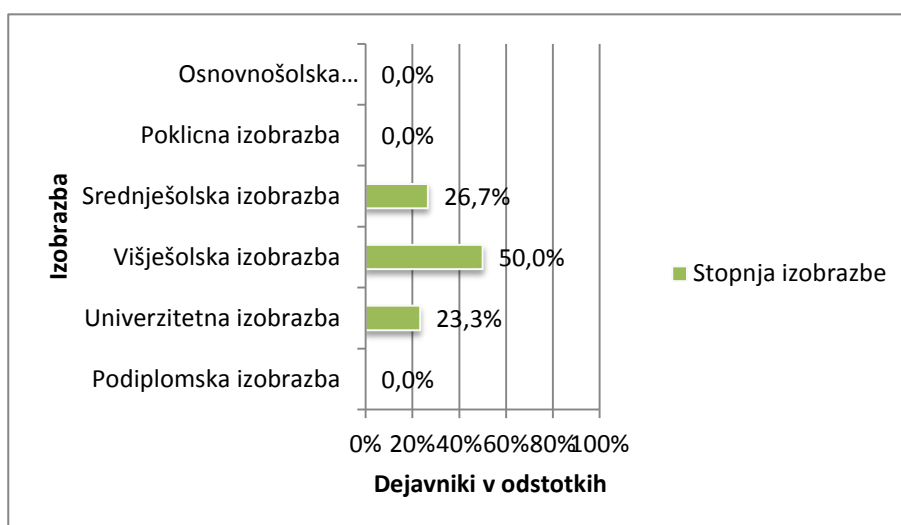


Slika 9: Starost anketirancev



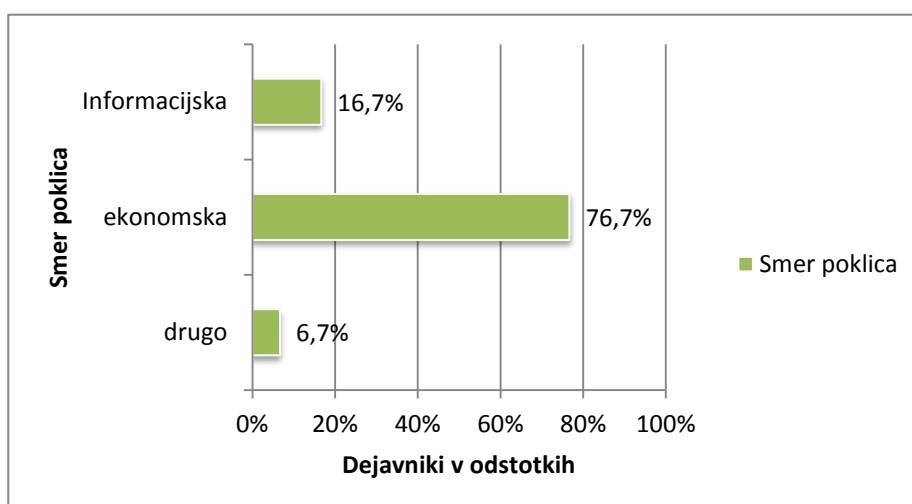
Med vprašanimi uporabniki je bilo največ, 43,3 %, starih med 40 in 50 let in 26,7 % starih med 30 in 40 let. Sledijo stari med 50 in 60 let s 23,3 % in stari med 20 in 30 let s 6,7 %. Uporabnikov, starih pod 20 let in nad 60 let ni bilo.

Slika 10: Izobrazba anketirancev



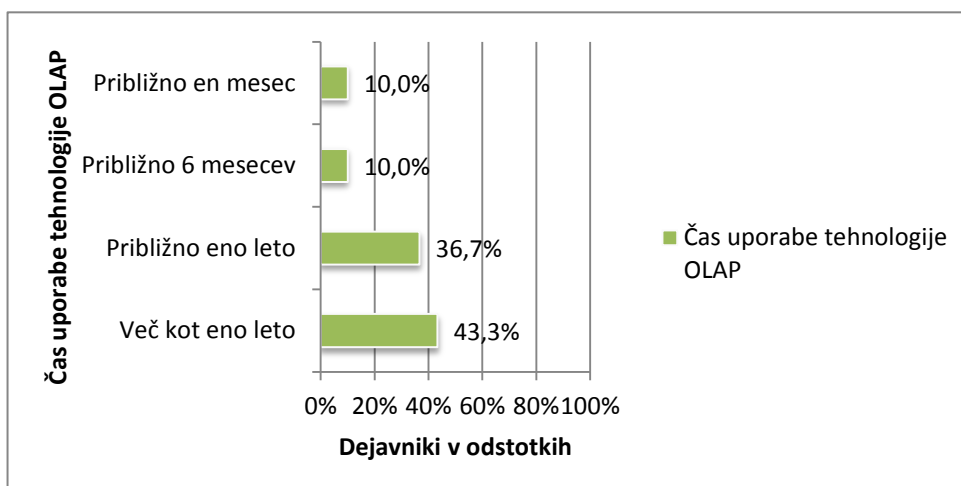
Med vprašanimi uporabniki sistema OLAP s 50 % prevladujejo anketiranci z višješolsko izobrazbo, sledijo anketiranci s srednješolsko izobrazbo, 26,7 %, in s 23 % anketiranci z univerzitetno izobrazbo.

Slika 11: Smer poklica



Med vprašanimi uporabniki sistema OLAP prevladuje ekonomska smer izobrazbe s 76,7 %, sledi ji informacijska smer s 16,7 %, 6,7 % uporabnikov pa ima drugo smer izobrazbe.

Slika 12: Čas uporabe tehnologije OLAP

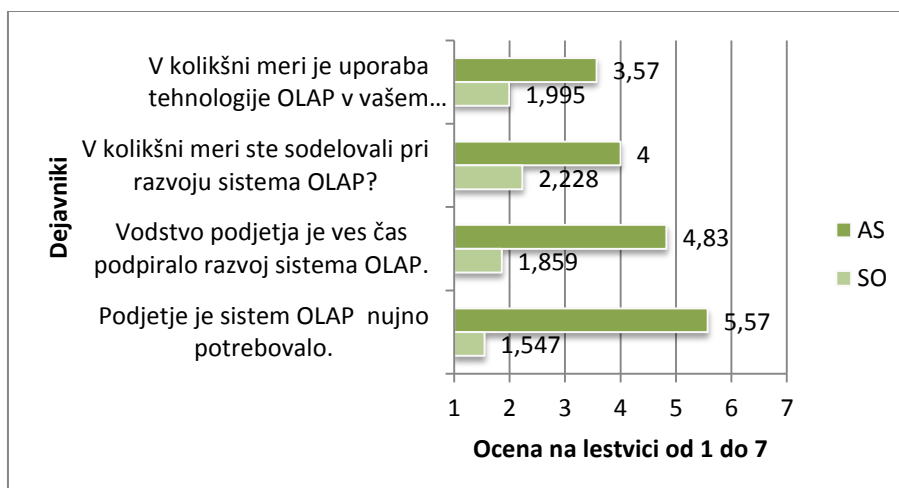


Večina vprašanih, 43,3 %, uporablja tehnologijo OLAP več kot eno leto, 36,7 % pa približno eno leto. Po 10 % vprašanih uporablja tehnologijo OLAP približno 6 mesecev oziroma približno en mesec. Pri tem naj poudarimo, da je tehnologija oziroma sistem OLAP uporabnikom na voljo približno leto in pol ter da nobeden od vprašanih uporabnikov ni novozaposlen, res pa je, da so imeli nekateri od vprašanih uporabnikov sistema še druge zadolžitve v smislu sodelovanja na projektih, zaradi katerih pa posledično niso imeli časa opravljati linijskih nalog.

5.2.2 Analiza pred- in poimplementacijskih ukrepov uvedbe sistema, ki vplivajo na uporabo sistema

V tem sklopu vprašanj smo preverili nekaj splošnih ter pred- in poimplementacijskih ukrepov, ki vplivajo na samozaznavanje uporabnosti in enostavnost sistema OLAP.

Slika 13: Pred- in poimplementacijski dejavniki



Sprva smo preverili dejavnik prostovoljnosti oziroma obveznosti uporabe sistema OLAP, ki smo ga sicer identificirali kot socialni vpliv na zaznano uporabnost, vendar smo ga zaradi samega poteka vprašalnika uvrstili v sklop bolj splošnih vprašanj. Torej bo omenjeni dejavnik bolj podrobno predstavljen v sklopu procesov socialnega vpliva.

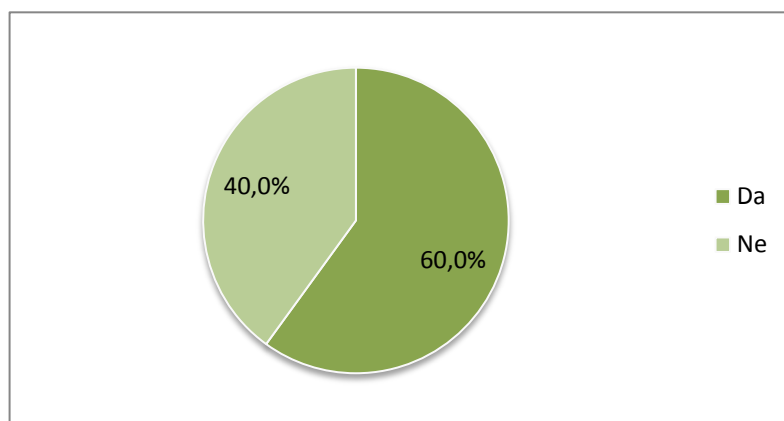
V nadaljevanju smo preverili nekatere predimplementacijske ukrepe, ki naj bi po mnenju Venkatesha in Bala (2008, str. 276) vplivali na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe:

- sodelovanje uporabnikov. Glede na podane odgovore lahko ugotovimo, da so vprašani uporabniki različno sodelovali pri aktivnostih razvoja in implementacije sistema OLAP, saj vrednost standardnega odklona presega tretjino vrednosti aritmetične sredine ($AS = 4$, $SO = 2,228$):
- podpora vodstva. Dani odgovori nam povedo, da imajo uporabniki relativno različna mnenja glede podpore vodstva, saj vrednost standardnega odklona presega tretjino vrednosti aritmetične sredine ($AS = 4,83$, $SO = 1,859$), vendar se vseeno nagibajo k dejstvu, da je bilo vodstvo dokaj zavzeto za uspešno implementacijo in uporabo sistema OLAP;
- usklajenost pobud in interesov zaposlenih. Vsi vprašani uporabniki se načeloma strinjajo z dejstvom, da je oddelek sistem OLAP nujno potreboval ($AS = 5,57$). Iz danih odgovorov zasledimo, da so mnenja uporabnikov relativno enotna, saj vrednost standardnega odklona ne presega tretjine vrednosti aritmetične sredine ($SO = 1,547$).

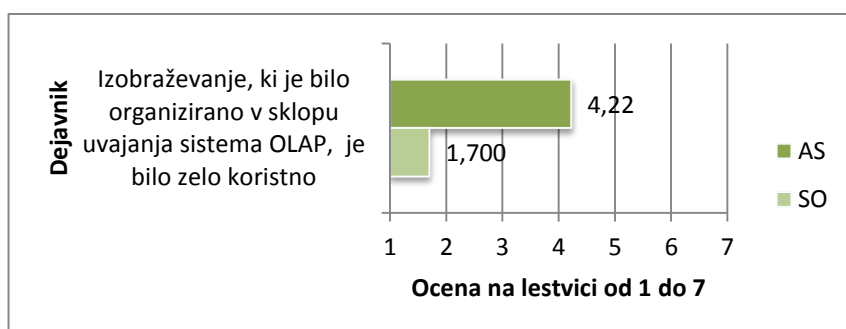
Pri implementaciji sistema OLAP lahko zasledimo, da se je uporabnike poizkušalo vključiti v razvoj sistema, vendar verjetno ne v dovolj veliki meri, da bi s tem že pred uporabo pridobili poglobljene informacije o njegovem delovanju oziroma da bi že pred uporabo zaznali enostavnost in uporabnost sistema. Nekoliko bolj pozitivno mnenje so uporabniki ustvarili glede podpore vodstva, saj menijo, da je vodstvo relativno skozi ves čas podpiralo razvoj sistema OLAP. To spoznanje lahko pozitivno vpliva na subjektivno normo in njihovo podobo oziroma pomaga zaposlenim ustvariti mnenje glede relevantnosti njihovega delovnega mesta, kakovosti informacij, ki jih zagotavlja sistem OLAP, ter na splošno ustvariti mnenje o dodani vrednosti sistema. Preseneča pa predvsem dejstvo, da so uporabniki v veliki meri prepričani, da je oddelek sistem OLAP nujno potreboval. To kaže usklajenost interesov uporabnikov z interesi oddelka za razvoj informacijskih sistemov, ki je implementiralo idejo o sistemu OLAP. Lahko torej predvidevamo, da uporabniki identificirajo koristi od učinkovite uporabe sistema, bodisi v smislu hitrejšega kreiranja in analiziranja poročil ali v smislu nagrajevanja za uporabo sistema.

Preverili smo tudi poimplementacijski ukrep ob razvoju sistema OLAP, ki se nanaša na usposabljanje oziroma izobraževanje uporabnikov pred uporabo sistema. Usposabljanje je po mnenju Venkatesha in Bala (2008, str. 313) eden najpomembnejših ukrepov, ki vodi k večji sprejemljivosti uporabnikov in uspešnosti sistema.

