

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA DEJAVNIKOV PRIVZEMANJA REŠITEV ZA
SAMOPOSTREŽNO POSLOVNO OBVEŠČANJE IN ANALITIKO NA
PRIMERU**

Ljubljana, maj 2021

VALNEJA STOJČIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Valneja Stojčič, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza dejavnikov privzemanja rešitev za samopostrežno poslovno obveščanje in analitiko na primeru, pripravljena v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Jurijem Jakličem

IZJAVLJAM,

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko pomenilo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 Poslovno obveščanje in analitika	4
1.1 Opredelitev poslovnega obveščanja in analitike	4
1.2 Arhitektura poslovnega obveščanja in analitike.....	6
1.2.1 Podatkovni viri	7
1.2.2 Priprava podatkov	7
1.2.3 Podatkovno skladišče	8
1.2.4 Analitično procesiranje.....	8
1.2.5 Čelni del sistema.....	9
1.3 Samopostrežno poslovno obveščanje in analitike	9
1.3.1 Ravni samopostrežnega poslovnega obveščanja in analitike	10
1.3.2 Primerjava s tradicionalnim poslovnim obveščanjem in analitiko.....	12
1.3.2.1 Prednosti	13
1.3.2.2 Slabosti.....	13
1.4 Razvoj in uvajanje rešitev poslovnega obveščanja in analitike v podjetje	14
1.4.1 Faze razvoja.....	14
1.4.2 Življenjski cikel poslovnega obveščanja in analitike	15
1.5 Analitična orodja	16
1.5.1 Power BI.....	19
1.5.2 Qlik Sense.....	20
1.5.3 Tableau	21
2 Privzemanje rešitev za samopostrežno poslovno analitiko	22
2.1 Dejavniki privzemanja	22
2.1.1 Teorija difuzije inovacije.....	22
2.1.2 Okvir TOE	24
2.1.2.1 Tehnološki dejavniki.....	24
2.1.2.2 Organizacijski dejavniki	25
2.1.2.3 Dejavniki okolja.....	29
2.2 Uspešna implementacija in privzem	30
3 Predstavitev metodologije in izbranega primera	33

3.1	Metodologija.....	33
3.2	Predstavitev izbranega primera	35
4	Analiza dejavnikov privzemanja na primeru.....	37
4.1	Rezultati.....	37
4.1.1	Opazovanje izvajanja projekta	37
4.1.2	Splošni dejavniki privzemanja	38
4.1.3	Tehnološki dejavniki	39
4.1.4	Organizacijski dejavniki.....	40
4.1.5	Dejavniki okolja	42
4.1.6	Primerjava med vrstami dejavnikov.....	43
4.1.7	Faza ovrednotenja	43
4.1.8	Faza odločitve privzema.....	44
4.1.9	Faza implementacije in uporabe.....	45
4.1.10	Izzivi.....	45
4.1.11	Pričakovanja in koristi uvedbe BIA	46
4.2	Ključne ugotovitve.....	47
4.2.1	Tehnološki dejavniki.....	47
4.2.2	Organizacijski dejavniki.....	50
4.2.3	Dejavniki okolja	57
	SKLEP.....	58
	LITERATURA IN VIRI.....	60
	PRILOGE	65

KAZALO TABEL

Tabela 1: Seznam tehnoloških dejavnikov	25
Tabela 2: Seznam organizacijskih dejavnikov	28
Tabela 3: Seznam dejavnikov okolja	30
Tabela 4: Seznam tehnoloških dejavnikov, potrjenih v raziskavi	50
Tabela 5: Seznam organizacijskih dejavnikov, potrjenih v raziskavi	56
Tabela 6: Seznam dejavnikov okolja, potrjenih v raziskavi.....	58

KAZALO SLIK

Slika 1: Analitični proces	5
Slika 2: Cilji samopostrežne BIA	10
Slika 3: Ravni samopostrežne BIA.....	11
Slika 4: Faze razvoja.....	15
Slika 5: Življenjski cikel sistema BIA	15
Slika 6: Gartnerjev magični kvadrant za samopostrežno BIA	18
Slika 7: Vpliv nabora kritičnih dejavnikov uspeha na uspešen privzem sistema BIA	32

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Vprašanja za intervjuje	1
--	---

SEZNAM KRATIC

angl. - angleško

BIA – (angl. Business Intelligence and Analytics); Poslovna analitika in obveščanje

DOI – (angl. Diffusion of Innovations); Difuzija inovacij

ETL – (angl. extract, transform, load,); Pridobivanje, preoblikovanje in nalaganje

IS – (angl. Information Systems); Informacijski sistemi

IT – (angl. Information Technology); Informacijska tehnologija

MI – Mestni inšpektorat

MOL – Mestna občina Ljubljana

OLAP – (angl. Online Analytics Processing); Strežniki za sprotno analitično obdelavo

SaaS – (angl. Software as Service); Programska oprema kot storitev

SQL – (angl. Structured Query Language); Strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami

TOE – (angl. Tehnology-Organization-Environment framework); Okvir tehnologije organizacije in okolja

UVOD

Podjetja že leta ustvarjajo ogromne količine podatkov, te pa so vedno manj obvladljive. S tem postaja vse bolj razširjena uporaba tehnologij poslovnega obveščanja, saj podjetjem omogoča dostop do informacij iz podatkov, ki na prvi pogled nimajo posebne vrednosti. Najprej se je z analizo pokazala uporabnost strukturiranih podatkov, ki so bili zbrani iz različnih sistemov, kasneje z razvojem analitičnih orodij pa so uporabniki dobili možnost analize nestrukturiranih podatkov. Ker je podatkov vedno več in ker jih lahko pridobivamo iz toliko različnih virov za nizko ceno, je to prineslo priložnosti za nove posle (Chen, Chiang & Storey, 2012).

Sistem poslovnega obveščanja in analitike (angl. Business Intelligence and Analytics, v nadaljevanju BIA) združuje zbiranje in shranjevanje podatkov ter upravljanje znanja skupaj z analizo, kar omogoča ocenjevanje poslovnih in konkurenčnih informacij za izboljšanje procesa odločanja (Negash & Gray, 2008). Pojem »inteligenca« je bil z besedno zvezo »umetna inteligenca« uporabljen že v petdesetih letih devetnajstega stoletja, besedna zveza »poslovna inteligenca« ali »poslovno obveščanje« pa se je začela širše uporabljati v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Poslovna analitika je bila predstavljena kot ključen sestavni del poslovnega obveščanja šele konec prvega desetletja tega stoletja (Davenport, 2006). Ranjan (2009) je poudaril, da so informacije pogosto upoštevane kot drugi najpomembnejši vir znotraj podjetij, takoj za ljudmi, brez katerih bi bilo skoraj nemogoče poslovati. Porast uporabe analitičnih tehnologij po letu 2010 je podjetjem in organizacijam omogočil sprejemati boljše poslovne odločitve, podkrepnjene s pridobljenimi informacijami iz analitičnih sistemov. Pridobile so tudi konkurenčno prednost, saj so lahko analizirale poleg notranjega tudi zunanje okolje, kar jim je omogočalo napovedovanje prihodnjih trendov in okoliščin (Ranjan, 2009).

V nekaterih organizacijah so zahteve za pridobivanje informacij z uporabo BIA zelo raznovrstne in se hitro spreminjajo. Implementirana rešitev lahko zato hitro zastari in pogosto potrebuje prilagoditve, kar pomeni dodatne stroške. Zaradi potreb se je začela uveljavljati samopostrežna BIA, ki omogoča direktnejši in hitrejši dostop do kritičnih informacij za poslovno odločanje ter ponuja možnost prilagoditve potrebam. Samopostrežna BIA je način analiziranja podatkov, ki omogoča poslovnim uporabnikom dostop do podatkov in delo z njimi, četudi nimajo znanja statistične analize, poslovnega obveščanja ali podatkovnega rudarjenja (Biscobing & Rouse, 2018). Takšna tehnologija uporabnikom omogoča izvajanje analitike po meri ter s tem pridobivanje pomembnih informacij iz velikih količin podatkov, ne da bi za to potrebovali strokovnjake s tega področja (Alpar & Schulz, 2016). To pomeni, da so uporabniki samostojnejši in manj odvisni od oddelka za informacijsko tehnologijo (angl. Information Technology, v nadaljevanju IT) ali organizacije. Samopostrežna poslovna inteligenca naj bi glede na raziskave omogočala: preprost dostop do virov podatkov za poročanje in analizo, orodja, nezahtevna za uporabo,

hitro namestitvev in lahko upravljanje podatkovnih skladišč ter nezapleten uporabniški vmesnik z možnostjo prilagoditev (Imhoff & White, 2011). Glede na njuno raziskavo, uporabniki pri samopostrežni BIA najbolj cenijo preprost dostop in hitro vrednotenje podatkov. Razlogov za uporabo samopostrežnih tehnologij, kot so zmanjšanje stroškov, zahteve uporabnikov in pridobivanje konkurenčne prednosti, je kar nekaj, vendar hitenje ob izvedbi lahko prinese tveganja, kot so na primer težave s tehnologijo, ki ni bila dobro implementirana (Hsieh, 2005).

Pri privzemanju samopostrežne BIA je treba biti pozoren na različne dejavnike, kot je na primer pripravljenost uporabnikov za njeno uporabo, saj lahko njihovo mnenje vpliva na dojetje uspešnosti vpeljane tehnologije. Ena izmed raziskav je pokazala, da si uporabniki, ki jim tehnologija ni pretirano blizu, redkeje želijo uporabe samopostrežnih tehnologij, in bodo posledično manj zadovoljni (Curran, Meuter & Surprenant, 2003). Nezadovoljstvo uporabnikov lahko vpliva na mnenje menedžmenta o uspešnosti privzema samopostrežne BIA. Druga raziskava je pokazala, da trajanje privzema poslovne inteligence vpliva na poslovno korist. Daljše kot je trajanje, manjše bodo koristi (Barc, brez datuma). Sujitparapitaya, Shirani in Roldan (2012) so ugotovili, da je na privzem BIA v visokošolske zavode vplivalo sedem dejavnikov: organizacijska struktura, velikost institucije, absorpcijska sposobnost, organizacijska legitimnost, podpora interesnih skupin, prepoznani stroški in prepoznana kompleksnost. Straub (2009) je zapisal, da ne obstaja samo en model razumevanja procesov, v katerega je oseba vpletena pred privzemom nove inovacije. Beseda privzemanje zgodovinsko pomeni nekakšne vrste spremembo v obnašanju. Teorija privzemanja raziskuje posameznika in odločitve, ki vplivajo na sprejemanje ali zavrnitev določene inovacije. V nekaterih modelih privzemanje ni samo odločitev o sprejemanju inovacije, ampak tudi o obsegu, v katerem je inovacija vključena v primeren okvir (Straub, 2009). Ko govorimo o inovaciji, s tem mislimo na nekakšno idejo, prakso ali predmet, kar je nekdo prepoznal kot novost (Rogers, 1995).

O privzemanju BIA sta bili predstavljeni dve zelo pomembni teoriji, in sicer teorija difuzije inovacij (angl. Diffusion of Innovations, v nadaljevanju DOI) (Rogers, 1995) ter okvir tehnologije organizacije in okolja (angl. Technology-Organization-Environment framework, v nadaljevanju TOE) (Tornatzky & Fleischer, 1990). Rogers (1995) v teoriji DOI opisuje, kako se inovacija širi v času ter skozi katere faze gre podjetje pri privzemanju inovacije. Opisanih je pet faz: od prve, v kateri se organizacija šele začne zavedati inovacije, do zadnje, ko opravi pregled ter se odloči, ali je smiselno nadaljevati privzemanje. V tej teoriji so predstavljeni tudi nekateri dejavniki, ki vplivajo na proces privzemanja, kot so zapletenost, združljivost, relativna prednost, možnost testiranja in vidnost. Okvir TOE pa se osredotoča na tri vrste dejavnikov, ki vplivajo na privzemanje inovacije, in sicer na tehnološke in organizacijske dejavnike ter dejavnike okolja (Tornatzky & Fleischer, 1990). Teoriji se med seboj dopolnjujeta in skupaj pomagata razumeti, kateri dejavniki v organizaciji vplivajo na privzemanje in v kateri fazi privzemanja ima katera vrsta dejavnikov večji vpliv.

Na privzem samopostrežne BIA v organizacijah vpliva mnogo dejavnikov, ki pa se med seboj lahko razlikujejo glede na lastnosti organizacije in način njenega delovanja. V literaturi ni najti veliko virov, ki govorijo o dejavniki privzemanja samopostrežne BIA in o prisotnosti teh dejavnikov pri organizacijah, ki spadajo pod javno upravo. Moj **namen** je zato z identifikacijo in analizo dejavnikov, ki vplivajo na privzem samopostrežne BIA na primeru izbrane organizacije, pomagati podobnim organizacijam pri razumevanju privzemanja te tehnologije in s tem prispevati k uspešnosti njenega uvajanja.

Cilj magistrskega dela je identificirati različne dejavnike, ki vplivajo na privzem BIA na splošno in na privzem samopostrežne BIA, ter prisotnost teh dejavnikov preveriti in podrobneje analizirati v študiji primera izbrane organizacije, ki privzema samopostrežno BIA. Nadalje je **cilj** ugotoviti in analizirati, kateri ključni dejavniki se pojavljajo po posameznih fazah privzema samopostrežne BIA. Predstaviti nameravam analizo, kako različni dejavniki pozitivno ali negativno vplivajo na odločitev o privzemu in na dejanski privzem samopostrežne BIA.

Metode dela magistrske naloge vključujejo teoretični del, ki v prvem delu obsega pregled relevantne literature o dejavniki privzemanja BIA in samopostrežne BIA. V empiričnem delu magistrskega dela sem spremljala izvajanje projekta in privzemanje rešitve, pri čemer sem lahko identificirala nekatere dejavnike, ki vplivajo na privzemanje, in analizirala potek privzemanja v takšni organizaciji ter odnos vpletenih v procesu privzemanja. S polstrukturiranimi intervjuji, sestavljenimi na podlagi predhodnih ugotovitev iz znanstvene literature in lastnih spoznanj, sem analizirala dejavnike privzemanja z vodjo projekta pri izvajalcu, članom projektne skupine ter vodjo oddelka in vodjo centra za informatiko pri naročniku samopostrežne BIA. Za intervjuje so bile izbrane osebe po kriterijih največje vključenosti v proces privzemanja in morebitnih različnih pogledov na privzemanje zaradi različnih pozicij in odgovornosti, ki jih imajo pri svojem delu.

Magistrsko delo je sestavljeno iz štirih poglavij. V prvem poglavju sta po literaturi narejena pregled lastnosti BIA ter primerjava samopostrežne in tradicionalne BIA. Opisan je potek razvoja takšne rešitve znotraj organizacij in podjetij. Med seboj sem primerjala različne ponudnike analitičnih orodij. Med njimi je tudi izbrano orodje organizacije, ki ga analiziram v svojem delu.

Drugo poglavje obsega pregled dejavnikov, ki vplivajo na prevzem BIA. Najprej so predstavljene faze privzemanja inovacije z uporabo teorije DOI, nato pa so pojasnjeni dejavniki, razdeljeni po skupinah v okviru teorije TOE. Iz različnih virov so zbrani opisi dejavnikov, ki vplivajo na privzemanje inovacije. Nekateri viri pa so vsebovali pregled dejavnikov, ki vplivajo na privzemanje tehnološke inovacije ali celo bolj specifičnih sistemov BIA. Predstavljen je tudi nabor dejavnikov, ki pozitivno ali negativno vplivajo na privzemanje.

V tretjem poglavju sta opisana metodologija in izbrani primer, ki sem ga analizirala. Poleg splošne predstavitve organizacije in oddelka, v katerega je bil vpeljan novi sistem BIA, je opisano stanje pred njegovo uvedbo, pri čemer je mogoče razbrati tudi nekatere razloge za odločitve o začetku izvajanja tega projekta.

Četrto poglavje je namenjeno analizi dejavnikov privzemanja na izbranem primeru. Naprej so predstavljena vprašanja, ki so bila zastavljena v polstrukturiranih intervjujih. Razdeljena so bila po sklopih glede na predhodne ugotovitve. Nato sledi predstavitev rezultatov raziskave s povzetkom odgovorov intervjuvancev. Povzetek združuje odgovore po vsebinskih sklopih in je bil uporabljen za kasnejšo analizo. Zadnji del tega poglavja vsebuje ključne ugotovitve, v njih so predstavljeni dejavniki, ki so na tem primeru vplivali na privzemanje.

1 POSLOVNO OBVEŠČANJE IN ANALITIKA

1.1 Opredelitev poslovnega obveščanja in analitike

Pojem poslovno obveščanje se že dalj časa pogosto pojavlja v literaturi, s tem pa so se oblikovale tudi različne definicije. Čeprav je težko enotno določiti, kaj je poslovno obveščanje, se večina avtorjev strinja, da to uporabnikom omogoča predvsem hiter dostop do ključnih informacij ter njihovo boljše razumevanje in s tem možnost sprejemanja boljših ter hitrejših poslovnih odločitev.