Slika 14: Izobraževanje pred uporabo



Slika 15: Koristnost izobraževanja



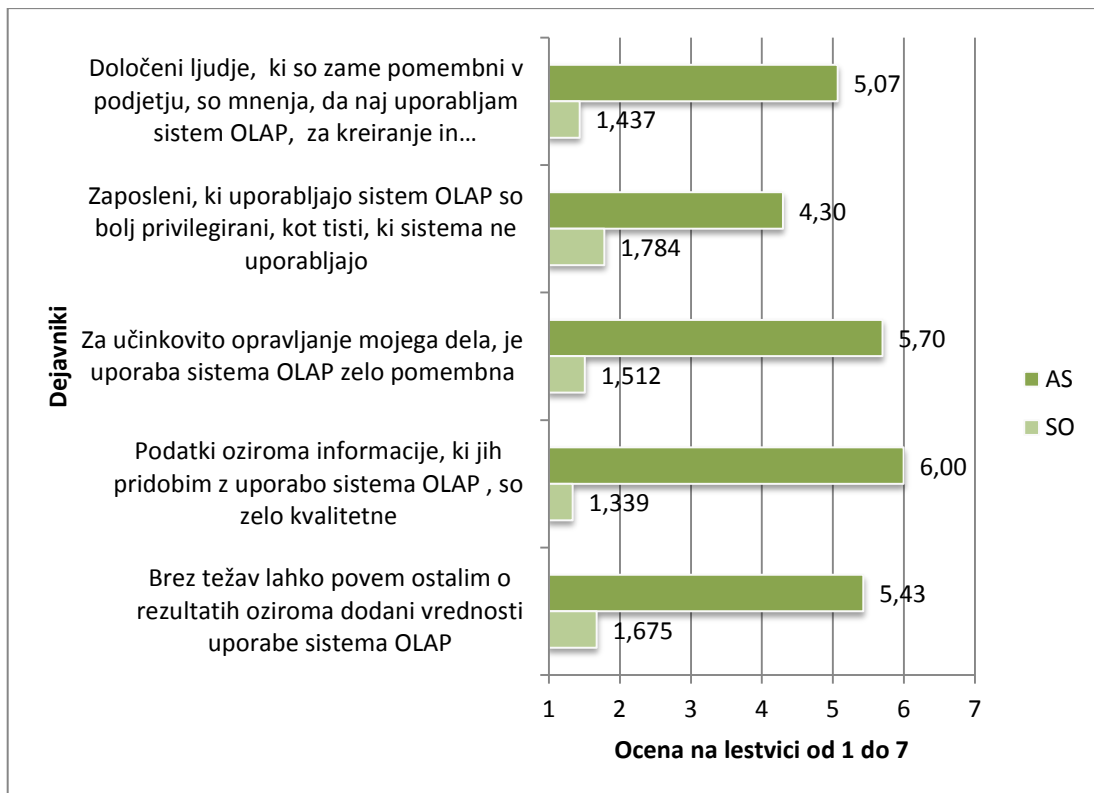
V raziskavi je le 60 % od 30 vprašanih imelo kakršno koli izobraževanje pred uporabo sistema OLAP. V nadaljevanju smo jih vprašali, ali je bilo to izobraževanje pred začetkom dejanske uporabe sistema OLAP koristno. Povprečna ocena koristnosti je znašala 4,22 (AS = 4,22), kar bi lahko ocenili kot neko povprečno vrednost, vendar moramo upoštevati, da so se mnenja uporabnikov glede strinjanja s to trditvijo relativno razlikovala, saj vrednost standardnega odklona presega tretjino vrednosti aritmetične sredine (SO = 1,700).

Iz navedenega lahko torej povzamemo, da je bilo usposabljanje zaposlenih pred dejansko uporabo sistema OLAP v povprečju slabo izvedeno, kar se kaže pri udeležbi izobraževanja in variaciji odgovorov glede koristnosti.

5.2.3 Analiza procesov socialnega vpliva in kognitivnih instrumentalnih procesov

Nadaljnja raziskava temelji na preverjanju dejavnikov, ki vplivajo na zaznano uporabnost. V modelu TAM 2 so kot dejavniki vpliva identificirani procesi socialnega vpliva in kognitivni instrumentalni procesi. Kot že omenjeno, se procesi socialnega vpliva nanašajo na subjektivno normo, prostovoljnost in podobo, medtem ko kognitivni instrumentalni procesi opredeljujejo relevantnost delovnega mesta, kakovost rezultatov, dokazljivost rezultatov in zaznano enostavnost uporabe.

Slika 16: Procesi socialnega vpliva in kognitivni instrumentalni procesi



Če sprva opredelimo procese socialnega vpliva, dobimo naslednje rezultate:

- subjektivna norma. Glede na podane odgovore lahko ugotovimo, da se uporabniki strinjajo z dejstvom, da pomembne referenčne osebe v organizaciji podpirajo uporabo sistema OLAP. To nam potrjuje aritmetična sredina, ki znaša 5,07, in relativno enotni odgovori, saj vrednost standardnega odklona ne presega tretjine vrednosti aritmetične sredine (SO = 1,437);
- prostovoljnost. Glede na to, da je uporaba sistema OLAP z vidika organizacije definirana kot prostovoljna, lahko po interpretaciji rezultatov na sliki 13, zaznamo, da so pri uporabnikih mnenja o obveznosti oziroma prostovoljnosti uporabe zelo različna, saj vrednost standardnega odklona presega tretjino vrednosti aritmetične sredine (AS = 3,57, SO = 1,995);
- podoba. Uporabniki menijo, da so z uporabo sistema OLAP načeloma bolj privilegirani kot tisti, ki omenjenega sistema ne uporabljajo. Vendar so mnenja o privilegiranosti relativno različna, kar nam dokazuje vrednost standardnega odklona SO = 1,784 (AS = 4,30).

Sledijo rezultati preverjanja kognitivnih instrumentalnih procesov:

- relevantnost delovnega mesta. Rezultati nam povedo, da je stopnja uporabniškega dožemanja, do katere je sistem OLAP uporaben pri njihovem delu, relativno visoka

(AS = 5,70). Načeloma se s tem strinjajo vsi vprašani uporabniki, kar nam dokazuje vrednost standardnega odklona (SO = 1,512);

- kakovost informacij. Glede na dane rezultate lahko trdimo, da večina vprašanih uporabnikov meni, da so informacije, ki jih pridobijo z uporabo sistema OLAP, zelo kakovostne (AS = 6,00, SO = 1,339);
- predstavljaljivost rezultatov. Visoko ocenjena (AS = 5,43) je tudi trditev, da lahko uporabniki brez težav drugim osebam predstavijo rezultate, ki jih prejmejo iz sistema OLAP oziroma enostavno identificirajo dodano vrednost sistema. Mnenja o tem so relativno enotna, saj vrednost standardnega odklona ne presega tretjine vrednosti aritmetične sredine (SO = 1,675).

Ob interpretaciji rezultatov lahko zaznamo, da so vprašani uporabniki bolj izpostavili oziroma so bolj pozitivno ocenili dejavnike kognitivnih instrumentalnih procesov. Predvsem je bilo izpostavljeno dejstvo, da so informacije, ki jih prejmejo z uporabo sistema OLAP, zelo kakovostne. Načeloma so bili takšni rezultati pričakovani, saj koncept tehnologije OLAP predpostavlja enostaven, hiter in večdimenzionalen pregled želenih informacij. Pri tem lahko torej predvidevamo, da so tako relevantnost delovnega mesta, predstavljaljivost rezultatov in predvsem kakovost izhoda (informacij) pozitivno vplivali na zaznano uporabnost sistema OLAP.

Nekoliko neenotno pa so vprašani uporabniki ocenili procese socialnega vpliva (subjektivna norma, prostovoljnost in podoba). Predvsem se izpostavlja dejstvo, da imajo uporabniki mešane občutke glede obveznosti oziroma prostovoljnosti uporabe sistema OLAP. Posledično lahko predvidevamo, da bodo zaradi nekonsistenčnosti omenjenih rezultatov nepojasnljivi tudi dejavniki vplivanja subjektivne norme na posameznika, saj Venkatesh in Davis (2000, str. 188) pravita, da ima subjektivna norma statistično značilen učinek na namen uporabe le v primeru obvezne, ne pa tudi prostovoljne uporabe. V navedenem primeru pa slednjega ne moremo jasno opredeliti.

5.2.4 Analiza dejavnikov, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe

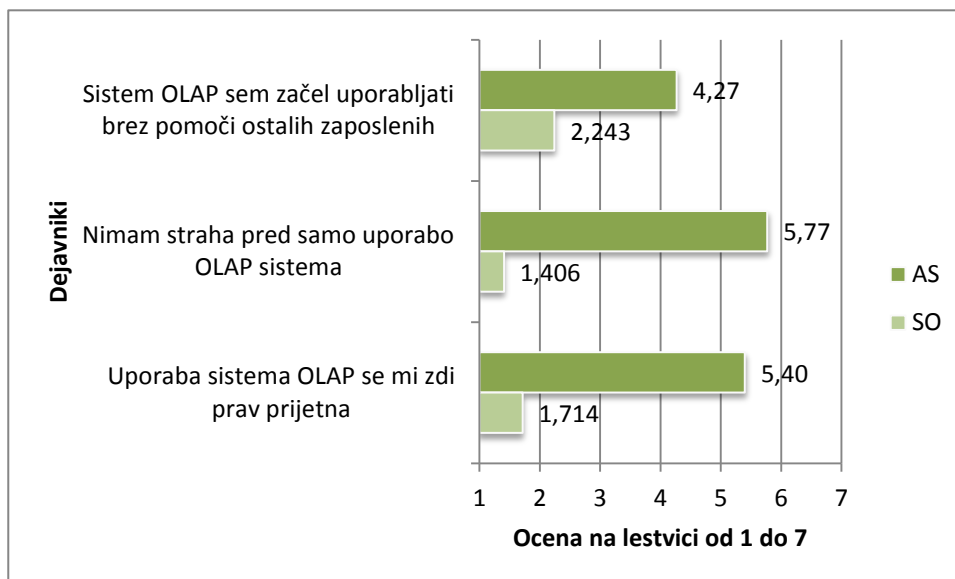
Med dejavnike, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe, štejemo računalniško samoučinkovitost, dojetanje zunanjega nadzora, strah pred računalnikom, računalniško igrivost, zaznano uživanje in objektivno uporabnost. Glede na številčnost omenjenih dejavnikov smo se v raziskavi natančneje osredotočili na:

- računalniško samoučinkovitost. Glede na podane rezultate lahko rečemo, da so vprašani uporabniki načeloma začeli uporabljati sistem OLAP brez pomoči drugih zaposlenih (AS = 4,27), vendar moramo poudariti, da so si tu mnenja zelo različna, kar nakazuje vrednost standardnega odklona (SO = 2,243);
- strah pred uporabo sistema OLAP. Tu so mnenja vprašanih uporabnikov zelo enotna (SO = 1,406), ocene pa dokazujejo, da nimajo nobenega straha pred uporabo sistema

OLAP (AS = 5,77);

- zaznano uživanje. Načeloma se vsi vprašani uporabniki strinjajo z dejstvom, da je uporaba sistema OLAP prav prijetna (AS = 5,40, SO = 1,714).

Slika 17: Dejavniki, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe

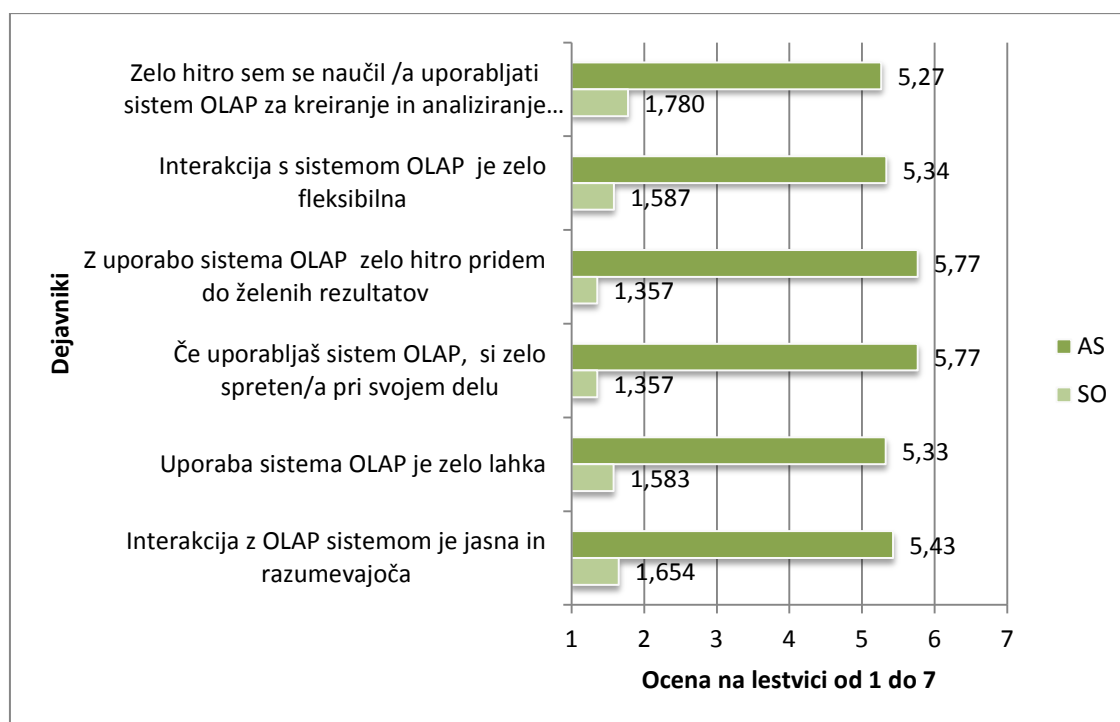


Skozi analiziranje omenjenih dejavnikov lahko ugotovimo, da so jih vprašani uporabniki ocenili pozitivno. Predvsem je dobro vedeti, da uporabniki ne občutijo nobenega strahu pred uporabo sistema OLAP, saj lahko potemtakem sklepamo, da razumejo princip njegovega delovanja. Torej posledično lahko predvidevamo, da bodo ti dejavniki pozitivno vplivali na zaznano enostavnost uporabe.

5.2.5 Analiza zaznane enostavnosti uporabe

Pri merjenju zaznane enostavnosti uporabe smo uporabili Davisovo psihometrično lestvico, ki vsebuje 6 trditve. Izmed teh so vprašani uporabniki v primeru sistema OLAP najboljše, z ceno 5,77, izpostavili trditvi, da z uporabo sistema OLAP zelo hitro pridejo do zelenih rezultatov in da so z njegovo uporabo pri svojem delu postali zelo spretni. Iz rezultatov preostalih ocen podanih trditvev pa lahko na splošno rečemo, da so bile vse trditve zelo pozitivno podprte, saj aritmetične sredine presegajo oceno 5,26. Mnenja vprašanih uporabnikov glede strinjanja s podanimi trditvami so tudi relativno enotna, saj vrednost standardnega odklona ne presega tretjine aritmetične sredine (SO max.1,780).

Slika 18: Zaznana enostavnost uporabe

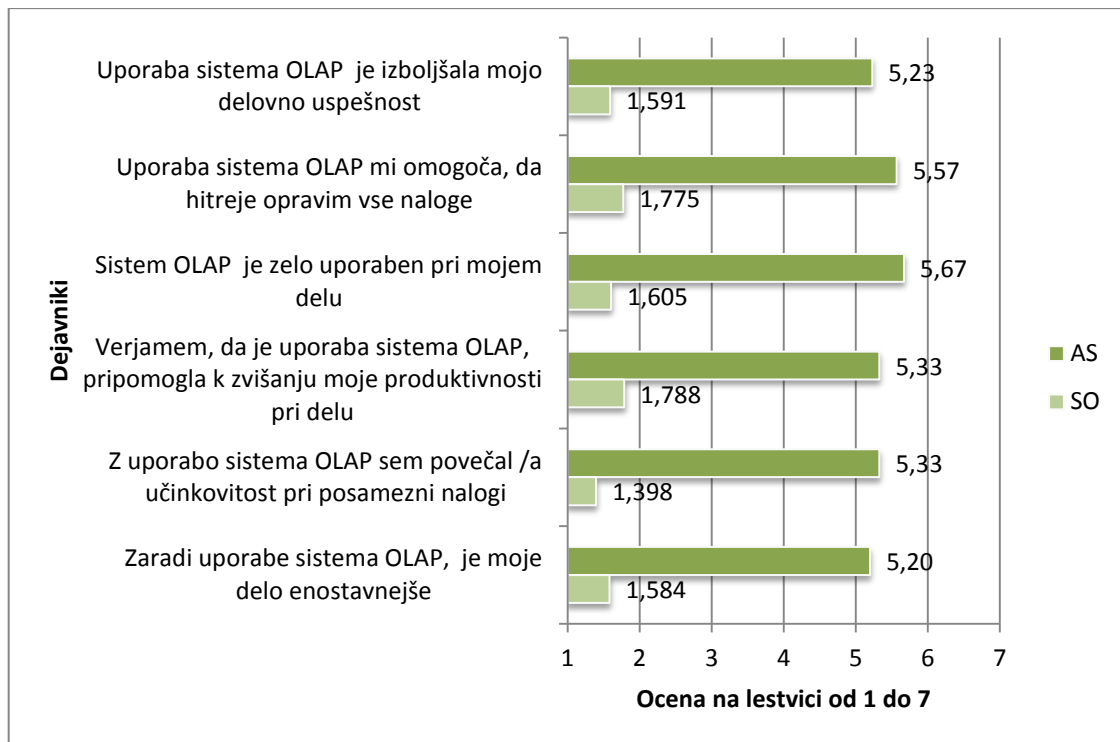


Iz navedenega lahko trdimo, da so uporabniki zaznali enostavnost uporabe sistema OLAP. Omenjeno trditev bomo v nadaljevanju podkrepili še s t-testom, ki je namenjen primerjavi vzorčnega ocenjevanja aritmetične sredine.

5.2.6 Analiza zaznane uporabe

Podobno kot v prejšnjem primeru smo tudi pri merjenju zaznane uporabnosti sistema OLAP uporabili 6 trditev iz Davisove psihometrične lestvice. Vprašani uporabniki so najbolje ocenili trditev, ki se nanaša na dejansko uporabnost sistema OLAP pri njihovem delu (AS = 5,67). Tudi glede na ostale ocene uporabnikov lahko trdimo, da so zaznali uporabnost sistema OLAP, saj vse aritmetične sredine presegajo vrednost 5,19 ter hkrati izračunani standardni odkloni ne presegajo tretjine njihovih vrednosti.

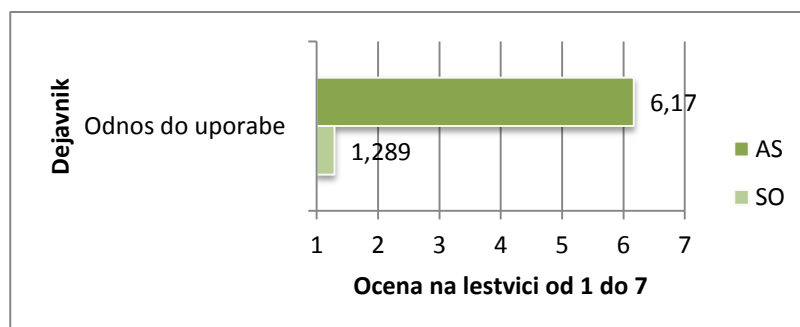
Slika 19: Zaznana uporabnost



5.2.7 Analiza odnosa do uporabe in dejanska uporaba

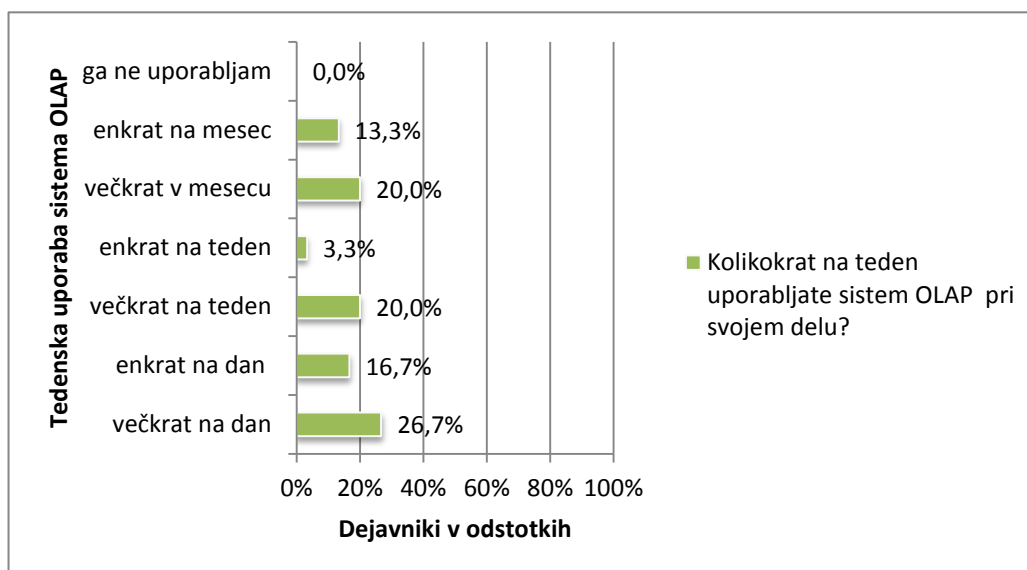
Za merjenje odnosa do uporabe sistema OLAP smo uporabili Ajzen-Fishbeinovo lestvico, ki je sestavljena iz petih najpogostejših tipov vedenja.

Slika 20: Odnos do uporabe



V navedenem primeru pa smo zaradi omejenosti raziskave pri uporabnikih preverili samo en tip vedenja, in sicer so morali oceniti, ali je celoten koncept tehnologije OLAP pozitivna ali negativna ideja. Povprečna ocena odnosa do uporabe je znašala 6,17 (AS = 6,17), kar pomeni, da pretežno vsi vprašani uporabniki (SO = 1,289) menijo, da je uporaba sistema OLAP pozitivna ideja. Torej lahko predvidevamo, da če imajo uporabniki pozitiven odnos do sistema, da ga tudi uporabljajo.

Slika 21: Tedenska uporaba sistema OLAP pri delu



V zadnjem sklopu vprašanj pa smo preverili dejansko uporabo sistema OLAP. Načeloma je v organizaciji zaželeno, da se sistem uporablja večkrat na teden, saj je takšen tudi proces oddajanja določenih poročil. Iz danih rezultatov lahko ugotovimo, da 63 % oziroma 19 od 30 vprašanih uporabnikov dosega zaželeno raven uporabe, medtem ko 36,6 % vprašanih uporablja sistem tedensko ali mesečno. Pri tem naj še poudarimo, da med vprašanimi ni bilo takšnih, ki sistema sploh ne bi uporabljali. Iz podanih rezultatov lahko sklepamo, da je dejanska uporaba sistema OLAP zadovoljiva.

5.2.8 Preverjanje hipotez

Preverjanje opredeljenih hipotez je temeljilo na osnovi izračuna multiplih linearnih regresij in *angl. one sample t-testov*.

Kropivnik, Kogovšek in Gnidovec (2006, str. 80) menijo, da je multipla linearna regresija namenjena raziskovanju linearnih vzročnih povezanosti med eno odvisno spremenljivko in eno ali več neodvisnimi spremenljivkami. Z njo ugotavljamo statistično značilnost in moč povezanosti ter napovedujemo vrednosti odvisne spremenljivke. Vpliv vsake od neodvisnih spremenljivk je ocenjen tako, da je neodvisen od medsebojnih vplivov neodvisnih spremenljivk.

Regresijski model z dvema spremenljivkama lahko zapišemo (Kropivnik et al., 2006, str. 80):

$$Y = a + bX + E, \quad (1)$$

pri čemer je:

Y odvisna spremenljivka,

- a točka, kjer regresijska premica seka os Y,
- b naklonski kot regresijske premice,
- X neodvisna spremenljivka in
- E člen napake.

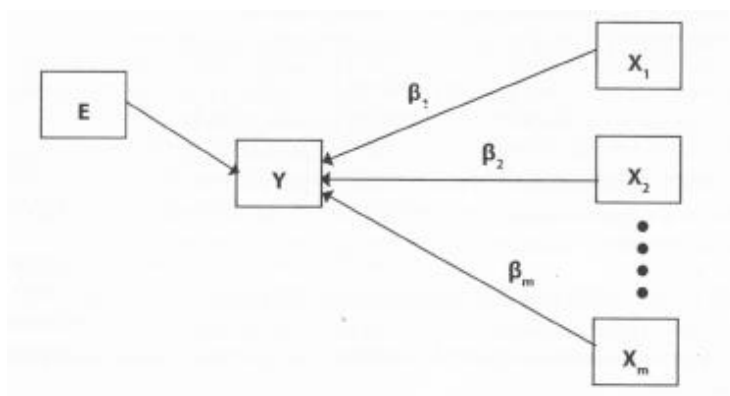
Splošna oblika enačbe multiple linearne regresije (Kropivnik, Kogovšek & Gnidovec, 2006, str. 80) je:

$$Y = b + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_mX_m + e, \quad (2)$$

kjer je,

- Y odvisna spremenljivka,
- m je število neodvisnih spremenljivk,
- X_m so neodvisne spremenljivke (j = 1, 2, ..., m),
- b je regresijska konstanta,
- b_m so regresijski koeficienti (j = 1, 2, ..., m),
- e je slučajni odklon oziroma člen napake.

Slika 22: Model multiple regresije



Vir: S. Kropivnik et al. Analize podatkov s SPSS-om , 2006, str. 80.