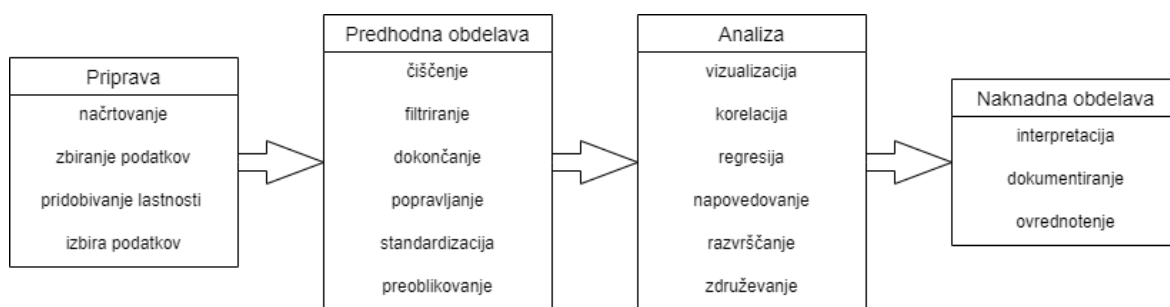
Chen, Chiang in Storey (2012) so BIA definirali kot skupek tehnik, tehnologij, sistemov, praks, metodologij ter aplikacij, ki analizirajo poslovne podatke in s tem pomagajo podjetjem bolje razumeti svoj posel in trg, kar lahko upoštevajo pri poslovnih odločitvah na dolgi rok. Woodside (2011) pravi, da BIA ni en sam produkt, aplikacija, program, uporabnik, področje ali sistem, ampak arhitektura integriranih sistemov, ki uporabnikom omogočajo lahek dostop do informacij in njihovo shranjevanje za kasnejše odločanje in učenje. Sistemi BIA so se pojavili kot tehnološka inovacija, ki z integracijo podatkov in zaradi analitičnih zmožnosti omogoča pomembne informacije interesnim skupinam na različnih organizacijskih ravneh pri sprejemanju odločitev (Turban, Sharda & Delen, 2010). BIA ne vključuje veliko novega, saj rešuje probleme, s katerimi so se menedžerji ukvarjali že od nekdaj. Pravzaprav rešuje menedžersko nalogo analiziranja kompleksnega poslovnega okolja, da bi lahko glede na te informacije kadar koli sprejeli najboljšo možno odločitev. Novost, ki jo prinaša, je zmožnost hitrega, preprostega in učinkovitega načina predstavljanja poslovnih informacij, da lahko uporabniki bolje razumejo pomen poslovnih informacij z različnimi načini analize in ad hoc poizvedbami (Hočevar & Jaklič, 2010).

Sistemi BIA torej iz podatkov tvorijo informacije ter uporabnike opremijo z znanjem, ki jim nato pomaga pri sprejemanju poslovnih odločitev. Pojma podatek in informacija se lahko zdita zelo podobna, saj sta pogosto uporabljena v podobnih okvirih. Podatki so zbirka čistih

elementov ali dejstev, uporabljenih za računanje, sklepanje ali merjenje. Podatki so lahko zbrani, shranjeni ali obdelani, vendar niso postavljeni v okvir, iz katerega lahko sklepamo na njihov pomen. Informacije so rezultat zbiranja in organiziranja podatkov tako, da ti tvorijo odnose med podatkovnimi elementi, ki posledično priskrbijo okvir in določen pomen. Z razumevanjem informacij z uporabo prepoznanih vzorcev lahko tvorimo znanje (Loshin, 2012). Analiza podatkov brez primerne sistema je lahko dolgotrajna in zahtevna, kar je lahko težava, kadar v čim krajšem času potrebujemo informacije za sprejemanje pomembnih odločitev. BIA nam omogoča pridobivanje točnih in hitro dostopnih informacij, ki so bile prej težko dostopne ali pa jih sploh ni bilo mogoče pridobiti.

Analiza podatkov je proces, ki zahteva določeno pripravo in pravilno izvedbo za pridobitev želenih informacij. Proces analitike je zaporedje dogodkov, pri katerih se podatke ovrednoti in izbere, prečisti in filtrira, vizualizira in analizira ter na koncu interpretira (Runkler, 2012). Razdeljen je na štiri dele, kot kaže slika 1 in sicer priprava, predhodna obdelava, analiza ter naknadna obdelava.

Slika 1: Analitični proces



Vir: Runkler (2012).

Razvoj sistemov BIA s seboj prinaša nekaj izzivov. Pogost tehnični izziv je uporabnost rešitve, ki je lahko preveč komplicirana za uporabnike, in je posledično ne morejo dobro izkoristiti. Eden od vzrokov za to je, da orodje omogoča preveč zapletenih funkcionalnosti, ki bi jih lahko dobro izkoristili le napredni uporabniki. Drugi vzrok je, da uporabniki niso dovolj usposobljeni in jim niso bila omogočena potrebna izobraževanja, da bi boljše razumeli, kako pravilno uporabljati in izkoristiti rešitev (Scholz, Schieder, Kurze, Gluchowski & Böhringer, 2010). V sistemih BIA mora biti poskrbljeno tudi za varnost podatkov, ki je ena večjih skrbi uporabnikov (Khan, Amin & Lambrou, 2010). Dobro mora biti definirano, kateri uporabniki imajo dostop do katerih podatkov in kako dolgo morajo biti podatki shranjeni, da poteka izvajanje analitike nemoteno ter da ni ogrožena varnost občutljivih podatkov. Podjetja si ne želijo, da bi varovani podatki prišli v roke konkurence in da bi s tem ogrozili prihodnost poslovanja in zaupanje končnih uporabnikov, ki so podjetju dovolila uporabo svojih osebnih podatkov. Izdelava in vzdrževanje takšnega sistema sta lahko zahtevna naloga in vključujeta veliko priprave na poslovni in tehnični strani (Khan, Amin & Lambrou, 2010). Najpogostejše tehnične izzive pri implementaciji samopostrežne

analitike lahko razdelimo v dve skupini: **dostop in uporaba podatkov** ter **samostojnost uporabnikov** (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018). V skupino »dostop in uporaba podatkov« spadajo naslednji izzivi (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018):

- viri podatkov, ki so lahko dostopni in preprosti za uporabo,
- določanje kriterijev za zbiranje kakovostnih podatkov iz različnih virov,
- uporaba pravih podatkovnih poizvedb,
- nadzor nad integriteto, varnostjo in razporejenostjo podatkov,
- politika upravljanja podatkov ter
- priprava podatkov za vizualno analitiko.

V skupino »samostojnost uporabnikov« spadajo naslednji izzivi (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018):

- orodja, ki so lahka za uporabo,
- razumljiva predstavitev rezultatov analitike,
- omogočanje pravih orodij pravih uporabnikom ter
- izobraževanje uporabnikov o tem, kako izbrati, razumeti in analizirati podatke za sprejemanje odločitev.

1.2 Arhitektura poslovnega obveščanja in analitike

Glavni cilji BIA so: zagotavljanje enega samega vira resnice za celotno organizacijo; zagotavljanje preproste implementacije in namestitve ter nezahtevnega upravljanja sistema; zagotavljanje strateškega in operativnega znanja ter vpogleda, ki omogoča nadaljnje ukrepanje (Wu, Barash & Bartolini, 2007). Da bi sistem BIA omogočal doseganje navedenih ciljev, je pogosto sestavljen iz različnih komponent, ki so tesno povezane med seboj, uporabnikom pa omogočajo zbiranje in analiziranje podatkov ter prikaz rezultatov na razumljiv način (Hočevar & Jaklič, 2010). Da bi tak sistem proizvajal kakovostne in hitro dostopne rezultate, ki so prikazani na uporabniku prijazen način, je potrebna arhitektura, ki vse to omogoča. V literaturi obstaja več različic arhitekturne zasnove, vendar večina vsebuje pet glavnih komponent, le da je v nekaterih definicijah več komponent združenih v eno. Tipična arhitektura sestoji iz petih delov (Chaudhuri, Dayal & Narasayya, 2011):

- podatkovni viri,
- priprava podatkov,
- podatkovno skladišče,
- analitično procesiranje,
- čelni del sistema.

1.2.1 Podatkovni viri

Podatki lahko prihajajo iz različnih virov, pri čemer sta število in raznovrstnost virov odvisna od potreb podjetja. Vire delimo na zunanje in notranje. Notranji izvirajo iz različnih podatkovnih baz oddelkov znotraj podjetja, zunanji pa nastajajo zunaj podjetja. Velik izziv pridobivanja podatkov iz različnih virov so razlike v kakovosti in obliki, nekateri podatki pa se lahko zaradi različnih poimenovanj tudi podvajajo. Takšne inkonsistence v podatkih vodijo v njihovo nepravilno razumevanje ali pa v napačno sklepanje informacij iz analize, česar si podjetja ne želijo, saj lahko takšni podatki prinesejo več stroškov kot koristi. Za kasnejšo analizo potrebujemo zbirko tistih podatkovnih virov, iz katerih lahko pridobimo pomembne informacije (Chaudhuri, Dayal & Narasayya, 2011).

Del podatkov je lahko že bil uporabljen v določenem sistemu znotraj podjetja ter je že shranjen v podatkovni bazi ali razpredelnica, zato takšnim podatkom rečemo strukturirani podatki. Podatkom, ki so shranjeni na primer v tekstovnih datotekah, slikah ali drugje, pravimo nestrukturirani podatki (Ranjan, 2009). Oboji, strukturirani in nestrukturirani podatki, so lahko uporabni za analizo, vendar je treba razumeti, kako jih lahko uporabimo, ter jih primerno vzdrževati in poimenovati.

1.2.2 Priprava podatkov

Podatke, ki smo jih pridobili iz različnih virov, je treba poenotiti in pripraviti za analizo. Priprava podatkov je sestavljena iz treh procesov: pridobivanje, preoblikovanje in nalaganje (angl. extract, transform, load, v nadaljevanju ETL). **Pridobivanje** je proces identifikacije in zbiranja pomembnih podatkov iz predhodno zbranih virov. Treba je identificirati tiste podatke, ki bodo lahko podpirali organizacijo pri odločitvah. Sledi proces **preoblikovanja**, v katerem se podatke oblikuje v usklajen format za analizo in poročila na podlagi vnaprej določenih poslovnih pravil. Med preoblikovanjem se lahko združuje, ločuje in briše podatke, spreminja povezave med njimi in ustvarja urejene množice. **Nalaganje** podatkov je zadnja stopnja procesa ETL. V tej točki se pripravljene podatki naložijo v skladišče, kjer čakajo na nadaljnjo obdelavo (Ong, Siew & Wong, 2011).

Raziskave so pokazale, da je zagotavljanje kakovosti podatkov eden največjih izzivov v BIA (Pat Research, brez datuma). Količina podatkov s časom strmo raste, kar oteži pripravo podatkov predvsem, če so ti zelo različni in potrebujejo veliko preoblikovanja. Priprava podatkov tudi ni samo tehnična naloga, ampak je treba vključiti še poslovno znanje, saj bodo ti podatki uporabljeni v poslovnem kontekstu. Pred analiziranjem jih je treba tudi primerno preoblikovati.

1.2.3 Podatkovno skladišče

Podatkovno skladišče je sestavljeno iz enega ali več podatkovnih strežnikov, ki skrbijo za shranjevanje podatkov na enem mestu, iz katerega lahko podatke pridobivamo s poizvedbami (angl. queries). Ena ključnih zahtev poslovne informatike je zmožnost izvajanja zahtevnih poizvedb v strukturiranem povpraševalnem jeziku za delo s podatkovnimi bazami (angl. Structured Query Language; v nadaljevanju SQL) na velikih količinah podatkov predvsem, kadar potrebujemo točne rezultate v čim krajšem času. Na srečo se je to področje zadnji dve desetletji hitro razvijalo ter je prineslo veliko optimizacij in tehnik za izvajanje takšnih poizvedb (Chaudhuri, Dayal & Narasayya, 2011). Podatkovno skladišče omogoča pogosto dodajanje novih podatkov in skrbi, da uporabniki že obstoječih podatkov ne morejo spreminjati ali brisati. S tem omogoča točnost in resničnost podatkov, ki so bili pred tem skrbno obdelani s procesom ETL in razdeljeni v skupine glede na področje, na primer kupci, prodaja in izdelki. Poleg dejanskih podatkov so lahko shranjeni tudi metapodatki, ki nam povedo, kdaj so bili podatki shranjeni ter iz kod so bili pridobljeni, vse skupaj pa je lahko shranjeno tudi za daljše časovno obdobje (Ong, Siew & Wong, 2011). Podatkovno skladišče je vir podatkov za analitično procesiranje, za katerega ni pomembno, iz kod podatki izvirajo ter kakšni so bili pred shranjevanjem v skladišče.

1.2.4 Analitično procesiranje

Analiza podatkov za generiranje informacij se lahko izvaja na različnih analitičnih strežnikih, odvisno od zahtev. Primeri različnih analitičnih orodij so: strežniki za sprotno analitično obdelavo (angl. Online Analytics Processing, v nadaljevanju OLAP), strežniki za poročila (angl. Reporting tools), podatkovno rudarjenje (angl. Data mining) in orodja za analizo besedila (angl. Text analytics) (Chaudhuri, Dayal & Narasayya, 2011).

Strežniki OLAP omogočajo uporabniku večdimenzionalni pogled na podatke in izvajanje pogostih operacij nad njimi. Te operacije so filtriranje, agregacija in vrtanje v globino (angl. drill down). Strežniki za poročila omogočajo definiranje, sestavljanje in upodabljanje poročil. Orodja za podatkovno rudarjenje omogočajo podrobno analizo podatkov, ki jih s strežniki OLAP in strežniki za poročila ni bilo mogoče dobro analizirati. S podatkovnim rudarjenjem lahko gradimo prediktivne modele, ki nam pomagajo bolje razumeti, kaj lahko glede na trenutno poslovanje pričakujemo v prihodnje. Orodja za analizo besedila lahko analizirajo velike količine besedila, kot so rezultati vprašalnikov ali komentarji uporabnikov, in nam predstavijo pomembne informacije, ki bi jih bilo ročno zelo težko in dolgotrajno zbirati. Omogočajo tudi analizo vsebine socialnih medijev, elektronskih sporočil, spletnih strani, dokumentov in podobno (Chen, Chiang & Storey, 2012).

1.2.5 Čelni del sistema

Čelni del sistema je sestavljen iz orodij, ki uporabnikom prikažejo informacije v različnih oblikah. Predstavitve informacij in podatkov se lahko razlikujejo glede na vrsto uporabnika in na njegovo vlogo ter omogočajo na primer napovedno modeliranje, izdelovanje poročil in pregled poslovanja (Ong, Siew & Wong, 2011).

Obstajajo različne aplikacije, ki uporabnikom omogočajo analiziranje in prikazovanje rezultatov. To so lahko preglednice, nadzorne plošče, pogledi za prediktivne modele in aplikacije za prikazovanje *ad hoc* poizvedb (Chaudhuri, Dayal & Narasayya, 2011). Pri teh aplikacijah je zelo pomembno, da so prilagojene uporabniku ter mu omogočajo razumljiv vpogled v informacije. Videz in funkcionalnosti aplikacije se lahko razlikujejo glede na znanje in razumevanje uporabnika, saj bi lahko komplicirana aplikacija odvrnila začetnike, samo osnovne funkcionalnosti pa naprednemu uporabniku ne bi nudile vsega, kar potrebuje (Imhoff & White, 2011). Bistvo čelnega sistema je dostop do informacij, ki so rezultat analize sistema poslovne informatike.

1.3 Samopostrežno poslovno obveščanje in analitike

Uporaba samopostrežne BIA organizacijam pomaga pri hitrejših in pametnejših odločitvah ter jim s tem omogoča konkurenčno prednost. Imhoff in White (2011) sta samopostrežno BIA predstavila kot značilnosti znotraj BIA, ki omogočajo uporabnikom, da postanejo samostojnejši in manj odvisni od oddelka za IT v organizaciji. Te značilnosti po njunem mnenju zajemajo lažji dostop do podatkov, preprosta ter prilagodljiva poslovna analitična orodja in lažje upravljanje s podatkovnimi skladišči. S tem BIA ni več omejena le na strokovnjake in napredne uporabnike, ampak omogoča tudi uporabnikom z osnovnim znanjem preprosto uporabo in razumevanje rezultatov analitike.

Samopostrežna BIA omogoči uporabnikom dostop do podatkov in poizvedbo podatkov, uporabo že definiranih poročil, analiziranje podatkov in ustvarjanje lastnih poročil z namenom pravočasnega odločanja (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018). Spreminjajoče se zahteve znotraj podjetij pomenijo tudi potrebo po spremembah v analitičnih sistemih. Obstoječa poročila in poizvedbe ne zadovoljujejo vedno vseh potreb poslovnih uporabnikov, to pa jih lahko privede do odločanja brez primernih informacij, v nasprotnem primeru pa morajo počakati na nova poročila oddelka za IT. S samopostrežno BIA so uporabniki samostojnejši in lahko sami izpolnjujejo večino svojih zahtev brez posredovanja naprednih uporabnikov, kar v tradicionalni poslovni BIA ni bilo mogoče.

Imhoff in White (2011) sta navedla štiri ključne cilje samopostrežne BIA, ki so prikazani na sliki 2: nezahteven dostop do virov podatkov za poročanje in analizo, nezahtevna za uporabo, rezultati preprosti za uporabo ter hitra namestitvev in lahko upravljanje podatkovnih skladišč.

Slika 2: Cilji samopostrežne BIA



Vir: Imhoff & White (2011).

1.3.1 Ravni samopostrežnega poslovnega obveščanja in analitike

Imhoff in White (2011) sta predstavila tri vrste BIA, iz katerih lahko podjetje ugotovi, kakšne potrebe imajo uporabniki, to pa podjetju pomaga pri načrtovanju zelene samopostrežne rešitve BIA. Te tri vrste so osnovna, navadna in napredna BIA.

Osnovna BIA vsebuje osnovne zmožnosti poročanja z že vzpostavljenimi pogledi, izvajanje rutinskih poizvedb in pripravo pogosto izdelanih poročil. Uporabljajo se omejene ad hoc sposobnosti (običajno le zmožnosti vrtenja navzgor/navzdol) za računovodsko poročanje, prodajno uspešnost in standardno operativno poročanje. Vključene so tudi preglednice in fiksne analitične nadzorne plošče (Imhoff & White, 2011).

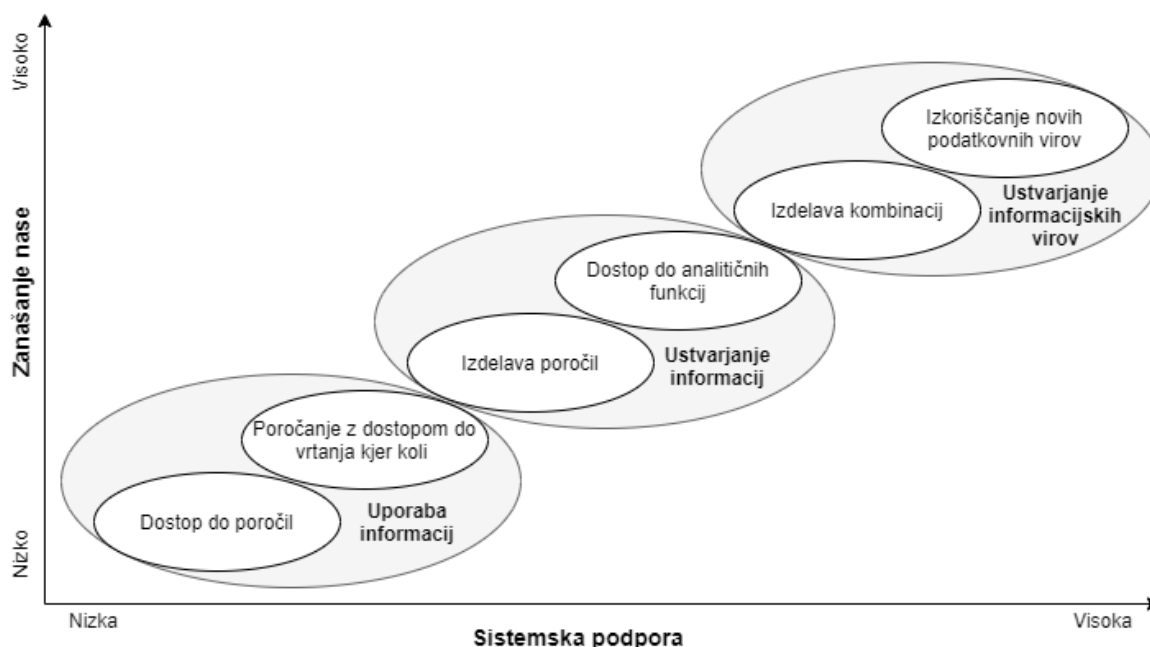
Navadna BIA vključuje naprednejše povezovanje podatkov in poizvedovanje. Uporabniki so še vedno močno odvisni od informacijske tehnologije, vendar so sposobni izvajati ad hoc analize ter ustvarjati in objavljati poročila. Izdelki, ki prihajajo iz te vrste BIA, so serijska poročila, prilagodljive komponente BI, ad hoc analiza nadzorne plošče z zmožnostjo vrtenja navzgor/navzdol in rezanjem/kockami, kazalniki upravljanja uspešnosti, avtomatizirani BI (npr. opozorila, priporočila, poteki odločitev) in poslovni slovar s poročanjem o izvoru podatkov (Imhoff & White, 2011).

Napredna BIA ima najbolj zrelo okolje za upravljanje podatkov od vseh treh BIA ter vključuje popolno upravljanje kakovosti podatkov in celoten spekter možnosti integracije podatkov. V svoji analitiki in naboru podatkov vključuje nestrukturirane in strukturirane podatke. Analitika je bolj dovršena ter vključuje statistično analizo in zmožnosti BI v realnem času, napovedno modeliranje, analizo dogodkov in vsebine, podatkovno in

besedilno rudarjenje in dovršeno vizualizacijo. Uporabniki so samozavestnejši. Čeprav je oddelek za IT še vedno vključen, so uporabniki popolnoma sposobni ustvariti lastno analitiko, poročila in napredno analitiko (Imhoff & White, 2011).

Sistemi lahko vsebujejo funkcionalnosti, ki temeljijo na različnih nalogah, kot so dostop do pripravljenih poročil in podatkovnih virov, neposreden dostop do podatkov, dostop do funkcij ali izdelovanje novih virov. Četudi te funkcionalnosti morda niso novost, lahko njihova implementacija za veliko skupino uporabnikov, uporabniška izkušnja in moč presežejo zmogljivosti obstoječih tradicionalnih poslovnih inteligenčnih sistemov. Na podlagi teh funkcionalnosti lahko opredelimo tudi tri ravni samopostrežne BIA (Alpar & Schulz, 2016), kot je prikazano na sliki 3.

Slika 3: Ravni samopostrežne BIA



Vir: Alpar & Schulz (2016).

Na prvi ravni uporabe informacij imajo uporabniki **dostop do informacij, ki so vnaprej pripravljene**, ali pa morajo pred procesiranjem vstaviti želene parametre za prilagojene rezultate. To uporabniku omogoča preprosto prilagajanje poročil in zbiranje tistih, ki jih v določenem trenutku potrebuje. Uporabniki ne potrebujejo posebnega analitičnega znanja ali izkušenj, da pridobijo želene informacije. Orodja omogočajo izdelavo relevantnih in aktualnih poročil brez velikega truda, podjetja pa za takšna delovna mesta ne potrebujejo posebej kvalificiranih ljudi (Alpar & Schulz, 2016).

Dodatna izboljšava na tej ravni vsebuje možnost **priprave poročil in nadzornih plošč z uporabo dodatnih podatkov**, ki trenutno niso nujno shranjeni v podatkovnem skladišču, in jih v tem primeru tja ni treba nalagati. Kadar je treba odgovoriti na bolj specifična vprašanja, lahko uporabnik uporabi vnaprej definirane poti korak za korakom, dokler ne pridobi zelenih

podatkov. Sprememba uporabe vira podatkov je lahko preprosta, in sicer z uporabniškim vmesnikom, ali pa uporabnik te spremembe zaradi preprostosti vmesnika niti ne zazna. Takšno vodenje uporabnika poenostavi analizo, kljub temu pa ostane omejeno na to, kar so pripravili specialisti za poslovno BIA (Alpar & Schulz, 2016).

Na drugi ravni ustvarjanja informacij imajo uporabniki možnost **dostopa do podatkov, iz katerih lahko pridobijo nove informacije**, saj nekaterih potreb ni mogoče vnaprej definirati in glede na to pripraviti prilagojenih pogledov. Čeprav za te potrebe dostopa do želenih podatkov že obstaja neproceduralni jezik SQL, je ta lahko preveč zahteven za večino poslovnih uporabnikov. Z novimi orodji lahko ti ustvarjajo poljubne poglede v zelo kratkem času ter za pridobivanje podatkov niso več odvisni od specialistov. Takšna funkcionalnost na drugi strani s seboj prinaša nevarnost izbire napačnih podatkov, saj uporabniki morda ne razumejo dovolj zapletenih povezav med podatki (Alpar & Schulz, 2016).

Poleg priprave poročil imajo poslovni uporabniki možnost **izvajanja napredne analitike**, kot sta prediktivna analitika in besedilno rudarjenje, ki sta naprednejša od analize zgodovinskih podatkov. Zaradi kompleksnosti teh funkcij jih je treba vnaprej pripraviti, da poslovni uporabniki za njihovo uporabo ne potrebujejo posebnega znanja. Tako kot pri prejšnji funkcionalnosti tudi tukaj obstaja nevarnost napačnega izvajanja analitike zaradi pomanjkanja statističnega in matematičnega znanja (Alpar & Schulz, 2016).

Na tretji ravni ustvarjanja informacijskih virov je najvidnejši odmik od tradicionalne BIA, saj imajo poslovni uporabniki za analizo možnost **koristiti nove podatkovne vire**, ki jih niso v nobeni obliki predpripravili tehnični uporabniki in specialisti. Podatke iz novih virov lahko povezujejo z že zbranimi in jih naložijo k sebi. To znova prinaša dodatne nevarnosti. Treba je prepoznati povezave med podatki in se izogniti uporabi podatkov slabe kakovosti ter neupoštevanju pravic dostopa z deljenjem teh podatkov drugim (Alpar & Schulz, 2016).

Druga možnost, ki uporabnikom prav tako omogoča ustvarjanje novih virov in hkrati skrije kompleksnost navzven, je **priprava komponent v izvedbi tehničnih uporabnikov**. Te komponente se lahko uporabijo preprosto z načinom povleci in spusti (angl. drag and drop) v obliki nadzornih plošč, ki so uporabnikom blizu (Alpar & Schulz, 2016).

1.3.2 Primerjava s tradicionalnim poslovnim obveščanjem in analitiko

Glavna razlika med samopostrežno BIA in tradicionalno BIA je, da samopostrežna poenostavi celoten proces uporabe tradicionalne BIA, saj so uporabniki odvisni večinoma le od sebe, in lahko celoten proces analitike opravijo samostojno (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018). Samopostrežna BIA je torej del tradicionalne BIA, pri čemer si delita skoraj vse glavne lastnosti.

1.3.2.1 Prednosti

Glavne prednosti samopostrežne BIA so:

- Zmanjševanje pritiska na IT: uporabniki imajo dostop do podatkov, iz katerih lahko izvajajo lastno analizo. Takšnim uporabnikom se ni treba več zanašati na IT vsakokrat, ko potrebujejo drugačno poročilo, ampak lahko zanj poskrbijo sami (Imhoff & White, 2011).
- Hitrejše odzivanje: obstoječi podatki zastarevajo, v podatkovne baze pa sproti dotekajo novi, do katerih imajo uporabniki dostop takoj, ko se ti pojavijo. To uporabnikom omogoča, da so proaktivni in pomagajo organizacij čim prej uresničevati odločitve ter s tem povečevati njen tržni delež, zmanjševati stroške in omogočiti širitve na različnih področjih (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018).
- Zmanjševanje tveganj: veliko ponudnikov samopostrežne BIA ponuja svoja orodja oziroma programsko opremo kot storitev (angl. Software as Service, v nadaljevanju SaaS). To pomeni, da podjetjem ni treba razviti lastne infrastrukture za poslovno BIA, ampak lahko dostopajo do orodij preko interneta. Ponudniki SaaS ponujajo naročnikom svoje storitve za mesečno naročnino, odvisno od števila funkcionalnosti, števila uporabnikov in velikosti podatkov. Podjetje se tako lahko odloči za uporabo samopostrežne BIA z manjšim finančnim tveganjem, saj lahko naročnino kadar koli prekine (Datapine, brez datuma).
- Zanašanje na dejstva brez ugibanj: za sprejemanje pravočasnih odločitev potrebujejo uporabniki hiter dostop do informacij. Pri tradicionalni BIA so lahko poslovni uporabniki na nove informacije čakali dalj časa, saj je bilo treba vplesti tudi tehnične uporabnike, da so izdelali nova poročila. Problematično je, kadar časa za čakanje ni, saj to lahko vodi uporabnike v sprejemanje odločitev na podlagi ugibanj, ker dejanskih informacij nimajo na voljo. Samopostrežna BIA s hitrejšo dostopnostjo do novih informacij zmanjšuje ukrepanje na podlagi ugibanj (Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018).

1.3.2.2 Slabosti

Samopostrežno BIA imajo možnost uporabljati uporabniki, ki nimajo veliko statističnega in tehničnega znanja o ozadju delovanja BIA. Pri tradicionalni BIA to ni bilo pomembno, saj so poročila in nadzorne plošče pripravljali strokovnjaki s temi znanji, poslovni uporabniki pa so informacije le razbirali iz pripravljenih virov oziroma poročil. Ob potrebah po dodatnih informacijah so navodila o želenih rezultatih podali tehničnim uporabnikom ter strokovnjakom in ti so jim naročeno pripravili. Kot že omenjeno, so poslovni uporabniki samopostrežne BIA večinoma prepuščeni samim sebi pri pripravi novih poročil. Posledica njihovega pomanjkljivega znanja je slaba kakovost podatkov in rezultatov analitike, kar je slabost pri uporabi samopostrežne BIA v primerjavi s tradicionalno (Alpar & Schulz, 2016).

Pogosto so vzroki za slabo kakovost podatkov tudi neskladne definicije različnih delov organizacije za isti pojem. Ta problem se da rešiti z definicijo pojmov na ravni organizacije namesto znotraj oddelkov (Kempe & Harper, 2013). Drugi razlog za slabo kakovost podatkov je uporaba različnih podatkovnih virov. Za preprečevanje slabe kakovosti lahko uporabniki ugotovijo, katere kriterije kakovosti podatkov je treba upoštevati pri zbiranju podatkov glede na njihovo uporabo. To lahko ugotovijo z analizo, kako kakovost trenutnih podatkov vpliva na podatkovno analitiko. Pri zbiranju podatkov se morajo v določenih primerih odločiti med kvaliteto in kvantiteto podatkov (Abelló in drugi, 2013). Podoben problem sta predstavila tudi Schlesinger in Rahman (2016), ki govorita o težavah pri različnem poimenovanju istih stvari, saj so podatki iz različnih virov. Poročila so bila narejena iz različnih poslovnih situacij, kar je spodbudilo različna poimenovanja. Uporabnik je moral sam vedeti, kaj poimenovan pojem pomeni. Problemi so se pojavljali pri komunikaciji, saj poslovni uporabnik ni vedel, kateri podatki so enaki, in jih ni znal primerjati. Tako je lahko vsak uporabnik drugače razumel situacijo, odločitve pa so bile posledično sprejete na podlagi nepravilnih informacij. Avtor je predstavil rešitev z reorganizacijo uporabe podatkov s pomočjo semantičnega sloja za samopostrežno BIA, s katerim se poenoti poslovni pogled na podatke, pojme in stanja. Poslovni uporabniki tako bolje razumejo podatke in postanejo manj odvisni od oddelka IT.

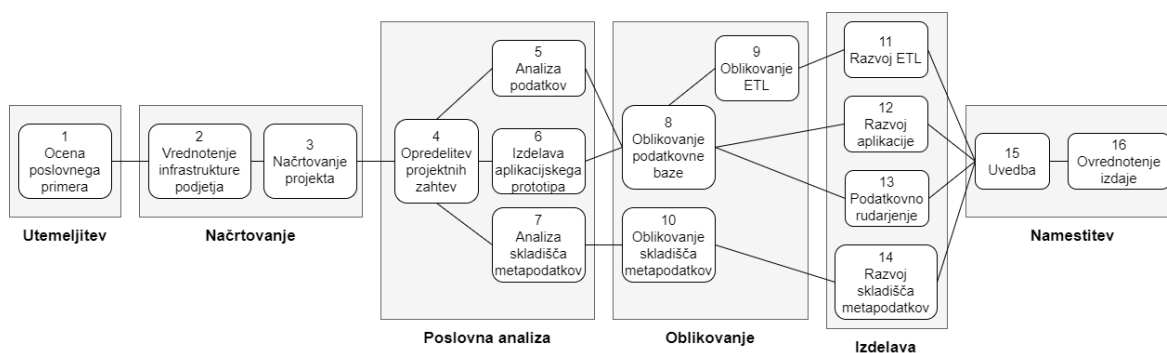
1.4 Razvoj in uvajanje rešitev poslovnega obveščanja in analitike v podjetje

Uvajanje BIA v podjetje je proces, ki je sestavljen iz različnih faz. Glede na želeno končno rešitev in postavitev zahtev je odvisno, kako bodo te faze potekale. Nekateri projekti BIA imajo določen začetek ter konec, kar pomeni, da bo njihov razvoj potekal linearno vse do želene rešitve, po koncu pa bo uporabnikom lahko ponujena možnost podpore. Linearen potek projekta lahko pomeni, da uporabniki po končani implementaciji ne bodo imeli dodatnih zahtev ali pa jim bo rešitev omogočala samostojno reševanje zahtev v obliki samopostrežne tehnologije. Projekt ima točno določen končni cilj in je zaključen, ko je cilj dosežen (Moss & Atre, 2003). Projekt je lahko predstavljen tudi kot ciklični proces, kadar se funkcionalnosti in izboljšave dodajajo tudi po končani osnovni implementaciji aplikacije. Najpogosteje je namen takšne oblike procesa vrednotenje rešitve in njeno prilagajanje uporabnikom na podlagi njihove povratne informacije (Gangadharan & Swami, 2004).

1.4.1 Faze razvoja

Proces razvoja je sestavljen iz šestih glavnih faz, znotraj teh pa je proces podrobneje razdeljen na 16 korakov (Moss & Atre, 2003). Glavne faze, prikazane na Sliki 4, so: utemeljitev, načrtovanje, poslovna analiza, oblikovanje, izdelava in namestitve. Na več manjših delov so razčlenjeni predvsem poslovna analiza, oblikovanje in izdelava, ki vsebujejo bolj tehnične korake implementacije, medtem ko drugi trije koraki vsebujejo več poslovne analize z odločitvami, ki faze razvoja oblikujejo v celoto.

Slika 4: Faze razvoja



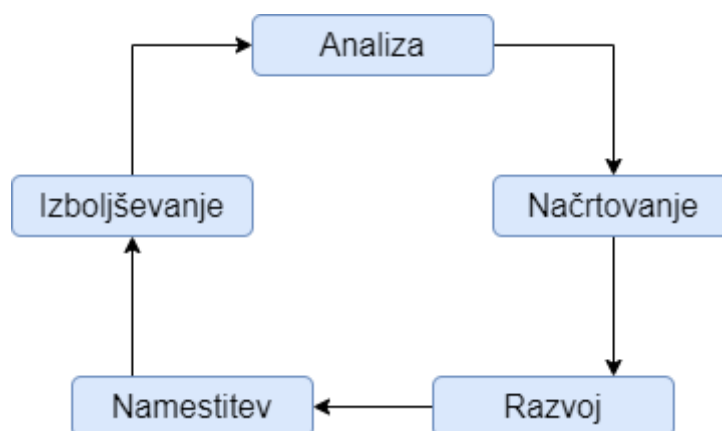
Vir: Moss & Atre (2003).

V fazi **utemeljitve** se oceni poslovna potreba, ki je vzvod za nov projekt. V fazi **planiranja** se razvijeta strateški in taktični načrt, ki predstavita, kako bo projekt dosežen in uveden. Pri **poslovni analizi** se podrobno analizira poslovni problem ali poslovna priložnost, da bi pridobili razumevanje o poslovnih zahtevah za potencialno rešitev. V fazi **oblikovanja** se zasnuje izdelek, ki rešuje poslovni problem ali omogoči poslovno priložnost. Nato sledi **izdelava** izdelka, ki omogoča donosnost naložb v vnaprej določenem časovnem okviru. Zadnja faza je **namestitev**, ko se končan izdelek uvede ali se proda. Meri se tudi njegova učinkovitost, da lahko ugotovimo, ali rešitev dosega oziroma presega pričakovano donosnost naložb ali je ne dosega (Moss & Atre, 2003).

1.4.2 Življenjski cikel poslovnega obveščanja in analitike

Gangadharan in Swami (2004) sta faze implementacije BIA ponazorila v obliki življenjskega cikla sistema BIA, ki je prikazan na sliki 5, kjer se cikel ponavlja za doseganje optimizacije in izboljšav z uporabo stalne analize in ovrednotenja.