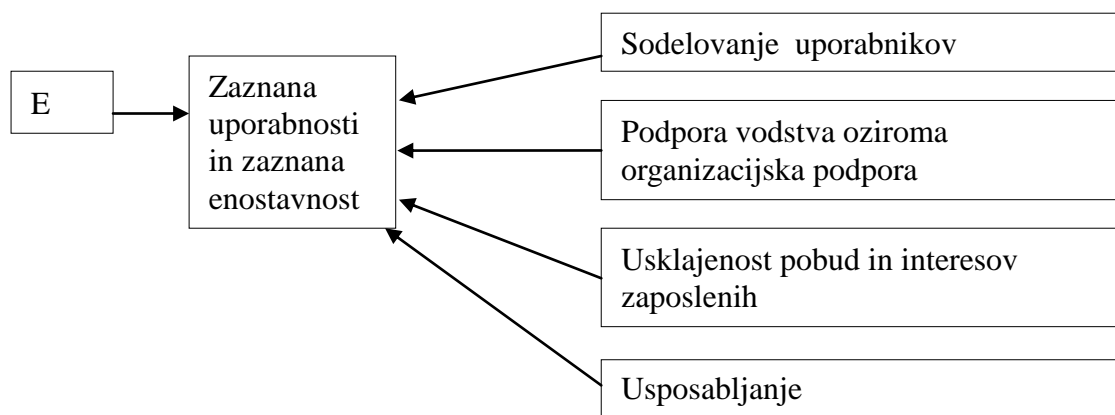
5.2.8.1 Preverjanje hipoteze H1

Hipoteza H1: Sodelovanje uporabnikov, podpora vodstva, usklajenost pobud in interesov zaposlenih in usposabljanje bodo pozitivno vplivali na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost sistema OLAP iz vidika uporabnikov.

V model multiple regresije so bile vključene štiri neodvisne spremenljivke in ena odvisna spremenljivka. Za odvisne spremenljivke smo identificirali zaznano uporabnost in zaznano enostavnost, kot neodvisne spremenljivke so bili definirani dejavniki, kot so sodelovanje uporabnikov, podpora vodstva, usklajenost pobud in interesov zaposlenih in usposabljanje.

Vpliv neodvisnih spremenljivk na odvisno je natančneje prikazan z modelom na sliki 22.

Slika 23: Model regresijske analize



Glede na to, da je odvisna spremenljivka sestavljena iz dveh delov (spremenljivk), pri čemer je prvi del zaznana uporabnost in drugi del zaznana enostavnost, bosta v nadaljevanju predstavljena dva modela linearnih regresij.

MODEL 1: preverja vpliv neodvisnih spremenljivk na zaznano uporabnost.

Tabela 4: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk (zaznana uporabnost)

	Povprečna razlika	Standardni odklon	Število (N)
Zaznana uporabnost	5,67	1,609	18
Sodelovanje uporabnikov	4,17	2,065	18
Podpora vodstva oziroma organizacijska podpora	5,22	1,555	18
Usklajenost pobud in interesov zaposlenih	5,83	1,383	18
Usposabljanje	4,22	1,700	18

Pri omenjeni analizi smo lahko upoštevali le odgovore 18 vprašanih uporabnikov, saj preostali niso imeli nobenega izobraževanja pred začetkom uporabe sistema OLAP.

V nadaljevanju v tabeli 5 prikazujemo korelacije, s pomočjo katerih preverimo morebitno multikolinearnost spremenljivk. Spremenljivke štejejo za multikolinearne, če r presega vrednost 0,9. Korelacije med spremenljivkami tako obstajajo, če dosegajo vrednosti od 0,1 do 0,7. Iz danih rezultatov razberemo, da so korelacije med vsemi spremenljivkami ustrezne in da med nobenima spremenljivkama vrednost r ne presega 0,9. Med

spremenljivkama sodelovanje uporabnikov in usposabljanje obstaja šibka negativna povezanost.

Tabela 5: Korelacije pri izračunu Multiple regresije (zaznana uporabnost)

		Zaznana uporabnost	Sodelovanje uporabnikov	Podpora vodstva	Pobude in interesi	Usposabljanje
Korelacijska matrika	Zaznana uporabnost	1,000	0,372	0,361	0,450	0,351
	Sodelovanje upor.	0,372	1,000	0,666	0,587	-0,028
	Podpora vodstva	0,361	0,666	1,000	0,702	0,069
	Pobude in interesi	0,450	0,587	0,702	1,000	0,317
	Usposabljanje	0,351	-0,028	0,069	0,317	1,000
Enostranski preizkus	Zaznana uporabnost	.	0,064	0,071	0,031	0,076
	Sodelovanje upor.	0,064	.	0,001	0,005	0,456
	Podpora vodstva	0,071	0,001	.	0,001	0,392
	Pobude in interesi	0,031	0,005	0,001	.	0,100
	Usposabljanje	0,076	0,456	0,392	0,100	.
Število udeležencev (N)	Zaznana uporabnost	18	18	18	18	18
	Sodelovanje upor.	18	18	18	18	18
	Podpora vodstva	18	18	18	18	18
	Pobude in interesi	18	18	18	18	18
	Usposabljanje	18	18	18	18	18

Tabela 6: Povzetek modela (zaznana uporabnost)

Model	R – Koeficient korelacije	R ² – Koeficient determinacije	Prilagojeni R ²	Ocena standardnega odklona napake
1	0,541	0,293	0,076	1,547

Povzetek modela v okviru katerega je za interpretacijo najpomembnejši Koeficient determinacije (R²), pove, koliko odstotkov variabilnosti odvisne spremenljivke je pojasnjene z napovedanimi spremenljivkami. V navedenem primeru znaša R² = 0,293, kar pomeni, da z navedenimi neodvisnimi spremenljivkami lahko pojasnimo 29,3 % variabilnosti spremenljivke zaznana uporabnost.

Sledi ocenjevanje statistične značilnosti regresijskega modela.

Tabela 7: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) (zaznana uporabnost)

Model		Vsota kvadratov	Stopnje prostosti	Ocena variance	F	Stopnja značilnosti
1	Regresija	12,896	4	3,224	1,347	0,305
	Ostanek	31,104	13	2,393		
	Skupaj	44,000	17			

Iz rezultatov lahko razberemo, da model ni statistično značilen, saj je stopnja značilnosti (v nadaljevanju vrednost p) večja od 0,05.

Sledi ocena regresijskih koeficientov in njihove statistične značilnost. Napovedane spremenljivke pri stopnji značilnost manjši od 0,05, statistično značilno vplivajo na zaznano uporabnost.

Tabela 8: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost

Model	Nestandardizirani koeficienti		Standardizirani koeficienti	t	Stopnja značilnosti
	B	Ocena s.o. napake	Beta		
(Konstanta)	2,202	1,733		1,271	0,226
Sodelovanje uporabnikov	0,187	0,255	0,239	0,731	0,478
Podpora vodstva	0,061	0,380	0,059	0,162	0,874
Usklajenost pobud in interesov zaposlenih	0,201	0,429	0,172	0,467	0,648
Usposabljanje	0,283	0,244	0,299	1,160	0,267

Iz rezultatov je moč razbrati, da nobeden od ocenjenih regresijskih koeficientov ni statistično značilen.

Regresijska enačba se tako ne more oblikovati in ne moremo statistično značilno reči, da preučevane neodvisne spremenljivke vplivajo na zaznano uporabnost regresijskega modela. Torej sodelovanje uporabnikov, podpora vodstva, usklajenost pobud in interesov

in usposabljanje ter pred- in poimplementacijski ukrepi ne vplivajo na zaznano uporabnost sistema OLAP.

MODEL 2: preverja vpliv neodvisnih spremenljivk na zaznano enostavnost uporabe.

Tabela 9: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk (zaznana enostavnost)

	Povprečna razlika	Standardni odklon	Število (N)
Zaznana enostavnost	5,11	1,367	18
Sodelovanje uporabnikov	4,17	2,065	18
Podpora vodstva	5,22	1,555	18
Usklajenost pobud in interesov zaposlenih	5,83	1,383	18
Usposabljanje	4,22	1,700	18

Uporabljene so bile enake neodvisne spremenljivke kot pri predhodnem modelu, drugačna je bila samo odvisna spremenljiva, posledično so enake tudi povprečne vrednosti.

Tabela 10: Korelacije pri izračunu multiple regresije (zaznana enostavnost)

		Zaznana enostavnost	Partic. uporabnikov	Podpora vodstva	Pobude in interesi	Usposabljanje
Korelacijska matrika	Zaznana enostavnost	1,000	0,451	0,375	0,539	0,419
	Sodelovanje uporab.	0,451	1,000	0,666	0,587	- 0,028
	Podpora vodstva	0,375	0,666	1,000	0,702	0,069
	Pobude in interesi	0,539	0,587	0,702	1,000	0,317
	Usposabljanje	0,419	- 0,028	0,069	0,317	1,000
Enostranski preizkus	Zaznana enostavnost	.	0,030	0,063	0,010	0,042
	Sodelovanje uporab.	0,030	.	0,001	0,005	0,456
	Podpora vodstva	0,063	0,001	.	0,001	0,392
	Pobude in interesi	0,010	0,005	0,001	.	0,100
	Usposabljanje	0,042	0,456	0,392	0,100	.
Število udeležencev (N)	Zaznana enostavnost	18	18	18	18	18
	Sodelovanje uporab.	18	18	18	18	18
	Podpora vodstva	18	18	18	18	18
	Pobude in interesi	18	18	18	18	18
	Usposabljanje	18	18	18	18	18

Korelacije med vsemi spremenljivkami so ustrezne in pri nobeni izmed spremenljivk vrednost r ne presega 0,9. Med spremenljivkama sodelovanje uporabnikov in usposabljanje

obstaja šibka negativna povezanost.

Tabela 11: Povzetek modela (zaznana enostavnost)

Model	R - Koeficient korelacije	R² – Koeficient determina- cije	Prilagojeni R²	Ocena standardnega odklona napake
1	0,651	0,424	0,247	1,187

$R^2 = 0,424$, kar pomeni, da z navedenimi neodvisnimi spremenljivkami lahko pojasnimo 42,4 % variabilnosti spremenljivke zaznana enostavnost.

Tabela 12: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) (zaznana enostavnost)

Model		Vsota kvadratov	Stopnje prostosti	Ocena variance	F	Stopnja značilno- sti
1	Regresija	13,468	4	3,367	2,391	0,104
	Ostane	18,310	13	1,408		
	Skupaj	31,778	17			

Iz danih rezultatov (vrednost $p > 0,05$) lahko sklepamo, da model ni statistično značilen.

Tabela 13: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost

Model		Nestandardizirani koeficienti		Standardizirani koeficienti	t	Stopnja značilnosti
		B	Ocena s.o. napake	Beta		
1	(Konstanta)	1,718	1,330		1,292	0,219
	Sodelovanje uporabnikov	0,230	0,196	0,348	1,177	0,260
	Podpora vodstva oziroma organizacijska podpora	-0,067	0,292	-0,077	-0,231	0,821
	Usklajenost pobud in interesov zaposlenih	0,276	0,330	0,279	0,838	0,417
	Usposabljanje	0,278	0,187	0,346	1,484	0,162

Iz rezultatov lahko razberemo, da nobeden izmed regresijskih koeficientov ni statistično značilen (vrednost $p > 0,05$), zato ne moremo oblikovati modela multiple linearne regresije. Torej sodelovanje uporabnikov, podpora vodstva, usklajenost pobud in interesov in usposabljanje ter pred- in poimplementacijski ukrepi ne vplivajo na zaznano enostavnost uporabe sistema OLAP.

Pri preverjanju hipoteze H1 smo oblikovali dva modela linearne regresije. Pri obeh modelih linearne regresije, bodisi na osnovi odvisne spremenljivke zaznana uporabnost bodisi na osnovi odvisne spremenljivke zaznana enostavnost (neodvisne spremenljivke so bile enake), smo ugotovili, da nobena od definiranih neodvisnih spremenljivk ne vpliva na odvisni spremenljivki. Na osnovi teh ugotovitev smo hipotezo H1 zavrnil.

5.2.8.2 Preverjanje hipoteze H2

Hipoteza H2: Subjektivna norma, prostovoljnost, podoba, relevantnost delovnega mesta, kakovost izhoda in predstavljenost rezultatov bodo pozitivno vplivali na zaznano uporabnost sistema OLAP z vidika uporabnikov.

Hipotezo H2 smo prav tako preverili s pomočjo linearne multiple regresije. Pri tem smo uporabili odvisno spremenljivko zaznana uporabnost in neodvisne spremenljivke:

- subjektivna norma,
- podoba in socialni vpliv,
- relevantnost delovnega mesta,
- kakovost izhoda in
- predstavljenost rezultatov.