Slika 5: Življenjski cikel sistema BIA



Vir: Gangadharan & Swami (2004).

Cikel je sestavljen iz petih delov (Gangadharan & Swami, 2004):

- **Analiza:** vsak projekt BIA bi moral upravičiti stroške in priložnosti reševanja poslovnih problemov. Analiza zahtev se lahko opravi z uporabo ključnih kazalnikov uspešnosti (angl. key performance indicators), ki jih pripravijo končni uporabniki. V fazi analize je ustvarjen načrt različnih delov rešitve. Zaradi dinamične narave projektov BIA lahko spremembe ciljev, ljudi, ocen, tehnologije in uporabnikov močno vplivajo na uspeh projekta.
- **Načrtovanje:** izbira primernih poslovnih analitičnih tehnologij temelji na zapletenosti rešitve in zahtev. Analizo funkcionalnih delov rešitve je najbolje narediti z izdelavo prototipov, saj to omogoča dober vpogled v dele rešitve in možnost spremembe zahtev ter pričakovanj.
- **Razvoj:** izdelati je treba model pretoka informacij znotraj organizacije in dokumentacijo z opisi želenih metapodatkov. Analizirati je tudi treba, katere metapodatke bo treba dostaviti uporabnikom, in pripraviti načrt podatkovne baze, ki mora ustrezati poslovnim zahtevam. Glede na zahteve prečiščevanja in preoblikovanja podatkov, ki so bile raziskane v fazi analize, se je treba odločiti, ali naj se vključi proces ETL, je pa v večini primerov treba vključiti vsaj neke vrste obdelovanja podatkov. Raziskovanje podatkov organizacije z orodji za podatkovno rudarjenje pogosto prinese veliko koristi.
- **Namestitev:** ko so vse komponente poslovne analitične aplikacije dobro testirane, se lahko aplikacijo naloži k uporabnikom. Uspeh takšnega projekta pogosto temelji na kakovosti izobraževanj uporabnikov in njihovi podpori. Ta faza vključuje interaktiven pristop z učenjem uporabnikov in prilagoditvami aplikacije, da te čim bolj ustrezajo uporabnikovim zahtevam. Ta faza vključuje tudi izdelavo predhodno določenih poročil in analiz za poslovne uporabnike ter priprave na naprednejšo analitiko v prihodnosti.
- **Izboljševanje:** merjenje uspeha aplikacije, širjenje aplikacije čez celotno organizacijo in povečevanje širjenja informacij so glavni cilji razvoja.

Razvoj in uvajanje sistema BIA se od razvoja in uvajanja drugih informacijskih sistemov razlikujeta v določenih delih. Aplikacije BIA temeljijo na poslovnih priložnostih namesto na poslovnih potrebah. Omogočajo tudi strategijo za podporo odločanju na ravni organizacije in ne samo na ravni oddelkov. Zahteve za podporo odločanju BIA so večinoma strateške informacijske zahteve in ne operativne funkcionalne zahteve. Analiza projektov BIA poudarja poslovno analizo in ne analize sistema, kjer je analiza najpomembnejša dejavnost pri razvoju okolja za podporo odločanju BIA. Ovrednotenje zaporednih verzij aplikacije BIA spodbuja k iterativnemu razvoju aplikacije (Moss & Atre, 2003).

1.5 Analitična orodja

Izbira pravega orodja za samopostrežno poslovno analitiko glede na velikost, potrebe in zahteve podjetja je zelo pomembna. Pri odločitvi o primernem orodju podjetja bolj zaupajo celovitejšim rešitvam, torej rešitvam, ki zajemajo širši obseg poslovnih potreb uporabnikov

v primerjavi z delnimi rešitvami, pri katerih je potrebno povezovanje z drugimi delnimi rešitvami. Tudi kasneje pri privzemanju celovite rešitve zahtevajo bistveno manj zapleten postopek priprave in integracije podatkov, saj so ustrezna orodja običajno že vnaprej pripravljena in vključena v takšno rešitev (Puklavec, Oliveira & Popovič, 2018). Vpeljava novega orodja za samopostrežno poslovno analitiko je relativno preprosta, vendar vsaka menjava orodij prinaša dodatne stroške, ki so za podjetje neugodni, zato je izbira pravega orodja pomembna že na začetku. Na trgu obstaja veliko ponudnikov, kar lahko oteži izbiro, vendar si lahko podjetja pri izbiri pomagajo s primerjavo različnih produktov po določenih kriterijih. Aston (2020) je predstavil pet kriterijev za primerjavo med orodji:

- **Uporabniški vmesnik:** uporabniški vmesnik lahko zelo vpliva na uporabnikov odnos in zadovoljstvo s programsko opremo, saj je to njegov vizualni stik z orodjem in preko njega opravlja večino svojih nalog. Uporabniški vmesnik mora biti vizualno privlačen, preprost in nezahteven za uporabo. Čeprav je v tehnološkem smislu to najmanj pomemben gradnik BIA, mora uporabniku omogočati dobro uporabniško izkušnjo, da lahko čim bolj izkoristi zmožnosti celotnega sistema.
- **Uporabnost:** uporabnik se mora v čim krajšem času naučiti in obvladati uporabo orodja. Velika prednost je, če so uporabniku omogočeni programi za pomoč (angl. tutorial) in usposabljanja, saj tako lahko usvoji potrebne spretnosti v kratkem času. Treba se je tudi zavedati, da je veliko uporabnikov brez posebnega predznanja o poslovni analitiki, zato lahko dodatna izobraževanja pomagajo pri poznejši uporabi teh orodij.
- **Značilnosti in uporabnost:** različna orodja omogočajo različen nabor značilnosti in njihovih zmožnosti. Primerjava značilnosti je lahko odločilen kriterij pri izbiri pravega orodja. V nadaljevanju bo predstavljenih pet pomembnih značilnosti:
 - Prilagodljive nadzorne plošče: najboljša orodja omogočajo enozaslonski prikaz vizualizacij ter povezljivost med njimi tako, da lahko izbira različnih filtrov vpliva na vse izbrane vizualizacije. Spremembe ključnih podatkov naj bi se v realnem času prikazovale na zaslonu. Omogočajo tudi možnost prilagajanja prikaza informacij po meri.
 - Iskanje v globino in podatkovni filtri: omogočajo izbiro različnih iskalnih filtrov in iskanje v globino za doseg podrobnosti o želenih podatkih.
 - Spletni vmesniki za odjemalce: prednost je, če imajo na voljo tudi spletne vmesnike, saj je njihovo upravljanje lažje in učinkovitejše od namiznih različic.
 - Urniki in avtomatizirana poročila: omogočajo izvajanje različnih nalog po urniku, kot so avtomatsko pošiljanje posodobitev ekipam, pošiljanje poročil odjemalcem in pošiljanje obvestil na pomembne datume ali ob dosegu mejnih vrednosti.
 - Kakovostno izdelovanje grafikonov: osnovna orodja vključujejo stolpčne, črtne, tortne, palične, ploščinske in raztresene grafikone, naprednejša orodja pa vključujejo toplotne ter mehurčkaste diagrame itd. Najboljša orodja za poslovno analitiko omogočajo izbiro in izdelovanje grafikonov po meri, ki lahko vsebujejo kombinacije zgoraj naštetih.

- **Integracija:** integracijo lahko razdelimo na tri kategorije: kako dobro se aplikacija integrira v obstoječo programsko opremo; ali orodje omogoča integracijo zunanjih aplikacij, dodatkov in razširitev; katere ter koliko različnih podatkovnih virov lahko vključimo v analizo.
- **Vrednost v primerjavi s ceno:** vprašamo se lahko, ali cena upraviči funkcionalnosti, zmožnosti in uporabnost. Pomembno je tudi, ali je cena točno določena ter brez skritih stroškov in ali obstajajo možnosti njene prilagoditve glede na količino funkcionalnosti.

Gartner (2020) vsako leto izda magični kvadrant za orodja samopostrežne BIA, iz katerega je razvidno, katera orodja so najboljša in najpriljubljenejša ter s katerimi orodji so najbolj primerljiva. Iz primerjave kvadrantov po letih je razvidno, da so orodja podjetij Microsoft, Tabelau in Qlik že več let med najpopularnejšimi, kot je prikazano na sliki 6.

Slika 6: Gartnerjev magični kvadrant za samopostrežno BIA



Vir: Gartner (2020).

1.5.1 Power BI

Power BI je orodje podjetja Microsoft, ki je že nekaj let vodilno na področju BIA, in sicer po mnenju podjetja Gartner (2020). Orodje ponuja prijazen uporabniški vmesnik in zelo dober prikaz vizualizacije rezultatov. Podjetje ponuja brezplačno in plačljivo verzijo, pri čemer ima slednja dodatne funkcionalnosti, kot so večja kapaciteta shranjevanja podatkov, hitreje osveževanje podatkov, večja zmožnost porabe podatkov in možnost sodelovanja med uporabniki (Baker, 2018). Na voljo sta namizna in spletna verzija. Namizna je potrebna, kadar želijo napredni uporabniki izvajati zapletene poizvedbe in združevanje podatkov, ki so na voljo pri uporabniku in ne na oblaku. Microsoft v Power BI ponuja pripravljane podatke, vizualno iskanje podatkov, interaktivne nadzorne plošče in napredno analitiko (Gartner, 2020).

Čeprav je Power BI samopostrežno orodje za BIA, ki zaposlenim prinaša analitiko podatkov, ga večinoma uporabljajo analitiki podatkov in strokovnjaki za poslovno inteligenco, ki ustvarjajo podatkovne modele, preden razširijo poročila po celotni organizaciji. Tisti, ki nimajo analitičnega ozadja, pa še vedno lahko uporabljajo Power BI in ustvarjajo poročila. Microsoft Power BI uporabljajo predstavniki oddelkov in vodstvo, s poročili in napovedmi, ki so ustvarjene za pomoč prodajalcem in trženjskemu osebju, hkrati pa zagotavlja podatke za upravljanje, in sicer kako oddelek ali posamezni zaposleni napredujejo k svojim ciljem. Poleg tega Power BI ponuja skrbniški portal za skrbnike, ki pomaga pri konfiguriranju izvajanja Power BI ter spremljanju uporabe in licenc (Rouse, 2018).

Prednost Power BI pred drugimi orodji je, da je z vidika uporabniške izkušnje zelo podoben drugim Microsoftovim orodjem, kot sta Word in Excel, kar je lahko za veliko uporabnikov prednost, saj jim je uporabniški vmesnik blizu, čeprav se pred tem še niso srečali s poslovno analitiko (Rouse, 2018). Druga Microsoftova orodja, predvsem Excel, tudi spodbujajo uporabnike, da za vizualizacijo uporabijo Power BI (Gartner, 2020). Naslednja prednost je aktivna skupnost, v katero so vključeni partnerji, prodajalci in posamezni uporabniki (Gartner, 2020).

Slabost orodja je, da ima namizna različica Power BI Report Server v primerjavi z oblačno pomanjkljivosti v funkcionalnostih, na primer pomanjkanje nadzornih plošč, analizo v realnem času, vnaprej pripravljeno vsebino, uporabo Q&A v naravnem jeziku in opozorila. Naslednja slabost je nemožnost izbire oblačne storitve IaaS, saj je mogoče uporabljati le oblačno storitev Azure. Izrazni jezik, ki se uporablja za obdelavo podatkov v Power BI, je DAX. Z uporabo njegovih formul se sicer lahko izvede veliko akcij, vendar je slabost tega programskega jezika, da je precej kompleksen. Za izvajanje lažjih akcij je dokaj preprost, se pa pri kompleksnejših akcijah lahko nekoliko zaplete, formule pa se daljšajo (Gartner, 2020).

1.5.2 Qlik Sense

Po mnenju Gartnerja ima podjetje Qlik močno produktno vizijo, vendar manjši zagon na trgu v primerjavi s konkurenco (Gartner, 2020). Njegov vodilni izdelek na področju BIA, Qlik Sense, deluje na Qlik Associative Engine, ki poganja Qlikove izdelke zadnjih 20 let. Ta tehnologija omogoča uporabnikom vseh ravni znanj združevanje podatkov in raziskovanje informacij brez omejitev, ki obstajajo pri poizvedovalnih orodjih (Gartner, 2020).

Qlik pogosto izboljšuje svoje oblačne zmožnosti in arhitekturo, ki bazira na mikrostoritvah. Na voljo je polna SaaS verzija Qlik Sense Enterprise in je vključena v SaaS poskusno verzijo. Qlik je junija 2019 predstavil funkcionalnost asociativnih vpogledov (angl. associative insights) kot večjo analitično zmožnost, ki uporablja Qlikove kognitivne stroje za odkrivanje drugače skritih spoznanj in vpogledov. Prezem podjetja Attunity je razširil zmožnosti vključevanja podatkov v Qlikovem ekosistemu (Gartner, 2020).

Prednost orodja Qlik Sense je prilagodljivost namestitve. Qlik je bil eden prvih, ki je ponujal možnosti menedžmenta različnih oblačnih namestitev. Možnosti namestitve s poljubnim ponudnikom oblačnih storitev, uporaba kombinacije obeh ali uporaba Qlikove SaaS možnosti trenutno ostajajo glavni fokus Qlikove vizije. Druga prednost je razsežnost njihove platforme. Qlik Sense ponuja zmožnost samopostrežnega vizualnega odkrivanja podatkov za analitične in poslovne uporabnike in hkrati podpira analitiko za razvijalce na isti platformi. Qlik Data Catalyst je uporabljen za katalogizacijo in dodatno upravljanje. Čeprav je Qlik Data Integration Platform (predhodno Attunity) samostojna funkcionalnost, sistem nadgradi z dodatnimi zmožnostmi upravljanja s podatki. Zmogljivost asociativnega vpogleda uporablja Qlikovo »asociativno izkušnjo« za samodejno odkrivanje vpogleda v podatke, ki jih sicer orodja, ki temeljijo na poizvedbah, pogosto nimajo. Medtem ko so uporabniki razširjenih funkcij lahko neanalitične osebe, Qlikov Data Literacy Project pomaga uporabnikom z različnimi znanji, ne glede na to, ali so Qlikove stranke ali ne, da bolje razumejo in uporabljajo podatke (Gartner, 2020).

Dve glavni slabosti Qlikovih orodij sta pomanjkljivosti pri selitvah med orodji in uporaba samopostrežnih storitev. Kljub poudarku Qlika na zagotavljanju podpore in namenskih virov za stranke, ki se premikajo iz orodja QlikView v Qlik Sense, so anketirane referenčne stranke identificirale izkušnjo selitve kot glavno skrb glede na vse druge ponudnike. Čeprav je Qlik Sense zasnovan tako, da podpira vizualne samopostrežne funkcionalnosti, so Qlikovi referenčni kupci poročali, da večina njihovih uporabnikov uporablja parametrizirane nadzorne plošče. Kljub temu Qlikova temeljna asociativna izkušnja ponuja alternativni način samodejnega odkrivanja vpogledov, kar lahko zmanjša potrebo po nekaterih oblikah samopostrežnih funkcionalnosti (Gartner, 2020).

1.5.3 Tableau

Tableau ponuja vizualno raziskovanje, ki poslovnim uporabnikom omogoča dostop, pripravo, analizo in predstavitev ugotovitev iz lastnih podatkov. Ima močan marketing in razširjene zmogljivosti izdelkov za podjetja, vendar obstaja nekaj negotovosti glede njegove usmeritve kot dela podjetja Salesforce (Gartner, 2020).

V letu 2019 je Tableau znatno razširil svojo ponudbo izdelkov, v katerih se odražajo zlasti njegove izboljšane analitične in upravljalne sposobnosti. Tableau je za razširjeno analitiko predstavil tako Ask Data kot Explain Data, da bi zagotovil poizvedbo v naravnem jeziku in avtomatiziran vpogled. Za upravljanje je Tableau izboljšal Tableau Prep Builder (ki je priložen orodju Tableau Creator) in uvedel Tableau Prep Conductor za načrtovanje in spremljanje nalog upravljanja podatkov. Priprava orodja Tableau Prep Conductor je priložena katalogu podjetja Tableau kot del dodatka za upravljanje podatkov. Tableau je predstavil tudi Server Management Add-on, ki omogoča upravljanje strežnika, migracijo vsebine in optimizacijo delovne obremenitve. Tableau je tudi velik del svoje baze strank preselil v oblak z uporabo orodja Tableau Online. Prvega avgusta 2019 je Salesforce zaključil prevzem podjetja Tableau. Zanj ta združitev ustvarja priložnosti in izzive. Salesforce krepi Tableau na treh ključnih področjih na trgu BIA, to so: umetna inteligenca, Cloud in vgrajena analitika. Vendar je Tableau že dosegel pomemben napredek na vseh treh področjih pred prevzemom, zato mora zdaj uskladiti zapleten in prekrivajoč se asortiment izdelkov (Gartner, 2020).

Nezahtevnost vizualnega raziskovanja in obdelave podatkov je ena od prednosti v ponudbi podjetja. Tableau uporabnikom omogoča, da hitro uporabijo podatke iz širokega nabora podatkovnih virov, jih združijo in prikažejo rezultate z uporabo najboljših praks v vizualni prezentaciji. Podatki se med vizualizacijo zlahka manipulirajo, na primer pri ustvarjanju skupin in hierarhij. Tableau je v prvem četrtletju 2019 povečal skupne prihodke na nekaj več kot 900 milijonov dolarjev in od prve polovice leta 2018 do prvih šestih mesecev leta 2019 dosegel 14-odstotno rast, saj je prodajo razširil med kupci, ki so že v njegovem bazenu strank. Referenčni kupci, ki so bili anketirani, so orodje večinoma nadgradili na najnovejšo različico, ki jo ponuja Tableau, in poudarili pozitivno izkušnjo pri migraciji, kar je dodatna prednost tega orodja (Gartner, 2020).

Ena šibkih točk podjetja Tableau je upravljanje. Kljub novim izdajam produktov za upravljanje podatkov in strežnikov, ki so v letu 2019 dodale upravljanje in upravne sposobnosti, nekateri referenčni kupci pri podjetju Tableau še vedno zaznavajo upravljanje kot njegovo šibko točko. Druga šibka točka je cena orodja, ki je dražje od nekaterih drugih konkurenčnih ponudnikov (Gartner, 2020).

2 PRIVZEMANJE REŠITEV ZA SAMOPOSTREŽNO POSLOVNO ANALITIKO

2.1 Dejavniki privzemanja

Privzemanje je definirano kot neke vrste sprememba obnašanja, teorija privzemanja pa pri tem raziskuje posameznika in njegove odločitve glede sprejemanja ali zavračanja inovacije (Straub, 2009). Inovacija je definirana kot ideja oziroma praksa ali predmet, ti elementi pa so prepoznani kot novi (Rogers, 1995). Teorija privzemanja raziskuje tudi, v kolikšni meri je inovacija sprejeta, in se osredotoča na manjše kose, ki zaključijo spremembo v celoto, ne glede na končni izid.

Na privzemanje BIA vpliva več dejavnikov, ki pa so pogosto povezani z organizacijsko kulturo in vpletenostjo menedžmenta v proces privzemanja, pomembno pa vplivajo tudi pričakovane prednosti in stroški vpeljanega sistema (Puklavec, Oliveira & Popovič, 2014). Vse faze privzemanja rešitve vplivajo na končni izid, poseben poudarek pa je na definiranju zahtev, saj so vse kasnejše faze posledica odločitve v tej prvi fazi.

Literature o dejavnikih privzemanja samopostrežne BIA ni veliko, zato sem zbrala dejavnike, ki vplivajo na privzemanje BIA na splošno in na privzemanje samopostrežne BIA. S tem pristopom sem lahko kasneje analizirala in primerjala, kateri splošni dejavniki privzemanja BIA, navedeni v literaturi, so vplivali na privzemanje samopostrežne BIA na primeru.

2.1.1 Teorija difuzije inovacije

Rogers (1995) je predstavil teorijo DOI, ki opisuje, kako se inovacija širi v populaciji, pri tem pa upošteva različne dejavnike, kot sta čas in pritisk družbe, ki vplivata na to, kako populacija sprejme, se prilagodi ali zavrne določeno inovacijo. Avtor se predvsem osredotoča na širjenje inovacije skozi čas. Teorija privzemanja in teorija DOI sta tesno medsebojno povezani, in ju je pogosto težko obravnavati ločeno, prav tako pa sta rahlo pristranski, saj se predvideva, da je cilj razširiti informacije o določeni inovaciji predvsem za doseganje privzemanja. Kadar se inovacije ne sprejme, je to zaznano kot neuspeh difuzijsko-prevzemnega procesa. V omenjenih teorijah proces privzemanja ni en sam dogodek, odločitev o sprejetju ali zavrnitvi inovacije pa je lahko (Straub, 2009). Teorija DOI vključuje tri različne sklope dejavnikov, ki vplivajo na privzemanje informacijske tehnologije: **značilnosti posameznika** in njegov odnos do sprememb, **notranje značilnosti organizacijske strukture** (centralizacija, kompleksnost, formalizacija, medsebojna povezanost, organizacijska ohlapnost, velikost) in **zunanje značilnosti organizacije** (odprtost sistema) (Rogers, 1995).

Teorija DOI (Rogers, 1995) navaja, da gre inovacija skozi petstopenjski postopek, dokler ne uspe v podjetju (Sharma, 2009).

V prvi fazi se organizacija začne **zavedati inovacije** (angl. awareness stage), pri čemer je odvisno od organizacije, kako pogosto išče spremembe in raziskuje obstoj različnih inovacij (Rogers, 1995). Druga je faza **ovrednotenja** (angl. evaluation stage), ki se zgodi, ko organizacija pridobiva znanja o značilnostih inovacije, na podlagi katerih oblikuje svoje mnenje o inovaciji, ki je lahko pozitivno ali negativno. V tej fazi se organizacije soočajo z identifikacijo in prioritizacijo svojih potreb in problemov ter ocenjujejo, v kolikšni meri določena inovacija rešuje njihova vprašanja (Rogers, 1995). Tretja je faza **odločitve privzemanja** (angl. decision to adopt stage), ko se organizacija odloči o sprejetju ali zavrnitvi inovacije. V tej fazi organizacija izbira, katera rešitev BI&A najbolj ustreza njenim zahtevam, in bo dodelila potrebna sredstva za izbrano rešitev (Rogers, 1995). V četrti fazi se začne **implementacija** oziroma **uporaba** (angl. implementation/use stage), organizacija ukrepa glede na odločitev v prejšnji fazi in v primeru sprejetja inovacijo začne uporabljati (Rogers, 1995). Peta, **potrditvena** faza (angl. confirmation stage) je namenjena razmišljanju o odločitvah in implementacijskem procesu, na koncu se ovrednoti, ali je smiselno nadaljevati privzemanje inovacije (Rogers, 1995).

Teorija DOI sicer predstavi pet faz, vendar večina raziskav, ki temeljijo na tej teoriji, uporablja tri, in sicer fazo ovrednotenja, fazo odločitve za privzemanje in fazo uporabe (Chong & Chan, 2012; Zhu, Kraemer & Xu, 2006; Puklavac, Oliveira & Popovič, 2018), zato se bom v svoji nalogi osredotočala na te tri. Teorija DOI je sestavljena iz štirih sestavnih delov: inovacija, komunikacijski kanali, družbeni sistem in čas, pri čemer je za nas pomemben del predvsem »inovacija«. Rogers (1995) je definiral pet lastnosti inovacije, ki vplivajo na njeno privzemanje:

- **Relativna prednost** – je posameznikovo dojetje, da je inovacija boljša ali slabša od podobnih idej. Tiste inovacije, ki so zaznane kot boljše, bodo sprejete hitreje kot druge.
- **Združljivost** – je dojetje, da je določena inovacija podobna in skladna z razumevanjem podobnih preteklih idej. Inovacije, ki se ujemajo z obstoječim posameznikovim razumevanjem, bodo lažje sprejete.
- **Zapletenost** – je dojetje, kako zahtevno je razumevanje inovacije. Zapletenost je negativno povezana s privzemanjem rešitev.
- **Možnost testiranja** – je dostopanje do inovacije za namen eksperimentiranja in testiranja. Predhodno testiranje inovacije naj bi olajšalo odločitev o njenem sprejetju.
- **Vidnost** – pomeni, kako je inovacija prikazana in vidna drugim. Za tem stoji teorija, da naj bi bil posameznik bolj nagnjen k sprejemanju, če imajo inovacijo že drugi. Večja kot je razširjenost inovacije, večja je verjetnost, da jo bodo privzeli tudi tisti, ki je drugače ne bi.

2.1.2 Okvir TOE

Okvir TOE opisuje, kako kontekst podjetja vpliva na privzemanje in implementacijo inovacije. Okvir TOE je neke vrste teorija organizacije. Razloži tri kontekste, ki vplivajo na privzemanje inovacije, in sicer tehnološkega, organizacijskega in okoljskega (Tornatzky & Fleischer, 1990), torej zajema zunanje delovno okolje, organizacijo in tehnologijo. Tehnološki kontekst je sestavljen iz razpoložljivosti in značilnosti tehnologije. Kontekst organizacije vključuje formalne in neformalne povezovalne strukture, komunikacijske procese, velikost in ohlapnost. Okoljski kontekst vključuje značilnosti industrije in strukturo trga, infrastrukturo za tehnološko podporo in vladne predpise. Okvir TOE ponuja dodatno razlago privzemanja inovacij in dopolnjuje druge teorije, ni dojet kot ločena razlaga. Predvsem pogosto se ga uporablja skupaj s teorijo DOI, saj različni dejavniki iz treh elementov okvirja TOE vplivajo na faze prevzemanja in pomagajo pri razumevanju privzemanja inovacije ter njene implementacije (Puklavec, Oliveira & Popovič, 2018). Rogers (1995) je v svoji teoriji DOI poudaril tehnološke značilnosti ter notranje in zunanje značilnosti organizacije, in sicer kot gonila difuzije tehnologije, kar dodatno povezuje ti dve teoriji, ki se dopolnjujeta.

2.1.2.1 Tehnološki dejavniki

Tehnološki kontekst vsebuje vse tehnologije, ki so pomembne za organizacijo; to so tehnologije, ki so znotraj organizacije že v uporabi, in tiste, ki so na voljo na trgu, a trenutno še niso v uporabi. Obstoječe tehnologije v organizaciji so pomembne v procesu privzemanja, ker določajo splošno mejo obsega in tempo tehnoloških sprememb, ki jih organizacija lahko prenese (Collins, Hage & Hull, 1988). Tehnologije, ki obstajajo, ampak jih organizacija trenutno še ne uporablja, prav tako vplivajo na organizacijo, saj postavljajo meje, kaj je mogoče, in pokažejo organizaciji načine, kaj jim tehnologija lahko omogoča pri razvoju in prilagajanju (Baker, 2012). Tehnološke dejavnike lahko razdelimo v dve skupini (Puklavec, 2016). Prva skupina, imenovana inovacija, raziskuje vpliv karakteristik sistema BIA na njegovo privzemanje. Druga skupina opisuje tehnološko pripravljenost na privzemanje inovacije (Puklavec, 2016).

V skupino inovacija spada **zapletenost**, ki je stopnja dojetanja inovacije glede na njeno relativno zahtevnost za razumevanje in uporabo (Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009; Olexova, 2014). Dejavnik sta tudi **znanje ter ekspertiza odločevalcev** (Rogers, 1995), ki opisujeta, kako je inovacija zaznana kot relativno zahtevna za razumevanje in uporabo. Naslednja dejavnika, ki spadata v to skupino, sta **pričakovana ali zaznana korist inovacije** (Iacovou, Benbasat & Dexter, 1995) in **relativna prednost**, ki je stopnja, do katere je sistem BIA zaznan kot boljši od sistema, ki ga nadomešča (Ifinedo, 2011; Rogers, 1995; Olexova, 2014). Poleg relativne prednosti je možen dejavnik tudi **zaznano tveganje**, ki pomeni stopnjo tveganja (tehničnega ali drugega), povezanega s privzemanjem ali uporabo inovacije (White, Daniel, Ward & Wilson, 2007). V skupino inovacija lahko umestimo tudi **možnost**

opazovanja inovacije (White, Daniel, Ward & Wilson, 2007) in **možnost preizkusa inovacije** (Rogers, 1995; White, Daniel, Ward & Wilson, 2007). Velik vpliv pri privzemanju ima tudi **cena**, zato podjetja primerjajo ceno s prednostmi, preden se odločijo za uvedbo nove tehnologije (Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009; Premkumar & Roberts, 1999).

Znotraj skupine tehnološke pripravljenosti za privzemanje inovacije je **negotovost standardov** pomemben dejavnik sprejemanja. Prikazana je kot nezmožnost natančnega napovedovanja, ali bodo inovacije in z njimi povezane tehnologije sčasoma stabilne in lahko dosežejo predvidene rezultate (Venkatesh & Bala, 2012). Naslednji dejavnik je **razpoložljivost tehnologij** (Tornatzky & Fleischer, 1990), ki se nanaša na razpoložljivost zunanjih tehnologij, pomembnih za podjetje. Na privzemanje lahko vpliva tudi **tehnološka infrastruktura**, pri čemer je lahko obstoječa infrastruktura primerna za vključitev inovacije ali pa jo je treba prilagoditi (Tornatzky & Fleischer, 1990). Pomembna je tudi **integracija tehnologije**, ki pomeni stopnjo prisotnosti in medsebojne povezanosti zalednih informacijskih sistemov s podatkovnimi bazami znotraj podjetja in tistimi, ki so povezani z zunanjimi sistemi in bazami podatkov (Zhu & Kraemer, 2005).

V tabeli 1 je prikazan povzetek tehnoloških dejavnikov, zbranih iz literature.

Tabela 1: Seznam tehnoloških dejavnikov

Dejavnik	Vir
Zapletenost	Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009; Olexova, 2014
Znanje in ekspertiza odločevalcev	Rogers, 1995
Pričakovana ali zaznana korist inovacije	Iacovou, Benbasat & Dexter, 1995
Relativna prednost	Ifinedo, 2011; Rogers, 1995; Olexova, 2014
Zaznano tveganje	White, Daniel, Ward & Wilson, 2007
Možnost opazovanja inovacije	White, Daniel, Ward & Wilson, 2007
Možnost preizkusa inovacije	Rogers, 1995; White, Daniel, Ward & Wilson, 2007
Cena	Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009; Premkumar & Roberts, 1999
Negotovost standardov	Venkatesh & Bala, 2012
Razpoložljivost tehnologij	Tornatzky & Fleischer, 1990
Tehnološka infrastruktura	Tornatzky & Fleischer, 1990
Integracija tehnologije	Zhu & Kraemer, 2005

Vir: lastno delo.

2.1.2.2 Organizacijski dejavniki

Organizacijski kontekst lahko razdelimo v skupine: karakteristike organizacije, sodelovanje, vodenje in viri (Puklavec, 2016). Nekatere karakteristike organizacije so struktura, ohlapnost, velikost in globalni doseg. **Organizacijska struktura** vpliva v različnih fazah

privzemanja. Organske in decentralizirane strukture vplivajo predvsem na fazo odločitve, medtem ko mehanične strukture s formalnim poročanjem, centraliziranim odločanjem in jasno določenimi vlogami zaposlenih vplivajo na implementacijsko fazo privzemanja inovacije (Zaltman, Duncan, R. & Holbeck, 1973). **Centralizacija** je bila opisana znotraj teorije DOI in odraža stopnjo koncentracije moči in nadzora v sistemu v relativno majhnem številu posameznikov (Rogers, 1995). Rezultati ene izmed raziskav so pokazali, da organizacijska struktura podjetja pomembneje vpliva na privzemanje kot tehnološki kontekst in zunanje okolje (Puklavec in drugi, 2014). Vrhnji menedžment lahko spodbuja inovacije z ustvarjanjem **organizacijskega konteksta, ki pozitivno sprejema inovacije**, ujemajoče se s poslanstvom in vizijo organizacije (Tushman & Anderson, 1986). **Velikost organizacije** je bila tudi pogosto zaznana kot dejavnik privzemanja (Rogers, 1995). Velike organizacije ponavadi pogosteje uspešno privzamejo inovacije (Kamien & Schwartz, 1982), vendar je bila ta teorija kritizirana, saj velikost podjetja skriva tudi bolj specifične in pomembne globlje dejavnike, kot je na primer razpoložljivost določenih virov (Kimberly, 1976). **Globalni doseg** podjetja je naslednja lastnost, ki vpliva na privzemanje, saj imajo podjetja, ki delujejo na globalni ravni, večjo potrebo po privzemanju tehnoloških inovacij, ker jim to lahko pomaga pri zmanjševanju transakcijskih stroškov (Zhu, Kraemer & Xu, 2006).

Naslednja skupina opisuje dejavnike, ki jih lahko skupno opišemo kot sodelovanje znotraj podjetja. Skupine, oddelki in sodelavci, ki so v organizaciji povezani med seboj, pozitivno vplivajo in spodbujajo inoviranje (Baker, 2012), torej je **povezanost** eden izmed dejavnikov. Rogers (1995) je dejavnik medsebojna povezanost opisal podobno, in sicer kot stopnjo povezanosti enot v družbenem sistemu z medosebnimi omrežji. **Komunikacija** je naslednji dejavnik znotraj te skupine (Tornatzky & Fleischer, 1990). Povezano s prejšnjim sta Tornatzky in Fleischer (1990) v organizacijski kontekst vključila **formalne in neformalne povezave med zaposlenimi**. Vplivno je tudi **vključevanje uporabnikov v fazo odločitve privzema** (Hwang, Ku, Yen & Cheng, 2004). Pri privzemanju BIA je pomembno **razumevanje potreb uporabnikov** (Popovič, Hackney, Coelho & Jaklič, 2012). Menedžerji in ekipe morajo razumeti uporabnike ter njihovo delo, če želijo, da je sistem učinkovit. Uporabniki imajo pogosto veliko znanja o procesih in delovanju sistema, zato je treba celoten čas razvoja BIA sodelovati ter komunicirati z njimi. Implementacija mora združevati poslovne zahteve in zahteve uporabnikov ter to združiti v sistem, ki zadovoljuje te potrebe in podjetju omogoča največ koristi (Popovič, Hackney, Coelho & Jaklič, 2012).

Zmožnosti in značilnosti organizacije lahko tudi pomembno vplivajo na privzemanje. V to skupino spada **odprtost sistema**, ki je tudi del teorije DOI (Rogers, 1995). **Odprtost za nove ideje in inovacije** znotraj organizacije prav tako spada v to skupino organizacijskih dejavnikov (Venkatesh & Bala, 2012). Naslednji dejavnik so **predhodne izkušnje z uporabo IT**, ki lahko vplivajo na to, da so tehnološke inovacije v prihodnosti pozitivno sprejete (Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004). Pozitiven vpliv na privzemanje tehnoloških inovacij lahko ima tudi **nagnjenost zaposlenih v organizaciji k**

spremembam (Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004). **Organizacijska kultura** je naslednji dejavnik in bi morala temeljiti na pridobivanju ter širjenju informacij in znanj. Pri tem je izziv predvsem vzpostaviti takšno organizacijsko kulturo čez celotno organizacijo in zagotoviti željo po širjenju znanj med vsemi zaposlenimi, ki so ključni del te kulture. Organizacija mora pri tem spodbujati izmenjavo znanja in zaposlenim nuditi okolje, v katerem se lahko nenehno učijo in nadgrajujejo obstoječa znanja, kar vpliva na to, kako bo znanje, pridobljeno pri uvajanju sistema BIA, uporabljeno pri doseganju in ohranjanju strateškega položaja organizacije (Moss & Atre, 2003).