Slika 24: Model regresijske analize

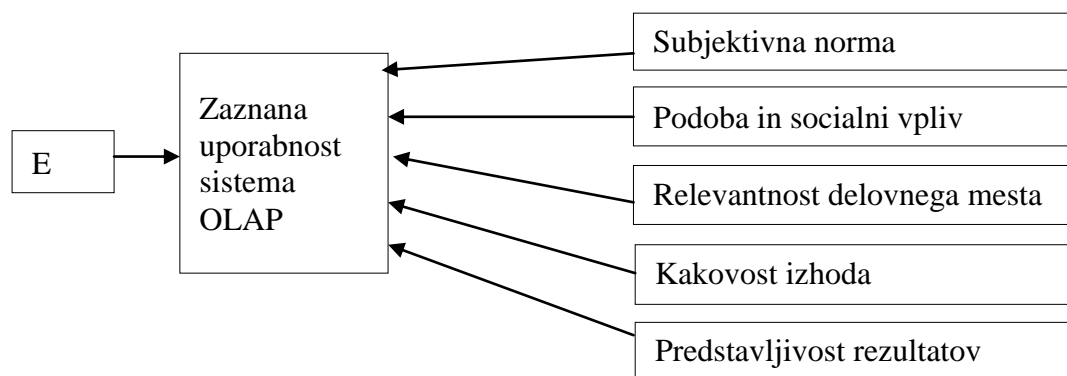


Tabela 14: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk pri preverjanju hipoteze H2

	Povprečna razlika	Standardni odklon	(Število) N
Zaznana uporabnost	5,67	1,605	30
Subjektivna norma	5,07	1,437	30
Podoba in socialni vpliv	4,30	1,784	30
Relevantnost delovnega mesta	5,70	1,512	30
Kakovost izhoda	6,00	1,339	30
Predstavljaljivost rezultatov	5,43	1,675	30

Tabela 15: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H2

		Zaz. uporabnost	Subjektivna norma	Podoba in socialni vpliv	Relevantnost d.m.	Kakov. izhoda	Predstavljaljivost rezul.
Korelacijska matrika	Zaznana uporabnost	1,000	0,040	- 0,169	0,696	0,770	0,864
	Subjektivna norma	0,040	1,000	0,126	- 0,197	0,036	0,002
	Podoba in socialni vpliv	- 0,169	0,126	1,000	- 0,093	- 0,231	- 0,091
	Relevantnost delovnega mesta	0,696	- 0,197	- 0,093	1,000	0,817	0,802
	Kakovost izhoda	0,770	0,036	- 0,231	0,817	1,000	0,784
	Predstavljaljivost rezultatov	0,864	0,002	- 0,091	0,802	0,784	1,000
Enostanski preizkus	Zaznana uporabnost	.	0,417	0,187	0,000	0,000	0,000
	Subjektivna norma	0,417	.	0,253	0,149	0,425	0,496
	Podoba in socialni vpliv	0,187	0,253	.	0,312	0,110	0,316
	Relevantnost delovnega mesta	0,000	0,149	0,312	.	0,000	0,000
	Kakovost izhoda	0,000	0,425	0,110	0,000	.	0,000
	Predstavljaljivost rezultatov	0,000	0,496	0,316	0,000	0,000	.
Število udeležence (N)	Zaznana uporabnost	30	30	30	30	30	30
	Subjektivna norma	30	30	30	30	30	30
	Podoba in socialni vpliv	30	30	30	30	30	30
	Relevantnost delovnega mesta	30	30	30	30	30	30
	Kakovost izhoda	30	30	30	30	30	30
	Predstavljaljivost rezultatov	30	30	30	30	30	30

Vrednosti koeficientov r so med 0,040 in 0,864. Korelacija med spremenljivkama zaznana uporabnost in predstavljenost rezultatov znaša 0,864 in se približuje vrednosti 0,9, vendar je ne presega, tako da lahko rečemo, da med vsemi spremenljivkami ne obstaja multikolinearnost.

Tabela 16: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H2

Model	R - Koeficient korelacije	R² – Koeficient determinacije	Prilagojeni R²	Ocena standardnega odklona napake
1	0,882	0,777	0,731	0,832

R² v danem primeru znaša 0,777, kar pomeni, da z navedenimi neodvisnimi spremenljivkami lahko pojasnimo 77,7 % variabilnosti spremenljivke zaznana uporabnost.

Tabela 17: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H2

Model		Vsota kvadratov	Stopinje prostosti	Ocena variance	F	Stopnja značilnosti
1	Regresija	58,040	5	11,608	16,756	0,000
	Ostanek	16,626	24	0,693		
	Skupaj	74,667	29			

Pri stopnji značilnosti 0,000, lahko trdimo, da je model statistično značilen.

Tabela 18: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H2

Model		Nestandardizirani koeficienti		Standarnizirani koeficienti	t	Stopnja značilnosti
		B	Ocena s.o. napake	Beta		
1	(Konstanta)	0,706	1,033		0,684	0,501
	Subjektivna norma	0,006	0,122	0,006	0,053	0,958
	Podoba in socialni vpliv	-0,043	0,093	- 0,047	- 0,459	0,650
	Relevantnost delovnega mesta	-0,152	0,223	- 0,143	- 0,681	0,502
	Kakovost izhoda	0,349	0,238	0,291	1,467	0,155
	Predstavljenost rezultatov	0,715	0,169	0,746	4,229	0,000

Iz tabele 18 izhaja, da je izmed petih regresijskih koeficientov statistično značilen (vrednost $p < 0,05$) samo regresijski koeficient. Predstavljenost rezultatov (x_5 , $B = 0,715$) posledično lahko oblikujemo model multiple linearne regresije.

Regresijska enačba modela linearne regresije ima tako obliko:

$$Y = 0,715X_5 \quad (3)$$

Regresijska enačba nam pove, da je povezanost med spremenljivko predstavljenost rezultatov in zaznana uporabnost pozitivna. Ker obe spremenljivki uporabljata enako mersko lestvico, lahko rečemo, da če se poveča ocena strinjanja s predstavljenostjo rezultatov, se ob tem poveča za 0,715 enot poveča tudi zaznana uporabnost.

5.2.8.3 Preverjanje hipoteze H3

Hipoteza H3: Računalniška samoučinkovitost, strah pred računalnikom in zaznano uživanje bodo pozitivno vplivali na zaznana enostavnost uporabe sistema OLAP z vidika uporabnikov.

Preverjanje hipoteze H3 prav temelji na osnovi linearne multiple regresije. Pri tem smo uporabili odvisno spremenljivko zaznana enostavnost uporabnost in neodvisne spremenljivke:

- računalniška samoučinkovitost,
- strah pred računalnikom in
- zaznano uživanje.

Slika 25: Model regresijske analize

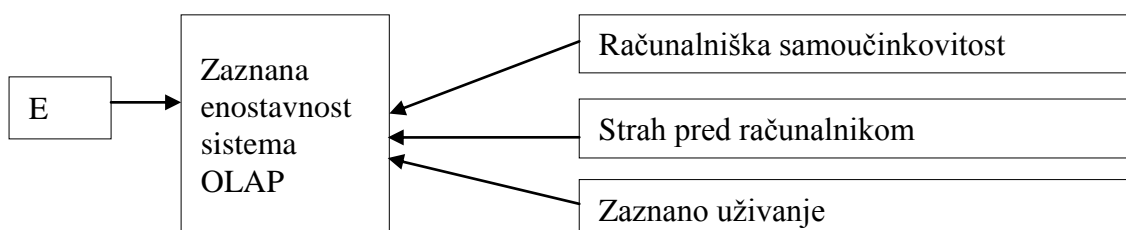


Tabela 19: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk pri preverjanju hipoteze H3

	Povprečna razlika	Standardni odklon	(Število) N
Zaznana enostavnost	5,20	1,584	30
Računalniška samoučinkovitost	4,27	2,243	30
Strah pred računalnikom	5,77	1,406	30
Zaznano uživanje	5,40	1,714	30

Tabela 20: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H3

		Zaz. enostavnost	Računalniška samoučinkovitost	Strah pred računalnikom	Zaznano uživanje
Korelacijska matrika	Zaznana enostavnost	1,000	0,751	0,656	0,820
	Računalniška samoučinkovitost	0,751	1,000	0,709	0,608
	Strah pred računalnikom	0,656	0,709	1,000	0,741
	Zaznano uživanje	0,820	0,608	0,741	1,000
Enostranski preizkus	Zaznana enostavnost	.	0,000	0,000	0,000
	Računalniška samoučinkovitost	0,000	.	0,000	0,000
	Strah pred računalnikom	0,000	0,000	.	0,000
	Zaznano uživanje	0,000	0,000	0,000	.
N	Zaznana enostavnost	30	30	30	30
	Računalniška samoučinkovitost	30	30	30	30
	Strah pred računalnikom	30	30	30	30
	Zaznano uživanje	30	30	30	30

Vrednosti koeficientov r so med 0,6 in 0,8, tako da lahko rečemo, da med vsemi spremenljivkami ne obstaja multikolinearnost.

Tabela 21: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H3

Model	R - Koefficient korelacije	R ² – Koefficient determina- cije	Prilagojeni R ²	Ocena standardnega odklona napake
1	0,885	0,783	0,758	0,780

V primeru preverjanja hipoteze H3 R² znaša 0,783, kar pomeni, da lahko z navedenimi neodvisnimi spremenljivkami pojasnimo 78,3 % variabilnosti spremenljivke zaznana uporabnost.

Tabela 22: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H3

Model	Vsota kvadratov	Stopinje prostosti	Ocena variance	F	Stopnja značilno- sti	
1	Regresija	56,973	3	18,991	31,197	0,000
	Ostanek	15,827	26	0,609		
	Skupaj	72,800	29			

Pri stopnji značilnosti 0,000 lahko trdimo, da je model statistično značilen.

Tabela 23: Ocene regresijskih koefficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H3

Model	Nestandardni- zirani koefficienti		Standarnizi -rani koefficienti	t	Stopnja značilnosti	
	B	Ocena s.o. napake	Beta			
1	(Konstanta)	1,563	0,648		2,413	0,023
	Računalniška samoučinkovitost	0,329	0,093	0,466	3,537	0,002
	Strah pred računalnikom	- 0,180	0,175	- 0,160	- 1,026	0,314
	Zaznano uživanje	0,606	0,128	0,655	4,739	0,000

Iz tabele 23 izhaja, da sta izmed treh regresijskih koeficientov statistično značilna (vrednost $p < 0,05$) dva regresijska koeficienta, in sicer sta to računalniška samoučinkovitost (x_1 , $B = 0,329$) in zaznano uživanje (x_3 , $B = 0,606$).

Regresijska enačba modela linearne regresije ima tako obliko:

$$Y = 1,563 + 0,329X_1 + 0,606X_2 \quad (4)$$

Regresijska enačba nam pove, da je povezanost med neodvisnima spremenljivkama in odvisno spremenljivko pozitivna. Ker vse spremenljivke uporabljajo enako mersko lestvico, lahko rečemo, da če se povečata oceni pri računalniški samoučinkovitosti in zaznanem uživanju, se poveča tudi zaznana enostavnost tehnologije OLAP.

Na osnovi linearne multiple regresije smo hipotezo H3 potrdili.

5.2.8.4 Preverjanje hipoteze H4

Hipoteza H4: Uporabniki bodo zaznali enostavnost sistema OLAP.

Veljavnost hipoteze smo testirali s t-testom za en vzorec. Rovan in Turk (2008, str. 157) navajata, da je ta namenjen primerjavi vzorčne ocene aritmetične sredine in vrednosti aritmetične sredine, ki jo upoštevamo v domnevi.

Kot testno vrednost smo izbrali vrednost 3,5, kar je sredina naše sedemstopenjske lestvice, po kateri so vprašani uporabniki ocenjevali strinjanje s trditvami. S t-testom za aritmetično sredino torej preverimo, ali je povprečna spremenljivka statistično značilno višja od 3,5 (sredine lestvice).

Tabela 24: Opisna statistika pri spremenljivki zaznana enostavnost

	N	Povprečna razlika	Standardni odklon	Ocena napake standardnega odklona
Zaznana enostavnost	30	5,20	1,584	0,289

Tabela 25: T-test za en vzorec pri preverjanju hipoteze H4

	Testna vrednost = 3.5					
	t	df	Dvostranski preizkus	Razlika aritmetičnih sredin	95% Interval zaupanja razlike	
					Spodnji	Zgornji
Zaznana enostavnost	5,877	29	0,000	1,700	1,11	2,29

V danem primeru stopnja značilnosti znaša 0,000 (vrednost $p < 0,05$), kar pomeni, da lahko statistično značilno rečemo, da uporabniki zaznajo enostavnost uporabe sistema OLAP. Razlika v aritmetični sredini znaša 1,7, kar pomeni, da za toliko ocena presega srednjo vrednost na sedemstopenjski lestvici.

Na osnovi teh ugotovitev smo hipotezo H4 potrdili.

5.2.8.5 Preverjanje hipoteze H5

Hipoteza H5: Uporabniki bodo zaznali uporabnost sistema OLAP.

Hipotezo H5 smo poskušali preveriti s pomočjo t-testa za en vzorec.

Tabela 26: Opisna statistika pri spremenljivki zaznana uporabnost

	N	Povprečna razlika	Standardni odklon	Ocena napake standardnega odklona
Zaznana uporabnost	30	5,67	1,605	0,293

Sledi še preverjanje statistične značilnosti, pri čemer smo uporabili t-test za en vzorec, kjer smo testirali, ali mnenje uporabnikov presega vrednost 3,5, ki predstavlja srednjo vrednost na sedemstopenjski lestvici strinjanja, ki je bila uporabljena v raziskavi.

Tabela 27: T-test za en vzorec pri preverjanju hipoteze H5

	Testna vrednost = 3.5					
	t	df	Dvostranski preizkus	Razlika aritmetičnih sredin	95% Interval zaupanja razlike	
					Spodnji	Zgornji
Zaznana uporabnost	7,396	29	0,000	2,167	1,57	2,77

Pri stopnji značilnosti 0,000 (vrednost $p < 0,05$) so uporabniki močno izrazili uporabnost sistema OLAP, saj njihova ocena za 2,167 enote presega srednjo vrednost.

Na osnovi teh ugotovitev smo hipotezo H5 potrdili.

5.2.8.6 Preverjanje hipoteze H6

Hipoteza H6: Ker bodo uporabniki zaznali enostavnost in uporabnost tehnologije OLAP, bodo imeli do njega tudi pozitiven odnos.

Pri preverjanju hipoteze H6 smo uporabili multiplo linearno regresijo.

Pri tem smo uporabili odvisno spremenljivko, pozitiven odnos in dve neodvisni spremenljivki:

- zaznana enostavnost in
- zaznana uporabnost sistema OLAP.

Slika 26: Model regresijske analize

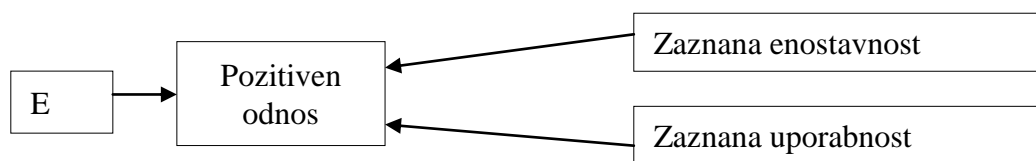


Tabela 28: Opisne statistike pri preverjanju hipoteze H6

	Povprečna razlika	Standardni odklon	(Število) N
Odnos do uporabe	6,17	1,289	30
Zaznana enostavnost	5,20	1,584	30
Zaznana uporabnost	5,67	1,605	30

Tabela 29: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H6

		Odnos do uporabe	Zaznana enostavnost	Zaznana uporabnost
Korelacijska matrika	Odnos do uporabe	1,000	0,861	0,828
	Zaznana enostavnost	0,861	1,000	0,882
	Zaznana uporabnost	0,828	0,882	1,000
Enostranski preizkus	Odnos do uporabe	.	0,000	0,000
	Zaznana enostavnost	0,000	.	0,000
	Zaznana uporabnost	0,000	0,000	.
Število udeležencev (N)	Odnos do uporabe	30	30	30
	Zaznana enostavnost	30	30	30
	Zaznana uporabnost	30	30	30

Vrednosti koeficientov r so malenkost pod vrednostjo 0,9, tako da lahko rečemo, da ne obstaja multikolinearnost med preučevanimi spremenljivkami.

Tabela 30: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H6

Model	R - Koeficient korelacije	R ² – Koeficient determinacije	Prilagojeni R ²	Ocena standardnega odklona napake
1	0,874	0,763	0,746	0,650

Vrednost R² znaša 0,763, kar pomeni, da z navedenimi neodvisnimi spremenljivkami lahko pojasnimo 76,3 % variabilnosti odvisne spremenljivke odnoš do uporabe.

Tabela 31: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H6

Model		Vsota kvadratov	Stopinje prostosti	Ocena variance	F	Stopnja značilnosti
1	Regresija	36,754	2	18,377	43,477	0,000
	Ostanek	11,413	27	0,423		
	Skupaj	48,167	29			

Pri stopnji značilnosti 0,000 lahko trdimo, da je model statistično značilen.

Tabela 32: Ocene regresijskih koeficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H6

Model		Nestandardizirani koeficienti		Standardizirani koeficienti	t	Stopnja značilnosti
		B	Ocena s.o. napake	Beta		
1	(Konstanta)	2,270	0,445		5,104	0,000
	Zaznana enostavnost	0,479	0,161	0,589	2,965	0,006
	Zaznana uporabnost	0,248	0,159	0,309	1,558	0,131

Iz tabele 32 izhaja, da je izmed treh regresijskih koeficientov statistično značilen le en regresijski koeficient, in sicer zaznana enostavnost.

Regresijska enačba modela linearne regresije pri preverjanju hipoteze H6 ima tako obliko:

$$Y = 2,270 + 0,479X_1 \quad (6)$$

Regresijska enačba nam pove, da je povezanost med neodvisno in odvisno spremenljivko pozitivna. Glede na to, da obe spremenljivki uporabljata enako mersko lestvico, lahko rečemo, da če se poveča ocena strinjanja z zaznano enostavnostjo, se poviša tudi pozitiven odnos do uporabe sistema OLAP. S tem smo hipotezo H6 potrdili.

5.2.8.7 Preverjanje hipoteze H7

Hipoteza H7: Ker bodo uporabniki zaznali enostavnost in uporabnost sistema OLAP in bodo imeli do njega pozitiven odnos, ga bodo tudi dejansko uporabljali.

Hipotezo H7 smo preverili na osnovi linearne multiple regresije. Pri tem smo uporabili odvisno spremenljivko dejansko uporabo sistema OLAP in neodvisne spremenljivke:

- zaznana enostavnost sistema OLAP,
- zaznana uporabnost sistema OLAP,
- pozitiven odnos do sistema OLAP.

Slika 27: Model regresijske analize

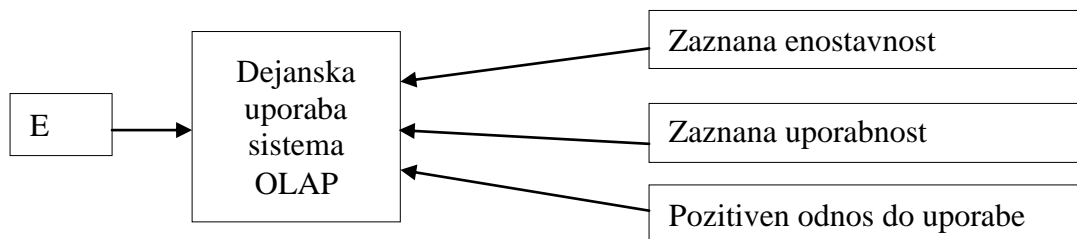


Tabela 33: Opisna statistika odvisnih in neodvisnih spremenljivk pri preverjanju hipoteze H7

	Povprečna razlika	Standardni odklon	(Število) N
Dej. uporaba	4,87	1,833	30
Zaznana enostavnost	5,20	1,584	30
Zaznana uporabnost	5,67	1,605	30
Odnos do uporabe	6,17	1,289	30

Tabela 34: Korelacije pri izračunu linearne multiple regresije pri preverjanju hipoteze H7

		Dej. uporaba	Zaz. enostavnost	Zaz. uporabnost	Odnos do uporabe
Korelacijska matrika	Dej. uporaba	1,000	0,734	0,735	0,652
	Zaznana enostavnost	0,734	1,000	0,882	0,861
	Zaznana uporabnost	0,735	0,882	1,000	0,828
	Odnos do uporabe	0,652	0,861	0,828	1,000
Enostranski preizkus	Dej. uporaba	.	0,000	0,000	0,000
	Zaznana enostavnost	0,000	.	0,000	0,000
	Zaznana uporabnost	0,000	0,000	.	0,000
	Odnos do uporabe	0,000	0,000	0,000	.
Število udeležencev (N)	Dej. uporaba	30	30	30	30
	Zaznana enostavnost	30	30	30	30
	Zaznana uporabnost	30	30	30	30
	Odnos do uporabe	30	30	30	30

Vrednosti koeficientov r so med 0,652 in 0,882. Nekatere korelacije se približujejo vrednosti 0,9, vendar jih vseeno nimamo za multikolinearne.

Tabela 35: Povzetek modela pri preverjanju hipoteze H7

Model	R - Koefficient korelacije	R ² – Koefficient determina- cije	Prilagojeni R ²	Ocena standardnega odklona napake
1	0,757	0,573	0,524	1,265

Vrednost R² znaša 0,573, kar pomeni, da z navedenimi neodvisnimi spremenljivkami lahko pojasnimo 57,3 % variabilnosti spremenljivke dejanska uporaba.

Tabela 36: Statistična značilnost ocenjenega regresijskega modela (ANOVA) pri preverjanju hipoteze H7

Model		Vsota kvadratov	Stopinje prostosti	Ocena variance	F	Stopnja značilno- sti
1	Regresija	55,854	3	18,618	11,633	0,000
	Ostanek	41,612	26	1,600		
	Skupaj	97,467	29			

Pri stopnji značilnosti 0,000, lahko trdimo, da je model statistično značilen.

Tabela 37: Ocene regresijskih koefficientov in njihova statistična značilnost pri preverjanju hipoteze H7

Model		Nestandardizirani koefficienti		Standarnizi- rani koefficienti	t	Stopnja značilnosti
		B	Ocena s.o. napake	Beta		
1	(Konstanta)	0,088	1,213		0,073	0,943
	Zaznana enostavnost	0,467	0,362	0,404	1,292	0,208
	Zaznana uporabnost	0,461	0,324	0,403	1,423	0,167
	Odnos do uporabe	- 0,043	0,374	- 0,030	- 0,114	0,910

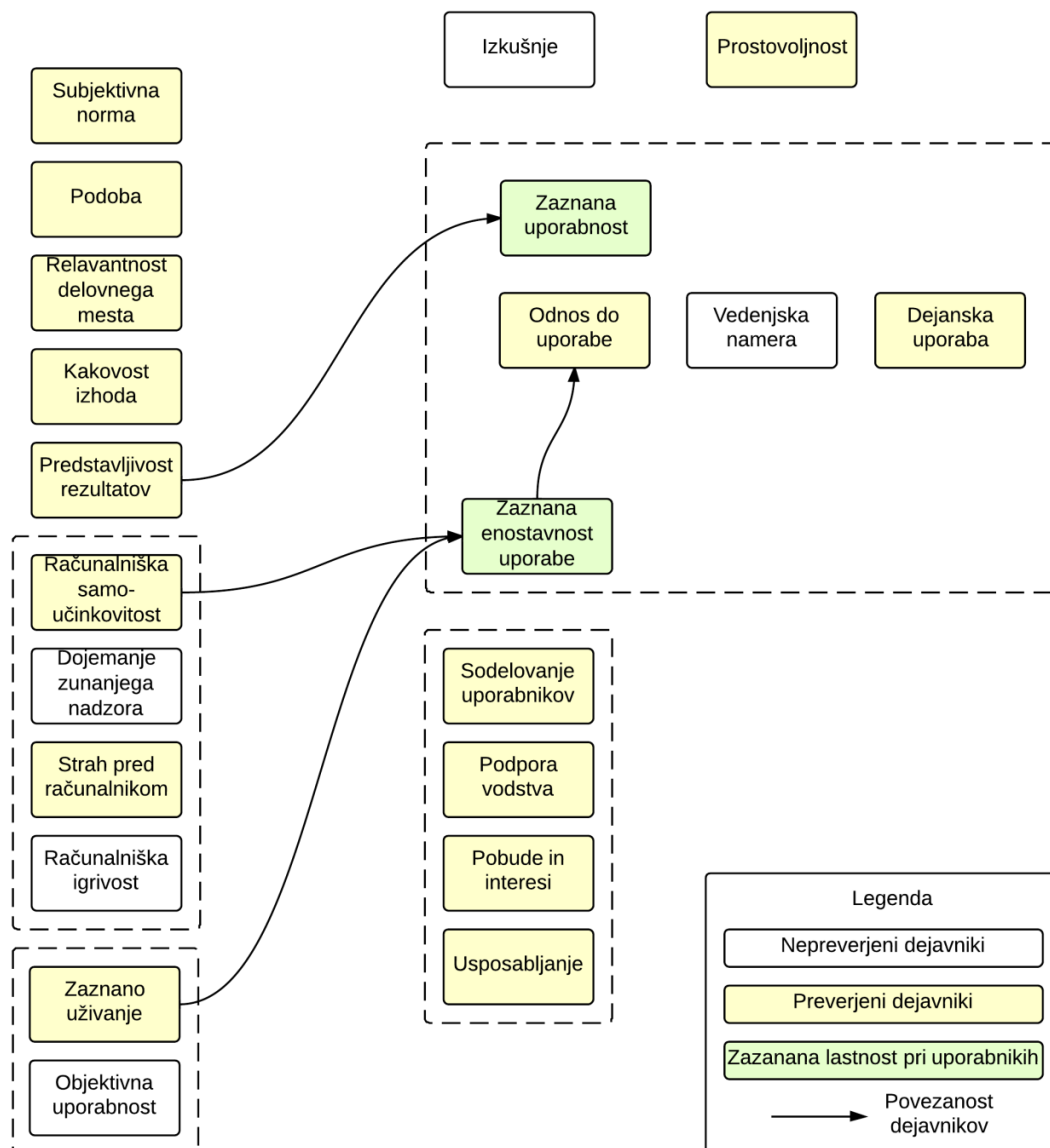
Pridobljeni rezultati nam povedo, da nobeden izmed regresijskih koefficientov ni statistično značilen (vrednost $p > 0,05$), tako da ne moremo oblikovati regresijskega modela. Iz tega izhaja, da neodvisne spremenljivke (zaznana enostavnost, zaznana uporabnost in odnos do

uporabe) ne vplivajo na odvisno spremenljivko dejanska uporaba sistema OLAP. Tako smo hipotezo H7 zavrnil.

5.2.9 Povzetek ugotovitev in identificiranje ključnih dejavnikov sprejetja sistema OLAP

Bistvo raziskave se nanaša na uspešno sprejetje sistema OLAP z vidika vprašanih uporabnikov. Uporabo sistema in njegove ključne dejavnike sprejetosti smo poskušali dokazati z metodami, ki so opredeljene skozi teoretična izhodišča modelov sprejetosti tehnologije, natančneje modela TAM, TAM 2 in TAM 3. Pri slednjem smo zaradi omejenosti raziskave nekaj opredeljenih dejavnikov izpustili. Povzetek predpostavljenih hipotez lahko natančneje ponazorimo s sliko 28.