Četrta pomembna skupina dejavnikov je povezana z vodenjem podjetja. **Odnos vodilnih do sprememb** vpliva tudi na odnos preostalih v podjetju (Rogers, 1995). Povezan dejavnik je **podpora menedžmenta**, ki je opisana kot vpletenost zgornjega menedžmenta v implementacijo informacijskega sistema in zelo vpliva na to, kako ga sprejemajo drugi člani organizacije (Ifinedo, 2011). Vpliv podpore vodstva je poudaril tudi Rogers (1995). Vpletenost menedžmenta pri vpeljavi BIA naj bi bila pomembnejša kot pri vpeljavi drugih informacijskih in tehnoloških sistemov (Puklavec in drugi, 2014). Da bi se sistemi BIA uspešno uporabljali v organizacijah, jih je treba poganjati od zgoraj. Podpora izkušenih vodstvenih delavcev in jasna podpora vodstvenih delavcev na višji ravni sta v finančnem smislu in z vidika timskega duha bistvenega pomena. Vodstvo mora biti oblikovano tako, da podpira in vodi načrtovanje, razvoj in uvajanje BIA. Vodilni delavci bi morali vztrajati in spodbujati uporabnike BIA k uporabi pridobljenih informacij za odločanje, kar je v nasprotju z odločanjem na podlagi intuicije ali občutkov. Preprosto dajanje zelene luči za uporabo BIA v organizaciji ne zadostuje. Najvišje vodstvo bi moralo resno sodelovati z zagotavljanjem potrebnih virov in vodenja, postavljanjem ciljev ter izkazovanjem zanimanja s sodelovanjem pri oblikovanju in razvoju BIA (Ahmad, 2015). Naslednji dejavnik, ki izhaja iz teorije DOI, je **formalizacija**. Z njo organizacija spodbuja svoje člane, da sledijo pravilom in postopkom (Rogers, 1995). V to skupino spadajo tudi **sposobnosti upravljanja organizacijskih sprememb** (Zhu, Kraemer & Xu, 2006). Organizacija bo imela večjo možnost za uspešen privzem, če bo določila **projektne prvaka**, ki je bil že v preteklosti vključen v podobne projekte privzemanja nove tehnologije (Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009). Projektni prvak naj bi zmanjševal odpor pri privzemanju nove tehnologije, njegova odsotnost pa lahko vodi v neuspešen privzem tehnologije (Hwang, Ku, Yen & Cheng, 2004).

Zadnja skupina opisuje vire podjetja. Prvi dejavnik je **organizacijska pripravljenost**, kamor spadajo organizacijski viri, ki so na voljo za privzemanje inovacije (Iacovou, Benbasat & Dexter, 1995). Med vire se uvršča tudi **ohlapnost**. Opisuje vire (pogosto finančne), ki so na voljo podjetju poleg virov, nujnih za doseganje zahtev (Rogers, 1995). Rogers (1995) navaja, da naj bi ohlapnost organizacije pozitivno vplivala na prevzem, čeprav drugi viri namigujejo, da je ohlapnost zaželen in je lahko v pomoč, vendar ni nujna niti zadostna, da se inovacija zgodi (Tornatzky & Fleischer, 1990). **Dostopnost človeškega znanja** je naslednji vir v podjetju, ki poleg finančnih pomembno vpliva na organizacijsko pripravljenost na privzemanje (Ifinedo, 2011). Povezano s prejšnjim dejavnikom, so

dejavniki lahko tudi bolj specifično **tehnično znanje in izkušnje**, ki se nanašajo na znanja posameznikov in v organizaciji (Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004; Premkumar & Roberts, 1999). **Definiranje skladnih definicij podatkov** je pomembno predvsem pri samopostrežni BIA, saj uporabniki teh sistemov niso vedno napredni uporabniki, ki bi imeli poglobljeno znanje o analitiki podatkov (Schlesinger & Rahman, 2016). Schlesinger in Rahman (2016) menita, da je treba uskladiti imena tabel iz različnih podatkovnih virov in jih poimenovati tako, da bodo imela smiseln pomen za uporabnike, ki izdelujejo analize. Schlesinger in Rahman (2016) sta dodala, da nepravilno poimenovanje podatkov lahko privede do dveh zapletov. Prvi sta omejenost in vprašljivost sprejemanja poslovnih odločitev analitičnih uporabnikov, saj so podatki napačni ali nepopolni, drugi je pa zadržanost uporabnikov pri izkoriščanju podatkov iz poročil, ker podatkom ne zaupajo, saj pridobivajo neskladne rezultate iz različnih virov.

Raziskava na petih velikih organizacijah je pokazala, da so netehnični dejavniki, vključno z organizacijskimi in dejavniki, povezanimi s procesi, pomembnejši in imajo večji vpliv od tehničnih ter podatkovnih dejavnikov (Yeoh & Koronios, 2010). To ne pomeni, da arhitekturna zasnova in definiranje tehničnih zahtev nista pomembna, ampak da naj bi bil poudarek na določanju poslovnih zahtev in osredotočanju na kritične dejavnike uspeha s poslovnega vidika. Brez jasno določenih poslovnih ciljev implementiran sistem BIA redko vpliva na poslovanje podjetja. Rezultat tega je, da so možnosti za uspešno vpeljavo sistema BIA večje, kadar so poslovne potrebe prepoznane na začetku in se jih upošteva pri obsegu in načinu vpeljave (Yeoh & Koronios, 2010).

V tabeli 2 je prikazan povzetek organizacijskih dejavnikov, zbranih iz literature.

Tabela 2: Seznam organizacijskih dejavnikov

Dejavnik	Vir
Organizacijska struktura	Zaltman, Duncan, R. & Holbeck, 1973
Centralizacija	Rogers, 1995
Organizacijski kontekst, ki pozitivno sprejema inovacije	Tushman & Anderson, 1986
Velikost organizacije	Rogers, 1995; Kamien & Schwartz, 1982; Kimberly, 1976
Globalni doseg organizacije	Zhu, Kraemer & Xu, 2006
Povezanost	Baker, 2012; Rogers, 1995
Komunikacija	Tornatzky & Fleischer, 1990
Formalne in neformalne povezave med zaposlenimi	Tornatzky & Fleischer, 1990
Vključevanje uporabnikov v fazo odločitve privzema	Hwang, Ku, Yen & Cheng, 2004
Razumevanje potreb uporabnikov	Popović, Hackney, Coelho & Jaklič, 2012
Odprtost sistema	Rogers, 1995
Odprtost za nove ideje in inovacije	Venkatesh & Bala, 2012

se nadaljuje

Tabela 3: Seznam organizacijskih dejavnikov (nad.)

Dejavnik	Vir
Predhodne izkušnje z uporabo IT	Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004
Nagnjenost zaposlenih v organizaciji k spremembam	Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004
Organizacijska kultura	Moss & Atre, 2003
Odnos vodilnih do sprememb	Rogers, 1995
Podpora menedžmenta	Ifinedo, 2011; Rogers, 1995; Puklavec in drugi, 2014; Ahmad, 2015
Formalizacija	Rogers, 1995
Sposobnosti upravljanja organizacijskih sprememb	Zhu, Kraemer & Xu, 2006
Prisotnost projektnega prvaka	Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009; Hwang, Ku, Yen & Cheng, 2004
Organizacijska pripravljenost	Iacovou, Benbasat & Dexter, 1995
Ohlapnost	Rogers, 1995
Dostopnost človeškega znanja	Ifinedo, 2011
Tehnično znanje in izkušnje	Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004; Premkumar & Roberts, 1999
Definiranje skladnih definicij podatkov	Schlesinger & Rahman, 2016

Vir: lastno delo.

2.1.2.3 Dejavniki okolja

Okoljski kontekst vsebuje priložnosti in omejitve inovacij, značilnosti panoge, strukturo trga in vladnih predpisov. **Značilnosti panoge**, kot je na primer hitro rastoča panoga, pozitivno vplivajo, so bolj nagnjene k inoviranju in bodo pri privzemanju uspešnejše. Podjetja, ki so v zrelih panogah, pa ne posegajo pogosto po inovacijah (Tornatzky & Fleischer, 1990). **Vladni predpisi** so naslednja skupina dejavnikov, ki vplivajo na privzemanje inovacije. V primeru, da vlada izda nov predpis v panogi, recimo o nadzoru in omejitvah pri onesnaževanju, to za podjetja pomeni nujnost po inovacijah, ki bodo ustrezale tem omejitvam. Strogi varnostni ukrepi in zahteve testiranja lahko zavirajo inovacije v raznih panogah, saj lahko inovacije s tem prinesejo veliko več stroškov kot koristi, preden so uspešno vpeljane (Baker, 2012). **Konkurenca** je ena izmed skupin dejavnikov, kjer lahko konkurenčne organizacije povzročijo pritisk na organizacijo, da ta prevzame inovacijo, ter jo spodbujajo k iskanju novih načinov izvajanja posla (Ifinedo, 2011; Zhu, Kraemer & Xu, 2006). Podobno lahko pritisk na organizacijo povzročijo tudi **pričakovanja tržnih trendov** (Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009), kar organizaciji omogoča prednosti pred tekmeci. Pritisk na organizacijo, da prevzame inovacijo, pa lahko prihaja tudi od **strank** (Ifinedo, 2011). **Zunanja podpora** je naslednji dejavnik in se nanaša na razpoložljivost podpore za implementacijo in uporabo inovacije. Nekateri avtorji so navedli, da povečano izkoriščanje zunanjih virov (angl.

outsourcing) in podpora tretjih oseb pomembno vplivata na privzemanje. Organizacije so namreč bolj pripravljene tvegati z inovacijami, če imajo ustreznega prodajalca ali zunanjo podporo za inovacijo (Premkumar & Roberts, 1999).

V tabeli 3 je prikazan povzetek dejavnikov okolja, zbranih iz literature.

Tabela 4: Seznam dejavnikov okolja

Dejavnik	Vir
Značilnosti panoge	Tornatzky & Fleischer, 1990
Vladni predpisi	Baker, 2012
Konkurenca	Ifinedo, 2011; Zhu, Kraemer & Xu, 2006
Pričakovanja tržnih trendov	Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009
Stranke	Ifinedo, 2011
Zunanja podpora	Premkumar & Roberts, 1999

Vir: lastno delo.

2.2 Uspešna implementacija in privzem

Uspeh informacijskih sistemov (angl. Information Systems, v nadaljevanju IS) je po mnenju mnogih raziskovalcev težko opredeljiv koncept (Weill & Baroudi, 1990). Učinkovitost informacijskih sistemov je pogosto uporabljen opis uspeha informacijskih sistemov (Raymond, 1990), ki ga lahko opredelimo kot »obseg, v katerem informacijski sistem dejansko prispeva k doseganju organizacijskih ciljev, tj. njegov vpliv na organizacijsko uspešnost« (Thong, Yap & Raman, 1996). Delone in McLean (1992) sta s celovitim pregledom literature o merilih uspešnosti informacijskih sistemov ugotovila, da »se pri iskanju merila uspešnosti IS, namesto da bi ga našli, izkaže, da je skoraj toliko meril, kot je študij primerov«. Razvili so integriran pogled na uspeh informacijskih sistemov z opredelitvijo šestih glavnih dimenzij uspeha informacijskih sistemov: kakovost sistemov, kakovost informacij, uporaba (stopnja izkoriščenosti), zadovoljstvo uporabnikov, posameznikov vpliv in organizacijski vpliv. Vendar se dva od teh ukrepov najpogosteje uporabljata kot nadomestni merili uspešnosti informacijskih sistemov: stopnja izkoriščenosti in zadovoljstvo uporabnikov z informacijami (običajno zadovoljstvo direktorja z informacijami) (Delone & McLean, 1992).

Za uspešno implementacijo BIA je priporočljiv šeststopenjski pristop (Abukari & Job, 2003). Sem spadajo: (1) prepoznavanje potreb BI, ki so povezane s poslovnimi strategijami in cilji, (2) prepoznavanje različnih virov podatkov, (3) uporaba procesa ETL za ustvarjanje baze podatkov, (4) pomoč organizaciji pri izbiri sistema poročanja za ogled in analizo baze podatkov, (5) izdelava standardnega poročila in sprožitev ad hoc analize in rudarjenja podatkov za pridobitev vpogleda v ključne dejavnike uspešnosti podjetja in (6) načrtovanje implementacije v celotnem podjetju, da imajo tisti, ki sprejemajo odločitve, prave informacije, kadar koli in kjer koli jih potrebujejo (Abukari & Job, 2003).

Uspešna implementacija sistema BIA je definirana z dvema meriloma: zmogljivosti infrastrukture in zmogljivosti procesov (Yeoh, Koronios & Gao, 2008). Zmogljivost infrastrukture ima vzporednico s tremi glavnimi spremenljivkami uspešnosti informacijskega sistema, ki jih opisuje (Delone & McLean, 1992; 2003), in sicer s kakovostjo sistema, kakovostjo informacij in uporabo sistema, medtem ko je uspešnost procesa mogoče oceniti glede na časovni razpored in proračunske vidike. Kakovost sistema se nanaša na značilnosti delovanja samega sistema za obdelavo informacij, ki vključuje preprostost uporabe, funkcionalnost, zanesljivost, prilagodljivost, integracijo in odzivni čas (Delone & McLean, 1992). Kakovost informacij se nanaša na natančnost, pravočasnost, popolnost, ustreznost, doslednost in uporabnost informacij, ki jih ustvari sistem (Delone & McLean, 1992). Zmogljivost procesa je mogoče oceniti v smislu časovnega razporeda in proračunskega vidika (Ariyachandra & Watson, 2006). Uspešna implementacija sistema BI nudi organizacijam nov in enoten vpogled v celotne funkcije upravljanja inženirskih sredstev. Iz tega izhajajoča enotna plast poročanja, poslovnih analiz in napovedovanja zagotavlja doslednost in prilagodljivost (Gangadharan & Swami, 2004).

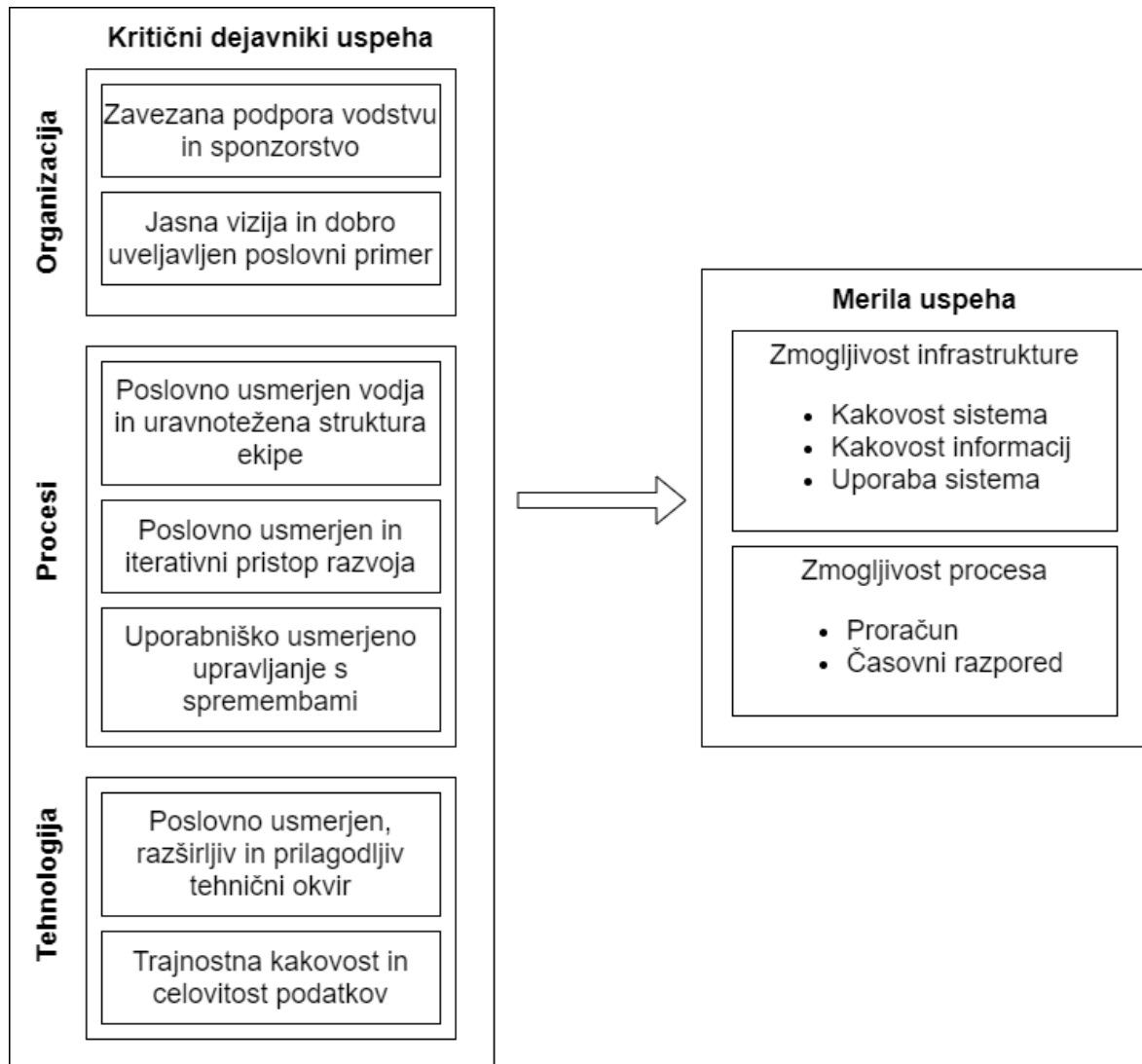
Kritični dejavniki uspeha podjetjem pomagajo pri uspešnem privzemu BIA. Olszak in Ziemba (2012) sta kritične dejavnike uspeha v projektih BIA opisala kot določene naloge in postopke, ki jih je treba izvajati za uresničitev uspešnega privzema. Olszak in Ziemba (2012) sta predstavila tri dimenzije kritičnih dejavnikov uspeha implementacije sistema BIA:

- **Organizacija:** podpora in pokroviteljstvo menedžmenta ter jasna vizija in dobro zastavljen poslovni model so ključni deli organizacijske dimenzije. Vključenost višjega menedžmenta je ključna predvsem, kadar je treba premagati ovire in uveljaviti določen način razmišljanja znotraj organizacije. Pri privzemanju sistemov BIA je treba pozornost nameniti poslovni viziji ter reševati poslovne probleme in sistem temu prilagoditi.
- **Procesi:** poslovno usmerjen vodja in uravnotežena struktura ekipe, poslovno usmerjen iterativni pristop razvoja in uporabniško naravnani menedžment so ključni deli dimenzije procesov. Ekipa potrebuje vrhunškega vodjo, ne takšnega, ki pozna orodja, ampak takšnega, ki razume poslovni in tehnološki svet in je zmožen prevajati poslovne zahteve v visokonivojsko arhitekturo sistema BIA. Ekipa mora biti temu primerno kompetentna in zmožna implementacije takšnega sistema, kar pomeni, da jo morajo sestavljati poslovni in tehnični ljudje. Z iterativnim pristopom se podjetje izogne tveganjem in se je zmožno prilagajati spremembam ter s tem graditi dolgotrajnejšo rešitev. Komuniciranje z uporabniki skozi implementacijo omogoča boljše zadovoljevanje njihovih potreb in načina dela.
- **Tehnologija:** tehnološka dimenzija vsebuje poslovno usmerjen ter razširljiv tehnični okvir in trajno kakovost ter integriteto podatkov. Sistem mora tehnološko omogočati razširljivost in prilagodljivost, ki sta potrebni pri dinamičnih poslovnih zahtevah. Na dolgi rok to omogoča lažje prilagajanje in spreminjanje sistema glede na potrebe. Podatki so ključni del BIA, zato mora biti poskrbljeno za njihovo kakovost in integriteto. Sistem

mora skrbeti za ta dva kriterija podatkov, saj brez kakovostnih podatkov ne morejo nastati kakovostni rezultati.

Na Sliki 7 je prikazano, kako nabor kritičnih dejavnikov uspeha prispeva k uspešnemu privzemu sistema BIA. Predpostavljeno je, da obstaja več dimenzij kritičnih dejavnikov uspeha, ki vplivajo na uspešen privzem sistemov BIA. To se oceni na podlagi zmogljivosti infrastrukture in zmogljivosti procesov (Yeoh & Popovič, 2016).

Slika 7: Vpliv nabora kritičnih dejavnikov uspeha na uspešen privzem sistema BIA



Vir: Yeoh & Popovič (2016).

Imhoff in White (2011) sta nadalje opredelila, da morajo podjetja, ki želijo uspešno implementirati samopostrežno BIA, doseči določeno stopnjo, na kateri imajo uporabniki prost dostop do podatkov, analitike in komponent BIA, medtem ko ima oddelek za IT nadzor nad okoljem samopostrežne BIA, da lahko opazuje njegovo uporabo. To daje uporabnikom neodvisnost in možnost samostojnega odločanja pri iskanju odgovorov na vprašanja in

sprejemanju odločitev, hkrati pa oddelku za IT omogoča spremljanje okolja samopostrežne BIA (Imhoff & White, 2011).

Logi Analytics (2015) omenja, da je cilj samopostrežne BIA opolnomočiti poslovne uporabnike, da postanejo samostojni in manj odvisni od oddelka za IT. To pomeni, da samostojno uporabijo razpoložljive podatke in informacije za odgovore na poslovna vprašanja, ko se ta pojavijo. Po mnenju Logi Analytics (2015) sposobnost poslovnih uporabnikov, da lahko samostojno izpolnjujejo lastne potrebe po analitiki, vodi do učinkovitosti in konkurenčnosti, hkrati pa zmanjšuje obremenitev oddelka za IT. Eckerson (2012) trdi, da bi morali uporabnike razdeliti na dva dela: uporabniki informacij oziroma navadni uporabniki in napredni uporabniki. Naprednim uporabnikom naj bi nudili primerna izobraževanja in jih opremili z znanjem, da bodo znali uporabljati in prilagajati sistem za samopostrežno BIA. S tem bodo imeli navadni uporabniki brez pomoči oddelka za IT dostop do podatkov, ki jih potrebujejo, saj jim bodo napredni uporabniki na podlagi svojega znanja te podatke omogočali. Izobraževanje potrebujejo tudi navadni uporabniki, da bodo te podatke znali pravilno interpretirati in uporabljati (Eckerson, 2012). Glede priporočil za doseganje uspeha samopostrežne BIA je Eckerson (2012) mnenja, da so napredni uporabniki glavni cilj sistemov SSBI in tudi ključ za doseganje uspeha s sistemom samopostrežne BIA v večini organizacij.

Imhoff in White (2011) označujeta samopostrežno BIA kot del BIA, Alpar in Schulz (2016) pa v povezavi s to definicijo poudarjata še pomembnost, da poslovni uporabniki pri samopostrežni BIA ne le uporabljajo informacije, temveč jih tudi ustvarjajo. V tradicionalni BIA je pogosto prisotno ozko grlo med oddelkom za IT in poslovnimi uporabniki, odstranitev tega ozkega grla pa pomeni uspeh samopostrežne BIA (Imhoff & White, 2011; Lennerholt, van Laere & Söderström, 2018). Pri uspešno privzetem sistemu za samopostrežno BIA je odpravljeno ozko grlo med oddelkom za IT in poslovnimi uporabniki, zmanjšan je pritisk na oddelek za IT, izboljšani so odločanje, učinkovitost, agilnost in konkurenčnost (Schlesinger & Rahman, 2016; Alpar & Schulz, 2016; Eckerson, 2012).

3 PREDSTAVITEV METODOLOGIJE IN IZBRANEGA PRIMERA

3.1 Metodologija

Empirični del magistrske naloge je sestavljen iz spremljanja izvajanja projekta ter zbiranja, interpretacije in analize podatkov, pridobljenih z intervjuji. Najprej sem v pogovoru z izvajalcem in s pregledom zahtev naročnika pridobila informacije o tem, kako naj bi projekt potekal in kaj so končna pričakovanja. Potem sem med izvajanjem projekta spremljala njegov napredek in poskušala identificirati dejavnike, ki bi lahko vplivali na privzemanje rešitve, da bi jih kasneje lahko preverila po opravljenih intervjujih. Opazovala sem

vključenost različnih ljudi, njihovo komunikacijo, potek razvoja rešitve ter izzive, s katerimi se pri projektu srečujejo.

Na podlagi pregleda literature in spremljanja izvajanja projekta sem izvedla raziskavo v obliki polstrukturiranih intervjujev, ki so mi omogočili prilagajanje vprašanj glede na položaj in vključenost intervjuvancev v projekt. Za zbiranje informacij o morebitnih dejavnih privzemanja rešitve sem izbrala ljudi, ki so bili v projekt najbolj vključeni, kljub temu pa so imeli različne zadolžitve, so bili v projekt vključeni v različnih fazah in so zato imeli različen pogled na te dejavnike. Po pregledu literature sem se odločila vprašanja razdeliti v tri sklope, po njih sem intervjuvance vodila in vprašanja znotraj sklopov rahlo prilagajala vprašanim. Pred začetkom prvega sklopa vprašanj sem od vseh želela izvedeti, kateri so po njihovem mnenju na splošno dejavniki, ki vplivajo na privzemanje rešitev BIA. S tem vprašanjem sem želela izvedeti, na kaj najprej pomislijo pri dejavnih.

Za osnovo prvega dela vprašanj sem vzela okvir TOE, ki v literaturi opisuje tri skupine dejavnikov. Za vsako skupino dejavnikov sem od intervjuvancev najprej želela izvedeti, kaj so po njihovem mnenju dejavniki, ki spadajo v to skupino, in kakšen vpliv so imeli ti dejavniki na njihovem primeru. Pri vsaki skupini dejavnikov sem imela pripravljen seznam dejavnikov, ki sem ga sestavila po literaturi in na podlagi opazovanja izvajanja projekta. Potem ko bi intervjuvanci predstavili dejavnike, ki po njihovem mnenju spadajo v vsako skupino, sem glede na potek pogovora želela izvedeti, ali še kateri izmed dejavnikov iz literature vpliva na privzemanje v njihovem primeru, ampak so ga mogoče pozabili omeniti, čeprav se jim zdi pomemben. Vprašanja so bila sestavljena na takšen način, da bi od sogovornikov najprej izvedela čim več brez naštevanja možnih dejavnikov in jim šele po potrebi sugerirala dejavnike, ki so po mojem mnenju tudi lahko pomembno vplivali ali pa jih je omenil že kateri od predhodno vprašanih. Od vprašanih sem želela izvedeti tudi, zakaj je neki dejavnik pri njih vplival ter na kakšen način. Z zadnjim vprašanjem v tem sklopu sem želela izvedeti, kakšen vpliv je imela vsaka izmed treh vrst dejavnikov. Lahko so izbirali med stopnjami »majhen vpliv, srednji vpliv, velik vpliv«, nato pa sem jih prosila, ali lahko vrste dejavnikov razporedijo po pomembnosti, pri čemer sta lahko dve tudi enako pomembni.

Drugi sklop vprašanj temelji na teoriji difuzije inovacije, po kateri je privzemanje razdeljeno na tri glavne faze. Cilj tega sklopa vprašanj je, da bi intervjuvanci dejavnike, omenjene v prejšnjem sklopu, poskušali povezati s katero od teh treh faz. Pri vsaki fazi sem želela izvedeti, kateri so po njihovem mnenju dejavniki, ki najbolj vplivajo na to fazo, ali pa bolj na splošno, katera skupina dejavnikov bi lahko v tej fazi najpomembneje vplivala. Zavedala sem se, da vsi vprašani niso bili nujno vključeni v vseh fazah privzemanja, zato sem vprašanja sproti prilagodila ali skrajšala. Tisti, ki v katero izmed faz niso bili vključeni, so samo opisali, kateri dejavniki bi po njihovem lahko vplivali v določeni fazi.

Zadnji sklop vprašanj je bil bolj splošen in se ni neposredno navezoval na dejavnike privzemanja. Želela sem izvedeti vse o izzivih, s katerimi so se pri privzemanju srečevali, in

o koristi takšne rešitve ter kakšna so bila njihova pričakovanja pred začetkom projekta in kako so se sčasoma spreminjala. Intervjuvance sem vprašala tudi o njihovih občutkih ob privzemanju. Vprašanja sem prilagodila glede na to, kaj sem že izvedela v prejšnjih sklopih vprašanj ali pa od predhodno vprašanih.

3.2 Predstavitev izbranega primera

Mestni inšpektorat (v nadaljevanju MI) Ljubljana je prekrškovni organ Mestne občine Ljubljana (v nadaljevanju MOL), ki opravlja inšpekcijski nadzor nad izvajanjem oziroma spoštovanjem zakonov, drugih predpisov na podlagi zakonov in predpisov MOL s področij (Mestna občina Ljubljana, 2020a):

- cest in intervencijskih poti,
- gradnje, za katero z zakonom ni predpisano gradbeno dovoljenje, v delu, ki se nanaša na skladnost s prostorskimi izvedbenimi akti in predpisi občine v okviru njene izvirne pristojnosti,
- prostorskih aktov,
- prevoza potnikov v cestnem prometu,
- varstva okolja,
- pogrebne in pokopališke dejavnosti,
- spodbujanja razvoja turizma,
- prijave prebivališča,
- volilne in referendumске kampanje,
- označevanja ulic in stavb,
- oglaševanja,
- urejanja in čiščenja občinskih cest in javnih zelenih površin,
- komunalnih odpadkov,
- pitne vode,
- odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode,
- posebne rabe javnih površin,
- plovbe po Ljubljanici,
- uporabe grba, zastave, imena in znaka MOL,
- javne razsvetljave in
- drugih področij na podlagi zakonov, drugih predpisov na podlagi zakonov in predpisov MOL.

MI vodi postopek ter izdaja odločbe in sklepe v upravnem in prekrškovnem postopku, vodi predpisane evidence v upravnih in prekrškovnih postopkih, sodeluje pri pripravi odlokov in drugih splošnih aktov MOL, predlaga sprejetje ukrepov pristojnim organom in izvaja druge naloge na podlagi zakonov in drugih predpisov (Mestna občina Ljubljana, 2020a).

Inšpektorat opravlja naloge inšpekcijskega nadzora na območju celotne MOL, predvsem redno nadzoruje (Mestna občina Ljubljana, 2020b):

- nepravilno odlaganje odpadkov in rabo javne površine v ožjem mestnem središču,
- čistočo na cestah in javnih zelenih površinah,
- oglaševanje,
- varen in neoviran potek cest (nepreglednosti cest, seganje vegetacije na javno površino ipd.).

MI je pred začetkom projekta uporabljal orodje BiView, ki je primerno za manjša podjetja in omogoča analizo in pregled podatkov primarno v obliki tabel. Pred njim so uporabljali Excel in kasneje še PowerPivot, ki sta orodji podjetja Microsoft, vendar so leta 2013 prešli na uporabo orodja BiView. Razlogi za prehod so bili predolgo osveževanje podatkov v orodju PowerPivot, kadar so podatke potrebovali takoj, in slabše zmogljivosti pri veliki količini podatkov, saj se grafi in tabele niso več pravilno prikazovali.

Novo orodje je bilo ugodno, imelo je vmesnik v slovenskem jeziku in je omogočalo preprosto uporabo. Orodje je bilo samopostrežno do te mere, da so si z njim lahko ustvarjali in prilagajali poglede iz podatkov, ki so jim bili že na voljo, podatke pa so iz zelenih virov morali v sistem pripeljati zunanji izvajalci in specialisti na področju IT. To orodje je oddelku MI omogočalo dostop do napredne analitike podatkov in uporabo povezanih podatkov iz različnih virov v enotnem sistemu na enem mestu, kar je zadovoljevalo oddelčne potrebe po podatkovni analitiki. Orodje so uporabljali vodja oddelka in inšpektorji, vendar v omejenem obsegu in primarno za pregled podatkov znotraj pogledov. Njihove potrebe so se sčasoma povečevale in samo možnost po samostojni pripravi pogledov ni več zadoščala. Dodatne želje so bile dodajanje novih virov podatkov po potrebi, modernejša in naprednejša vizualizacija ter uporaba na mobilnih napravah, kot sta pametni telefon in tablični računalnik. Vse to je vodilo v iskanje drugih rešitev na trgu, ki bi zadovoljile njihove nove potrebe.

Polstrukturirane intervjuje sem izvedla s štirimi osebami, ki so bile najbolj tesno vpletene v vpeljavo novega sistema na oddelku MI. Tri osebe so zaposlene pri naročniku, ena oseba pa dela pri izvajalcu. Imena so zaradi varovanja podatkov zakrita. Črka N ali I pred zaporedno črko abecede pomenita na strani naročnika (N) ali na strani izvajalca (I):

- Oseba NA: vodja Centra za informatiko (v nadaljevanju CI) pri naročniku.
- Oseba NB: vodja oddelka MI in administrator orodja Power BI pri naročniku.
- Oseba NC: zaposlena na oddelku MI in administrator orodja Power BI pri naročniku.
- Oseba ID: nosilka projekta pri izvajalcu.

Intervjuji so trajali povprečno 45 minut in so imeli podoben tok ter vsebino, bili pa so rahlo prilagojeni vsakemu udeležencu glede na njegovo znanje in vlogo v projektu ter prisotnost v različnih fazah njegovega izvajanja. Celotne intervjuje sem posnela ter odgovore smiselno

po skupinah predstavila v poglavju 4.1. Rezultati intervjujev so predstavljeni tako, da je pri vsaki vrsti dejavnikov in fazah privzemanja mogoče razbrati, kateri dejavniki so bili omenjeni ter kateri izmed intervjuvancev je odgovoril, da določen dejavnik vpliva ali ne vpliva. Pri vsakem vprašanju sem iz odgovorov intervjuvancev poskušala izluščiti, katere dejavnike so omenili in zakaj prav te dejavnike, in v skupine združila odgovore, ki so se nanašali na iste dejavnike. Izvirnih odgovorov nisem vključila v magistrsko delo zaradi varovanja podatkov, saj nekateri odgovori razkrivajo zasebne podatke.

4 ANALIZA DEJAVNIKOV PRIVZEMANJA NA PRIMERU

4.1 Rezultati

Rezultati raziskave so sestavljeni iz opazovanja izvajanja projekta in podatkov iz intervjujev. Opazovanje izvajanja projekta mi je pomagalo razumeti, kako je projekt potekal, ter skupaj z ugotovitvami iz literature sestaviti vprašanja za intervjuje. Na podlagi opazovanja in odgovorov iz intervjujev sem lahko analizirala, kateri so dejavniki, ki so vplivali na privzemanje, ter kakšen je bil njihov vpliv.

4.1.1 Opazovanje izvajanja projekta

Ob začetku projekta sem se pogovorila z osebo ID o načrtu izvajanja projekta, vključenih osebah na strani naročnika in zahtevah naročnika. Med potekom projekta sem spremljala dogajanje pri naročniku in izvajalcu, identificirala faze privzemanja na projektu ter opazovala komunikacijo med naročnikom in izvajalcem. V fazi ovrednotenja so za odločitve odgovorni v CI, ta faza pa je potekala pred začetkom projekta. Ko so se pri naročniku odločili, da želijo v oddelek MI uvesti novo orodje za samopostrežno BIA, sta se začela komunikacija in delo z izvajalcem. Projekt se je začel v tej fazi s sodelovanjem obeh strani. V fazi odločitve privzema sta obe strani sodelovali, da bi na podlagi različnih kriterijev izbrali najprimernejše orodje za samopostrežno BIA. Naročnik je izvajalcu pojasnil svoje zahteve in želje, izvajalec pa je glede na izvedeno predstavil orodja za samopostrežno BIA, ki so ustrezala naročnikovim zahtevam in željam. Naloga izvajalca je bila predstaviti tudi izkušnje z orodji iz drugih projektov ter pojasniti ključne prednosti in slabosti posameznih rešitev. CI se je glede na posredovane izkušnje in informacije izvajalca po tehtnem premisleku ter analizi odločil za orodje Power BI. Ugotovila sem, da je komunikacija med izvajalcem in naročnikom potekala tekoče ter da so na strani naročnika pridobili vse pomembne informacije, da so se lahko odločili za primerno orodje. V ožjem izboru sta bili na koncu orodji Power BI in Qlik Sense, s smiselnimi argumenti pa so se pri naročniku odločili za prvo. Ključni argumenti so bili: cena, primernost obstoječega sistema pri

naročniku za uvedbo orodja, dobre izkušnje z orodjem in dodatne funkcionalnosti, ki jih Power BI ponuja.