Slika 28: Povzetek preverjenih hipotez



Če se sprva navežemo na dejavnike, opredeljene v modelu TAM 2, lahko ugotovimo, da smo od vseh preverjenih dejavnikov v primeru uporabe sistema OLAP identificirali samo eno pozitivno povezavo: predstavljalnost rezultatov sistema OLAP je pozitivno vplivala na zaznano uporabnost, oziroma če so si uporabniki sistema znali predstavljati njegove rezultate, so s tem tudi zaznali njegovo uporabnost. Na sprejetje sistema pa v danem primeru potemtakem ne vplivajo procesi socialnega vpliva, kot so subjektivna norma in podoba uporabnikov, niti ne vsi identificirani kognitivni instrumentalni procesi, kot je relevantnost delovnega mesta ali kakovost informacij. Nekoliko več povezav lahko v tem primeru najdemo pri dejavnikih, opredeljenih v modelu TAM 3, oziroma pri dejavnikih, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe sistema OLAP. Za obravnavani primer lahko rečemo, da obstaja povezava med računalniško samoučinkovitostjo in med zaznano enostavnostjo uporabe ter med zaznanim uživanjem in med zaznano enostavnostjo uporabe. Torej, če bo uporabnik prepričan, da je sposoben sam izvesti določeno nalogo z uporabo sistema OLAP in bo pri tem tudi užival, lahko tudi rečemo, da je zaznal enostavnost omenjenega sistema. Naj poudarimo, da v tem sklopu nismo našli povezave med strahom pred uporabo sistema in zaznano enostavnostjo. Glede nato, da so se v tem delu pojavili pozitivni učinki vplivanja opredeljenih dejavnikov na zaznano enostavnost uporabe, bi za v prihodnje predlagali, naj se v morebitnih nadaljnjih raziskavah preverijo še preostali dejavniki, identificirani z modelom TAM 3, kot so dojemanje zunanega nadzora, računalniška igrivost in objektivna uporabnost. Preverijo se lahko še tri razmerja, ki so opredeljena v modelu, tj. razmerje med zaznano uporabnostjo in zaznano enostavnostjo uporabe, strahom pred uporabo sistema OLAP in zaznano enostavnostjo uporabe ter med zaznano enostavnostjo uporabe in namenom uporabe v različnih časovnih obdobjih. TAM 3 namreč opredeljuje, da naj bi na obravnavana razmerja v veliki meri vplivale izkušnje uporabnikov.

Dejavnike sistema OLAP smo v nadaljevanju skušali identificirati tudi skozi prvotni model TAM, ki narekuje, da če bodo uporabniki zaznali uporabnost in enostavnost določenega sistema, naj bi do njega imeli tudi pozitiven odnos, ki se odrazi skozi namen uporabe, ta pa posledično vpliva na dejansko uporabo sistema. Iz izračunanih rezultatov sledi, da so uporabniki zaznali uporabnost sistema, vendar ta ne vpliva ne na odnos do sistema kot tudi ne na dejansko uporabo sistema. Prav tako so zaznali enostavnost sistema, pri čemer smo ugotovili, da slednja pozitivno vpliva na odnos do uporabe sistema. Načeloma lahko rečemo, da če se zaznavanje enostavnosti uporabe poveča, se izboljša tudi odnos do uporabe sistema. Vendar ne glede na to, da zaznana enostavnost uporabe pozitivno vpliva na odnos do uporabe sistema, pa v nadaljevanju nismo našli nobenih povezav med zaznano enostavnostjo uporabe in dejansko uporabo ter med odnosom do uporabe in dejansko uporabo.

Če povzamemo, lahko na primeru finančno-računovodskega oddelka, ki uporablja sistem OLAP, opredelimo naslednje dejavnike, pri katerih smo identificirali kakršne koli povezave:

- predstavljaljivost rezultatov, ki vpliva na zaznano uporabnost,
- računalniško samoučinkovitost, ki vpliva na zaznano enostavnost uporabe,
- zaznano uživanje, ki vpliva na zaznano enostavnost uporabe,
- zaznano enostavnost uporabe, ki vpliva na odnos do uporabe.

Raziskava je bila torej usmerjena v že uveljavljeni sistem OLAP, kjer smo skozi pridobljene odgovore in analize prišli do končnih rezultatov, ki potrjujejo zaznano uporabnost in enostavnost obravnavanega sistema, hkrati pa tudi intenzivno uporabo sistema pri uporabnikih. Bolj problematično je, da nismo odkrili praktično nobenih dejavnikov, ki posredno ali neposredno vplivajo na dejansko uporabo, zato lahko rečemo, da raziskava, v kateri smo želeli s pomočjo navedenih modelov identificirati ključne dejavnike sprejetosti, ni bila uspešna. Razlog za neuspešnost raziskave je morda število oseb v raziskovalnem vzorcu. V praksi velja, da se za analiziranje s statističnimi metodami, navedenimi v modelih TAM, TAM 2 in TAM 3, uporabljajo večji vzorci, saj se na ta način lažje prikažejo oziroma identificirajo vse odvisnosti med danimi spremenljivkami. Naslednja slabost te raziskave je morda tudi preverjanje več konceptov hkrati, kar ima lahko za posledico preveč obširne predpostavljene hipoteze, ki morda kasneje ne dajo prave slike o obstoječem stanju. Za morebitne nadaljnje raziskave o sprejetosti tehnologije OLAP torej predlagamo, da če se preverja z metodami, definiranimi v modelih TAM, naj se preveri na večjem in bolj reprezentativnem vzorcu, ter hkrati, da se pri tem upoštevajo vsi predpostavljeni dejavniki, ki jih definirajo modeli sprejetosti tehnologije.

5.3 Predlagani poimplementacijski ukrepi

Venkatesh in Bala (2008, str. 298) v svoji raziskavi opredeljujeta tri poimplementacijske ukrepe, ki po njunem mnenju dajejo zaposlenim občutek, da novi sistem predstavlja priložnost za povečanje njihove učinkovitosti pri opravljanju delovnih nalog. Kot smo že omenili, se med poimplementacijske ukrepe šteje usposabljanje zaposlenih, organizacijska podpora in pomoč sodelavcev pri izvajanju nalog s sistemom.

Od navedenih ukrepov smo v primeru uvedbe sistema OLAP ugotovili, da je bilo najslabše izvedeno usposabljanje oziroma izobraževanje zaposlenih pred uvedbo sistema. Podrobno nam rezultate prikazuje slika 14, ki nam pove, da je imelo v konkretnem primeru izobraževanje le 60 % vprašanih uporabnikov, pri čemer pa tudi ti niso imeli enotnega mnenja o koristnosti izvedenega izobraževanja.

Glede na ugotovljeno v nadaljevanju podajamo konkreten predlog za izpopolnitev izobraževanja oziroma usposabljanja obstoječih in novih zaposlenih, ki bo pripomogel k večji sprejetosti oziroma k boljšemu zaznavanju vseh prednosti, ki jih ponuja sistem OLAP.

Predlagamo, da se v organizaciji prenovi oziroma vzpostavi nov proces uvajanja takšnih informacijskih rešitev, pri čemer naj se pravočasno izdelajo podrobnejša navodila za uporabo, ki so podlaga za kasnejše izobraževanje v obliki delavnic.

V primeru obstoječega sistema OLAP naj se v takšnih navodilih podrobno pojasni:

- osnove podatkovne baze: pri tem naj se poudari splošna definicija tehnologije OLAP, natančneje definicija podatkovnega skladišča in kocke OLAP, splošna definicija dimenzij, spremenljivk in mer kot tudi vse identificirane prednosti te tehnologije;
- podroben pregled dimenzij kocke »mesečni izkazi GK« in »stroški«;
- povezovanje s sistemom OLAP – prvo povezovanje in naslednje povezovanje z bazo;
- izdelave poizvedb: hitrejša postavitev oziroma predstavitev dimenzij v okna in določanje članov dimenzij;
- urejanje dimenzij oziroma mer: sortiranje, premikanje prikazanih vsebin, odpiranje in zapiranje nivojev, izključevanje določenih nivojev, odstranjevanje vsot, izključitev delnih vsot subtotala;
- urejanje poizvedb: kopiranje, premikanje poizvedbe, brisanje nastavitve v poizvedbi, osveževanje podatkov in filtri obdobja, skrivanje in prikazovanje okna za urejanje dimenzij ter gumbov v poizvedbi;
- druge nastavitve: spreminjanje povezovanja na drugo kocko, prekinitev povezovanja s sistemom, izklop direktne formule na bazo podatkov in mapiranje na direktorij.

Priprave na usposabljanje naj se pričnejo že ob razvijanju novosti s sodelovanjem uporabnikov pri testiranju in pripravi takšnih navodil. Oboje bo pripomoglo, da se bodo uporabniki z novostmi seznanili že veliko pred začetkom uporabe sistema.

Ključnega pomena v takšnem procesu naj bo prepoznavanje potreb po usposabljanju ciljne uporabniške skupine, zato predlagamo, da organizacija v fazi priprave na usposabljanje opredeli urnike, oceni število zaposlenih, ki jih bo treba izobraziti, čas, potreben za izobraževanje, in kolikšna pomoč bo potrebna od razvijalcev. Na osnovi ugotovljenih potreb naj se torej opredeli strategija ter pripravi načrt izobraževanj oziroma usposabljanj in uvedbe novosti na delovnem mestu za vse, ki jih bodo potrebovali. Hkrati naj se uvede tudi zagotavljanje pomoči uporabnikom po telefonu.

Pred pričetkom izvajanja delavnic naj se za vse udeležence pripravi zgoraj opredeljena navodila, hitre vodiče in predstavitve. Ključnega pomena za razumevanje novosti in lažje delo so tudi okrožnice, s katerimi bi uporabnikom omogočili, da v vsakem trenutku pogledajo, kako je treba izpeljati določen postopek. Tovrstni izdelki morajo biti razumljivi vsem uporabnikom sistema, biti morajo pregledni, enostavni in enotne oblike.

Ob koncu takšne delavnice pa predlagamo, da se izvede anketa o zadovoljstvu oziroma o koristnosti izobraževanja, na osnovi katere se potem pripravi poročilo o izvedenih

aktivnostih, ki vključuje tudi že predloge za izboljšave v prihodnje.

Namen predlaganega procesa je torej usposobiti uporabnike za kakovostno delo s sistemom OLAP ter s tem zagotoviti njegovo učinkovito uporabo z zmanjševanjem napak uporabnika, večanjem produktivnosti in zadovoljstva uporabnikov. S predlagano asistenco razvijalcev v času uvedbe pa lahko pridobimo tudi neposredne informacije o ustreznosti sistema in procesa dela ter na osnovi tega neposredno oblikujemo predloge za izboljšave.

SKLEP

Ob sprejetosti določene tehnologije so uporabniki hitro izpostavljeni številnim preprekam, kot so dejavniki okolja, organizacijske omejitve, podzavestne navade in podobno. Modeli sprejetosti tehnologij predlagajo analizo teh praktičnih postopkov ob soočanju z novimi tehnologijami. Ko je uporabnik soočen z nekim novim programskim paketom, bodo njegove nadaljnje odločitve pogojene s številnimi dejavniki, iz česar bo sledil določen način uporabe. Stopnja uporabnosti je pri tem merjena na način, kako močno posameznik verjame, da bo nek izdelek zares izboljšal učinke njegovega dela. Stopnja enostavnosti je naslednji vidik, kjer posameznik verjame, da uporaba določenih sistemov do neke mere še vedno poteka brez resnejših naporov. Tovrstni modeli in struktura postopkov v razmerju do uporabnosti/uporabe tehnologij nimajo zgolj teoretičnih ciljev v smislu »brezplodnih« akademskih debat, ampak služijo kot metodološki okvir pri ocenjevanju oziroma določanju posameznikovih veščin v določenem poslovnem sistemu (Anžin, 2010, str. 25).

Magistrska naloga se torej nanaša na identificiranje ključnih dejavnikov sprejetosti tehnologije OLAP, saj ta ponuja visoko integrirane, prilagodljive in dinamične poslovne rešitve, ki zagotavljajo proaktivne in s tem kakovostnejše odločitve.

Za izvedbo raziskave smo uporabili vprašalnike in analize, katere so že predhodno pri preverjanju modelov sprejetosti tehnologije uporabili različni avtorji. V raziskovalni vzorec pa smo vključili finančno-računovodski oddelek neke organizacije, ki načeloma že uporablja tehnologijo OLAP pri opravljanju svojih vsakodnevnih nalog.

Na splošno lahko ocenimo, da s pridobljenimi rezultati iz raziskave nismo zadovoljili osrednjega cilja magistrskega dela, ki se nanaša na identificiranje vseh ključnih dejavnikov tehnologije OLAP. Sicer skozi raziskavo lahko opazimo določene povezave med dejavniki, vendar bi morali za kakovostnejše rezultate raziskavo ponoviti na bistveno večjem vzorcu, saj, kot že omenjeno, število ljudi v obravnavanem vzorcu igra ključno vlogo pri pridobitvi kakovostnih rezultatov oziroma pri identificiranju povezav med dejavniki vplivanja na sprejemanje določene tehnologije. Torej je vzorec s 30 zaposlenimi definitivno premajhen za prepoznavanje in ocenjevanje dejavnikov sprejetja določene tehnologije z modelom TAM. Za v prihodnje predlagamo, da se tovrstne raziskave ponovijo na večjem in bolj reprezentativnem vzorcu.

Po drugi strani pa menimo, da je koncept modela TAM primeren za identificiranje ključnih dejavnikov tehnologije OLAP, saj lahko z njim v celoti opredelimo vplive tehničnih značilnosti sistema na uporabnike, individualne lastnosti uporabnikov ter značilnosti in procese obravnavane organizacije. Poznavanje naštetih vplivov pa je ključno za uspešno uvajanje tehnologije OLAP, saj ta od uporabnika zahteva aktivno vlogo pri analiziranju podatkov in kreiranju določenih poročil oziroma tehnologija OLAP nikakor ne bo uspešna, če je uporabniki ne bodo sprejeli v celoti.

V sklepnih mislih lahko torej poudarimo, da smo, ne glede na dane rezultate, z izdelavo magistrskega dela prispevali k prihodnjim usmeritvam pri ocenjevanju sprejetosti oziroma nesprejetosti tehnologije OLAP. Glede na pridobljene podatke lahko priporočimo naslednje ukrepe, ki bodo pripomogli k boljšemu sprejemanju tehnologije OLAP:

- poudarek na predstavljalnosti rezultatov tehnologije OLAP: v predimplementacijski fazi lahko za uporabnike organiziramo več predstavitev analiziranja in kreiranja poročil z uporabo tehnologije OLAP, saj če si bodo uporabniki znali predstavljati obdelavo takšnih podatkov, bodo predhodno zaznali tudi enostavnost uporabe tovrstne tehnologije;
- poudarek na računalniški samoučinkovitosti in enostavnosti uporabe tehnologije OLAP: v predimplementacijski fazi lahko prihodnje uporabnike vključimo v testiranje tehnologije OLAP in hkrati dopustimo, da so tudi nosilci nekaterih manjših popravkov oziroma sprememb pri razvoju sistema. S takšnim načinom dela bomo zagotovili, da bodo uporabniki že pred uvedbo znali uporabljati sistem, kar jim bo dalo občutek samoučinkovitosti in enostavnosti uporabe. Posledično bodo uporabniki, če bodo zaznali enostavnost sistema, izboljšali tudi odnos do njegove uporabe;
- ukrepi za povečanje uživanja pri uporabi tehnologije OLAP: bistvenega pomena je tudi, da se uporabnikom predstavi primerjava kreiranja in spreminjanja poročil na tradicionalni način oziroma s pomočjo informacijskega oddelka ter s pomočjo sistema OLAP. Prikaže naj se predvsem časovni okvir kreiranja poročil na način, da se pri sistemu OLAP poudari enostavnost in uporabnost, kar posledično prinaša uživanje pri uporabi tovrstnega sistema.

LITERATURA IN VIRI

1. Anžin, J. (2010). Strah pred tehnologijo?. *Sistem*, str. 23-28.
2. Ahlin, T., & Zupančič, J. (2001). Uvajanje celovitih programskih paketov. *Organizacija*, 34(5), 283–289.
3. Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and proposal for a paradigm shift. *Journal of the association for Information System*, 8(4), 244–254.
4. Benbasat, I., & Barki, H., (2007). Quo vadis TAM?. *Journal of the association for information systems*, 8(4), 1.
5. Bidgoli H. (2010). Supply chain management, marketing and advertising, and global management. *The Handbook of technology management* (str. 576). New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
6. Brodej, K. (2010). *Sprotna analizična obdelava v izbranem podjetju* (diplomsko delo). Maribor: Fakulteta za elektroniko, računalništvo in informatiko.
7. Chuttur, M. Y. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future directions. *Sprouts: Working paper on Information Systems*, 9(37), 1-21.
8. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 318–331.
9. *Drilling into OLAP Benefits*. Najdeno 2. maja 2012 na spletnem naslovu <http://www.information-management.com/issues/20040301/8174-1.html>
10. *FASMI test*. Najdeno 2. maja 2012 na spletnem naslovu <http://www.bi-verdict.com/fileadmin/FreeAnalyses/fasmi.htm>
11. Gefen, D., & Straub, D. (2000). The Relative Importance of Perceived Ease of use in IT Adoption: A study of E-commerce Adoption. *Journal of the association for Information System*, 2000(1), 1–30.
12. Jagarinec, D. (2005). OLAP in podatkovna skladišča. *Moj mikro*, str. 78 -80.
13. Jaklič, J. (1999). *Upravljanje in uporaba podatkovnih virov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
14. Jaklič, J. (2010/2011). Prosojnice predmeta Poslovna inteligenca 2010/2011. Najdeno 2. maja na naslovu http://miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/196150/pi-1011.pdf
15. Jereb J. (1998). *Izobraževanje in usposabljanje kadrov. Management kadrovskih virov*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
16. *Kako uničiti IT projekt v 10 korakih – ali revizor IS lahko to prepreči?*. Najdeno 2. maja 2012 na spletnem naslovu http://www.vris.si/Db/vris/content/pdf/Prispevek_za_17_konferenco_StaneMoskon.pdf
17. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M., & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta
18. Kožuh, B. (2010). BI ali ne BI. *MonitorPro*, str. 20-25.
19. Kropivnik, S., Kogovšek, T., & Gnidovec, M. (2006). *Analize podatkov s SPSS-om 12.0*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

20. Legris, P., Ingham, J., & Collette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management*, (3), 191–204.
21. Lipičnik B. (1997). *Ravnanje z ljudmi pri delu*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
22. Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.
23. Polančič, G., Heričko, M., & Rozman, I. (2009). An empirical examination of application framework success based on technology acceptance model. *Journal of Systems and software*, (83), 574–584.
24. Radovan, M. (2001). *Kaj določa naše vedenje*. Ljubljana: Društvo psihologov Slovenije.
25. Rovan, J., & Turk, T. (2001). *Analiza podatkov s SPSS za Windows*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
26. Sarawagi, S., Agrawal, R., & Megiddo, N. (1998). Advances in Database Technology. *Lecture Notes in Computer science*, (1377), 168.
27. Socialno vplivanje. (b.l.) V *Wikipedia*. Najdeno 2. maja 2013 na spletni strani http://sl.wikipedia.org/wiki/Socialno_vplivanje
28. Sotlar, M. (2005). *Ustreznost tehnologije OLAP za merjenje uspešnosti poslovanja po konceptu uravnoveženega sistema kazalcev* (magistrsko delo). Univerza v Ljubljani: Ekonomska fakulteta.
29. *Stanje poslovne informatike v Sloveniji*. Najdeno 2. maja 2013 na spletnem naslovu www.ef.uni-lj.si/media/document_files/IPI/PIS09.ppt
30. Sternad, S. (2011). *Analiza vplivov uporabe celovitih informacijskih rešitev na obnašanje uporabnikov* (doktorska disertacija). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
31. Szajna, B. (1996). Empirical Evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42(1), 85–92
32. Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
33. Venkatesh, V., & Davis, F.D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: development and test. *Decision science*, 27(3), 451–481.
34. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, letnik(2), 186–204.
35. Vrhovec, S., & Rupnik, R. (2011). Model obvladovanja odpora pri projektih in programih IT. *Elektrotehniški vestnik*, 78(1–2), 73–78.
36. Žabjek, D., Kovačič, A., & Indihar Štemberger, M. (2008). *Vpliv procesne usmerjenosti poslovanja na uspešnost uvajanja celovitih programskih rešitev (ERP)*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
37. Žorž, J. (2001). OLAP ni samo za direktorje. *Finance*, str. 18.

PRILOGA

Priloga 1: Anketni vprašalnik

Anketni vprašalnik **Merjenje ključnih dejavnikov sprejemanja tehnologije OLAP**

Spoštovani,

sem Petra Vodišek, absolventka podiplomskega magistrskega študija na Ekonomski Fakulteti v Ljubljani – smer poslovna informatika. Pripravljam magistrsko delo na temo ključnih dejavnikov sprejemanja tehnologije OLAP, ki jih bom poskušala identificirati s spodnjim vprašalnikom. Zato vas kot uporabnike omenjene tehnologije vljudno prosim, če lahko odgovorite na zastavljena vprašanja.

Anketa je popolnoma anonimna, rezultate bom uporabila izključno v svoji magistrski nalogi. Za sodelovanje se vam najlepše zahvaljujem.

Demografski kazalniki

Spol:

1. moški
2. ženska

Starost:

1. pod 20
2. od 20 do 30
3. od 30 do 40
4. od 40 do 50
5. od 50 do 60
6. nad 60

Stopnja izobrazbe:

1. osnovnošolska izobrazba
2. poklicna izobrazba
3. srednješolska izobrazba
4. višješolska izobrazba
5. univerzitetna izobrazba
6. podiplomska izobrazba

Smer vašega poklica:

1. informacijska
2. ekonomska
3. drugo

Koliko časa že uporabljate tehnologijo OLAP ?

1. Približno en mesec.
2. Približno 6 mesecev.
3. Približno eno leto.
4. Več kot eno leto.

V kolikšni meri je uporaba tehnologije OLAP v vašem primeru obvezna/prostovoljna?

1 2 3 4 5 6 7
Popolnoma obvezna -----Popolnoma prostovoljna

V kolikšni meri ste sodelovali pri razvoju sistema OLAP?

1 2 3 4 5 6 7
Nisem sodeloval/-a-----sem zelo intenzivno sodeloval/-a

Vodstvo organizacije je ves čas podpiralo razvoj sistema OLAP.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

Organizacija je sistem OLAP nujno potrebovala.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

Ali ste pred uporabo imeli kakšno izobraževanje?

DA NE

Izobraževanje, ki je bilo organizirano v sklopu uvajanja sistema OLAP, je bilo zelo koristno. (Odgovorite, če je vaš prejšnji odgovor DA.)

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

Procesi socialnega vpliva in kognitivni instrumentalni procesi (Venkatesh & Davis, 2000, str. 201)

1. Določeni ljudje, ki so zame v organizaciji pomembni, so mnenja, da naj uporabljam sistem OLAP, za kreiranje in analiziranje poročil.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

2. Zaposleni, ki uporabljajo sistem OLAP, so bolj privilegirani kot tisti, ki sistema ne uporabljajo.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

3. Za učinkovito opravljanje mojega dela je uporaba sistema OLAP zelo pomembna.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

4. Podatki oziroma informacije, ki jih pridobim z uporabo sistema OLAP, so zelo kakovostne.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

5. Brez težav lahko povem ostalim o rezultatih oziroma dodani vrednosti uporabe sistema OLAP.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

Dejavniki, ki vplivajo na zaznano enostavnost uporabe (Venkatesh & Bala , 2008, str.273-315)

1. Sistem OLAP sem začel uporabljati brez pomoči ostalih zaposlenih.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

2. Nimam strahu pred uporabo sistema OLAP.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

3. Uporaba sistema OLAP se mi zdi prav prijetna.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

Zaznana enostavnost uporabe (Davis, 1989, str. 324; Chuttur, 2009, str. 8; Malthora & Galletta, 1999, str. 12–13)

1. Zelo hitro sem se naučil/-a uporabljati sistem OLAP za kreiranje in analiziranje poročil.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

2. Interakcija s sistemom OLAP je zelo fleksibilna.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

3. Z uporabo sistema OLAP zelo hitro pridem do zelenih rezultatov.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

4. Če uporabljaš sistem OLAP, si zelo spreten/-a pri svojem delu.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

5. Uporaba sistema OLAP je zelo enostavna.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

6. Interakcija s sistemom OLAP je jasna in razumevajoča.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se
strinjam

Zaznana uporabnost (Davis, 1989, str. 324; Chuttur, 2009, str. 8; Malthora & Galletta, 1999, str.12–13)

1. Uporaba sistema OLAP je izboljšala mojo delovno uspešnost

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

2. Uporaba sistema OLAP mi omogoča, da hitreje opravi vse naloge.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

3. Sistem OLAP je zelo uporaben pri mojem delu

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

4. Verjamem, da je uporaba sistema OLAP pripomogla k zvišanju moje produktivnosti pri delu.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

5. Z uporabo sistema OLAP sem povečal/-a učinkovitost pri posamezni nalogi.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

6. Zaradi uporabe sistema OLAP je moje delo enostavnejše.

1 2 3 4 5 6 7
Sploh se ne strinjam ----- Popolnoma se strinjam

Odnos do uporabe (Davis, 1989, str. 324; Chuttur, 2009, str. 8; Malthora & Galletta, 1999, str. 12–13)

Prosim, če izpolnite spodnjo trditev.

Če povzamem celoten koncept tehnologije OLAP pri mojem delu, menim, da je to _____ ideja.

1 2 3 4 5 6 7
Negativna ----- Pozitivna

Dejanska uporaba (Davis, 1989, str. 324; Chuttur, 2009, str. 8; Malthora & Galletta, 1999, str. 12–13)

Kolikokrat na teden uporabljate sistem OLAP pri svojem delu?

1. Ga ne uporabljam.
2. Enkrat na mesec.
3. Večkrat v mesecu.
4. Enkrat na teden.
5. Večkrat na teden.
6. Enkrat na dan.
7. Večkrat na dan.

Še enkrat hvala in lep pozdrav,

Petra Vodišek