Izbrano orodje za samopostrežno BIA naj bi vodilnim na oddelku MI omogočalo prilagajanje orodja, kadar bo to potrebno. Vodilni na oddelku MI bodo to orodje uporabljali kot napredni uporabniki, kar pomeni dodajanje novih virov, povezovanje podatkov in izdelavo novih pogledov. Zaposleni na oddelku MI pa bodo imeli vpogled v podatke, lahko bodo v določeni meri poglede prilagajali in izdelovali poročila iz teh podatkov. Naročnik je izvajalcu omogočil potrebne dostope do njihovih sistemov, da se je razvoj rešitve lahko začel. Naročnik je moral definirati, iz katerih virov podatki prihajajo, katere podatke želijo na koncu videti in katere podatke prenesti iz prejšnjega orodja ter v kakšni obliki naj bodo ti prikazani v novem orodju. Pri izvajalcu so razvijali rešitev, na podlagi teh definicij po potrebi pa komunicirali z naročnikom in preverjali, da se rešitev razvija v smer, kot si jo naročnik želi. Zaradi epidemije je del komunikacije potekal v živo, del pa po spletu in različnih komunikacijskih napravah. Med razvojem so vodilni na oddelku MI večkrat dobili vpogled v rešitev, ki je bila razvita v tistem trenutku, ter skupaj z izvajalcem prilagajali želeno podobo rešitve in funkcionalnosti. S tem so se vodilni v oddelku MI lahko že rahlo spoznali z rešitvijo in funkcionalnostmi, ki jih orodje za samopostrežno BIA omogoča. Spoznavali so, katere stvari bodo lahko kasneje sami prilagajali ter kako. Ko je bila rešitev razvita, je izvajalec ponudil naprednejše izobraževanje za vodilne na oddelku MI, da bodo lahko uporabljali prednosti, ki jih orodje za samopostrežno BIA omogoča v primerjavi s tradicionalno BIA, in osnovno izobraževanje za uporabnike, ki bodo uporabljali osnovne funkcionalnosti izbrane rešitve. Izvajalec bo nudil podporo naročniku po potrebi tudi po končanem projektu.

4.1.2 Splošni dejavniki privzemanja

Na začetku sem vse štiri osebe, ki so bile vključene v intervjuje, povprašala na splošno o dejavnikih, ki so po njihovem mnenju vplivali na privzemanje. Vse so izpostavile razumevanje smiselnosti vpeljave tega sistema kot zelo pomemben dejavnik privzemanja. Pri vseh treh osebah pri naročniku je bilo razvidno, da vidijo prednosti takšnega sistema in razumejo vsebino, ki bo v orodju uporabljena. Oseba ID meni, da sta želja in potreba po tem, da se projekt zgodi, gonilo privzemanja izbranega sistema. Oseba NA je omenila pomembnost preprostosti uporabe orodja, za katerega uporabnik naj ne bi potreboval posebnega tehničnega znanja. Oseba NC in ID se zdita zelo pomembna komunikacija in zaupanje med vsemi udeleženi pri projektu in kasneje pri uporabi orodja. Komunikacija je bila po njunem mnenju zelo dobra in je pozitivno vplivala na potek privzemanja.

Dogajanje v vseh fazah je bilo transparentno v obeh smereh, od vodstva navzdol ter obratno. Transparentno je bilo tudi dogajanje med naročnikom in izvajalcem, saj so bili njuni predstavniki ves čas v stiku. Končni uporabniki so postopoma pridobivali informacije in podrobnosti o sistemu že v zgodnji fazi izvajanja projekta, še preden so orodje začeli

uporabljati. Osebi NB in NC sta kot bodoči uporabniki in administratorki orodja, ki bosta največ uporabljali samopostrežne funkcionalnosti, razumeli potrebe bodočih uporabnikov in jih vključili pri pripravi zahtev in vsebin znotraj orodja. Pri tem sta upoštevali, da bodo orodje uporabljali napredni uporabniki, ki potrebujejo samopostrežne funkcionalnosti za prilagajanje aplikacije, in navadni uporabniki, ki bodo potrebovali zgolj osnovne funkcionalnosti in vpogled v podatke. Oseba ID je kot pomemben dejavnik omenila tudi jasnost zahtev, ki morajo biti definirane na začetku in naj bi se v nadaljevanju čim manj spreminjale. Po njenem mnenju je naročnik dobro vedel, kaj želi, to pa je olajšalo delo na obeh straneh.

4.1.3 Tehnološki dejavniki

CI je pravočasno poskrbel za licence in dostope do orodja in strežnikov, kar sta osebi NB in ID označili kot pomemben dejavnik. Po njunem mnenju je zato potekal začetek projekta nekoliko hitreje, kot bi sicer.

Oseba NA je kot prvi zelo pomemben dejavnik navedla primernost obstoječe infrastrukture. V njihovi organizaciji stremijo k čim bolj homogenemu tehnološkemu okolju, za katerega že imajo na voljo dovolj znanja in osebja, ki lahko za to skrbi. V organizaciji MOL so zelo Microsoftsko usmerjeni, kar dodatno vpliva na izbiro novih tehnologij. Vse osebe so mnenja, da je bila zaradi homogenega tehnološkega okolja in pripravljene infrastrukture vpeljava orodja Power BI lažja. K temu je pripomoglo tudi, da so prej že uporabljali drugo orodje za BIA, in so lahko nekatere povezave na vire in strežnike samo ponovno uporabili. S tega vidika tehnološko pri vpeljevanju orodja Power BI ni bilo težav in je potekalo zelo hitro.

Vsi udeleženci so prepoznali prednosti novega orodja pred starim. Osebi NB in NC sta jih videli predvsem v novih funkcionalnostih, možnosti samopostrežnega prilagajanja, česar prejšnje orodje ni omogočalo, in v hitrosti ter količini podatkov, ki jih je sistem zmožen obdelovati. Vse te našteje lastnosti so pripomogle k pozitivnemu odnosu pri privzemanju. Osebi NA in ID sta poleg prednosti pred starim orodjem prepoznali tudi prednosti v primerjavi z drugimi orodji, med katerimi so se odločali. Dve takšni prednosti sta cena in možnost opazovanja inovacije na drugem oddelku. Osebi NA in ID menita, da orodje Power BI ni preveč kompleksno, osebi NB in NC pa menita, da je orodje razmeroma kompleksnejše od predhodnega orodja, vendar nihče od vprašanih ni mnenja, da je kompleksnost ovirala proces privzemanja. Velika razlika je tudi v možnosti samopostrežne uporabe, saj v prejšnjem orodju uporabniki niso mogli prilagajati aplikacije po meri, kot bo to mogoče v orodju Power BI. Kadar so se prej pojavile potrebe po spremembah virov, analize podatkov ali pogledov, so morali za to poskrbeti zunanji izvajalci, ki so to orodje pripravili. Vse osebe so mnenja, da je nova tehnologija ustrezna in skladna njihovim potrebam.

Osebi NB in NC sta se ocenili kot dovzetni za inovacije in imata dovolj tehnološkega znanja, da jima uvedba novega sistema ni težava. Izbrano rešitev so predhodno začeli uporabljati že v drugem oddelku znotraj MOL, zato so lahko pri odločanju o ustreznosti orodja Power BI

opazovali, kako je to uporabljeno tam. Na MI uporabniki niso imeli možnosti preizkusa tega orodja, vendar osebe NB, NC in ID menijo, da jih to ni oviralo. Osebi NB in NC sta imeli dovolj veliko zaupanje v odločitev, ki so jo sprejeli vodilni, in dovolj veliko zaupanje v svoje sposobnosti za uporabo novega orodja. Oseba NA je povedala, da so imeli na višjih položajih možnost preizkusiti orodja, kar je tudi pozitivno vplivalo na njihovo izkušnjo.

Vse osebe so povedale, da so od orodja pričakovale koristi. Oseba ID je dodala, da je bila njihova želja po uporabi orodja večja, ker so pričakovali koristi. Po njenem mnenju so zato tudi aktivneje sodelovali ter se niso upirali in spraševali, zakaj in čemu morajo v to vlagati čas. Oseba NA je še menila, da je bilo zato sodelovanje med naročnikom in izvajalcem še gladkejše in brez zapletov. Ena pomembnih pričakovanih koristi pri naročniku je bila možnost samopostrežne uporabe aplikacije, saj naj bi to na dolgi rok zmanjšalo stroške predvsem, kadar je treba aplikacijo prilagoditi. Druga pričakovana korist je bila tudi možnost hitrejšega prilagajanja, kadar koli je to potrebno.

4.1.4 Organizacijski dejavniki

Pri organizacijskih dejavnikih so vsi štirje intervjuvanci izpostavili pomembnost podpore vodstva. Pri njih je pomembna predvsem podpora vodje oddelka, ki skrbi za to, da se projekt uspešno izvede znotraj oddelka. Želja za začetek izvajanja takšnega projekta mora po njihovem mnenju izhajati iz vodstva, dejanska izvedba projekta pa je ob zagotovljenih finančnih in časovnih virih v večini odvisna od izvajalcev in tistih, ki so neposredno vključeni v razvoj in uporabo sistema BIA. Idejo za izvedbo projekta sta v njihovem primeru podala višje vodstvo in CI, kjer so tudi uredili vse, da je tehnično projekt mogoče izvesti. Poskrbeli so za potrebne licence, dostope in dogovor z izvajalcem ter oddelku dali zeleno luč, da lahko začne razvoj in vpeljavo novega sistema. Osebi NB in NC sta skrbeli za to, da projekt poteka nemoteno, da teče komunikacija z izvajalcem in da se rešitev razvija glede na potrebe projekta. Morali sta poskrbeti tudi, da se sistem uspešno vpelje med bodoče uporabnike, da se jim skupaj z izvajalcem novo orodje predstavi ter se jim zagotovi potrebna pomoč pri uporabi orodja in razumevanju celotnega sistema. Obe sta mnenja, da je zelo pomembno, kako sami – kot bodoči administratorki sistema, napredni uporabniki in odgovorni za vpeljavo sistema med uporabnike – dojemata sistem za samopostrežno BIA. Obe menita, da bo novi sistem za samopostrežno BIA zelo pripomogel pri delu znotraj oddelka ter da ima veliko prednosti v primerjavi s prejšnjim.

Oseba NA je poudarila, da je bilo pri njih zelo pomembno, da je prihajala želja z vrha, torej iz vodstva, saj bi v nasprotnem primeru bile spremembe in vpeljavo novega sistema manj verjetne. Kadar namreč prihaja želja ali ideja od uporabnikov do vodstva, se redko zgodijo spremembe in premik v smeri vpeljevanja novih orodij. Omenila je tudi pomembnost projektnega prvaka, saj ljudje marsikdaj ne marajo spremembe, ker jih je strah, da bodo nekaj izgubili oziroma da nečesa ne bodo več obvladovali. Pri takšnih spremembah jih je treba voditi in podpirati. Podpora vodstva je po mnenju osebe NA ključna pri privzemanju

takšne rešitve. Osebi ID se zdi poleg mentorstva vodje oddelka enako pomembno to, da vodja oddelka in v tem primeru tudi projekta dobi za začetek izvedbe takšnega projekta potrebna finančna sredstva in odobritev od višjega vodstva, kasneje pa je pomembno, kako vodstvo oddelka izvede projekt in z mentorstvom daje vzgled bodočim uporabnikom.

Vse štiri osebe se strinjajo, da je pomembna odprtost za inovacije. Menijo, da je oddelek MI v veliki meri odprt za inovacije in spremembe na področju informatike v primerjavi s celotno organizacijo MOL, ki v povprečju na tem področju zaostaja za oddelkom MI. Intervjuvanci so mnenja, da je odprtost oddelka za spremembe pozitivno vplivala na privzemanje in da manjša naklonjenost celotne organizacije spremembam ni pomembno vplivala na njih, dokler se projekt ni začel. Pri tem je oseba NA dodala, da k naklonjenosti spremembam pripomore tudi narava dela, ki jo imajo na tem oddelku, saj veliko dela opravljajo na terenu, kjer jim sodobne informacijske rešitve lahko olajšajo delo in zmanjšajo administracijsko delo, ki ga morajo opraviti naknadno v pisarnah. Orodje za samopostrežno BIA jim tako olajša delo s podatki in omogoča aktualnost podatkov v realnem času. Osebe NA, NB in NC menijo, da sami končni uporabniki niso zelo nagnjeni k inoviranju in je to lahko izziv predvsem za vodstvo, saj jih mora pri vpeljevanju spodbujati. Dodajajo še, da je pomembneje, da je k inoviranju nagnjeno vodstvo kot pa sami uporabniki.

Komunikacija in sodelovanje sta po njihovem mnenju eden pomembnejših dejavnikov. Dobra komunikacija je potekala tako med višjim vodstvom, med CI in MI ter med naročnikom in izvajalcem. Vsi so bili do sedaj s komunikacijo zadovoljni, ker je bila dovolj pogosta in jasna, tako da so bile zadeve ves čas transparentne. Prisotni so tudi zaupanje in dobri odnosi med vpletenimi, kar je oseba ID omenila kot pomemben dejavnik. Oseba NC je mnenja, da je komunikacija v vodstvu, predvsem znotraj oddelka in z izvajalcem pomembnejša kot komunikacija med samimi končnimi uporabniki. Je pa pomembna tudi komunikacija vodstva z uporabniki, ki igra veliko vlogo šele, ko se rešitev uvaja med uporabnike, v primerjavi s komunikacijo v vodstvu, ki je pomembna skozi celoten potek privzemanja. Omenila je tudi, da je pomembna predvsem direktna komunikacija med uporabniki in njihovimi neposrednimi vodji, ne pa toliko komunikacija višjega vodstva z uporabniki.

V organizaciji so imeli predhodne izkušnje na splošno z BIA ter tudi z orodjem Power BI, saj se to orodje že uporablja v drugem oddelku, kjer imajo z njim pozitivne izkušnje. Na oddelku MI so pred tem uporabljali naprej Excel in Power Pivot, kasneje pa orodje BiView, ki je nekoliko manj zmogljivo kot Power BI in ne ponuja samopostrežnih funkcionalnosti. Z uporabo teh orodij so že imeli stik z BIA, vendar v manjšem obsegu, kot to ponuja Power BI. Nekatera opravila so morali še vedno izvajati ročno, Power BI pa jih bo namesto njih opravljal samodejno, omogočal jim bo tudi naprednejšo analitiko ter večjo svobodo pri uporabi in prilagajanju orodja na samopostrežni način. Predhodne izkušnje z uporabo BIA v oddelku MI so po mnenju NB, NC in ID pozitivno vplivale na privzemanje novega sistema, ker sta si stara in nova rešitev po mnenju osebe NC v nekaterih aspektih podobni, poleg tega pa imajo o BIA že ustvarjeno pozitivno mnenje. Osebi NB in NC sta omenili, da so pozitivno

vplivale tudi izkušnje osebe NB z uporabo BIA, saj ima stik z BIA znotraj organizacije že nekaj let. Vse tri so mnenja, da izkušnje lahko pozitivno vplivajo, vendar nimajo tako velikega vpliva, kot je značilen za na primer dobro komunikacijo in podporo vodstva.

Velikost oddelka po njihovem mnenju ni zelo ali pa sploh ni pomembna. Oseba NA je mnenja, da velikost organizacije ali oddelka, v katerega vpeljuješ samopostrežno BIA, ni zelo pomembna, saj se samopostrežna rešitev BIA vpeljuje v en oddelek naenkrat. V primeru, da bi se vpeljevalo nov dokumentni sistem, ki se dotakne vseh v organizaciji, bi bilo to težje.

Oseba NA je dodala, da se pri vpeljavi samopostrežne BIA način dela v njihovem primeru v oddelku ne spreminja. K obstoječemu načinu dela se dodaja rešitev, ki z analitiko olajšuje delo. Oseba NA pravi, da se delo najbolj spreminja vodji, ki lahko BIA koristi za načrtovanje in svojo organizacijo dela. Tudi osebi NC in ID menita, da velikost oddelka ni pomembna, vendar je oseba NC še dodala, da je bolj kot velikost pomembno razmerje med velikostjo vodstva v oddelku in številom zaposlenih v oddelku, ker velikost vodstva ne sme biti niti prevelika niti premajhna. V njihovem oddelku, kjer je zaposlenih relativno malo ljudi, je po njenem mnenju dobro delovalo, da je bilo tudi vodstvo v manjšem številu, saj lahko tako skupaj delajo ter nadzirajo stvari, kar olajša organizacijo dela. Na ducat zaposlenih je po njenem mnenju optimalno imeti od dve do tri osebe v vodstvu oddelka.

4.1.5 Dejavniki okolja

Vse štiri osebe so mnenja, da je zakonodaja zelo pomemben dejavnik, ki vpliva na privzemanje samopostrežne BIA znotraj MOL in znotraj oddelka MI. Delo inšpektorjev temelji na določenih zakonih, zato lahko vsaka manjša sprememba v zakonu tudi pomembno vpliva na njihovo delo. Oseba NA pravi: »Prvi problem je, da se včasih te spremembe zgodijo zelo na hitro in jih je treba takoj implementirati v prakso, kar zelo pogosto potegne za sabo spremembe v informacijskih sistemih.« Navedla je tudi primer uvedbe e-računov, ko je država sprejela zakon, da morajo sistemi znati sprejeti račun v elektronski obliki, kar je pri njih močno vplivalo na spremembe v informacijskih sistemih. Oseba NB je zakonodajo kot dejavnik komentirala takole: »Vpliva, in sicer zaradi samih podatkov in načina, kako jih povezuješ. Če bi se v določenih segmentih zgodile postopkovne spremembe, bi to vplivalo na podatke, na način povezovanja podatkov ali pa na način prikazovanja podatkov. Ob sprejetju nekega novega predpisa ali ob spremembah predpisa, ki ga že nadziramo, je treba te podatke popraviti.«

Oseba NB je omenila, da bi dejavnik lahko bil tudi to, da je oddelek rešitev že videl drugje. V primeru MOL je izbrano rešitev bilo mogoče videti v drugem oddelku, kar je pozitivno vplivalo na privzemanje tega orodja tudi v oddelku MI. V tem primeru ne gre toliko za okolje zunaj organizacije, kot pa za okolje zunaj oddelka, vendar znotraj organizacije. Poleg osebe NB sta tudi osebi NA in NC mnenja, da bi to lahko bil dejavnik, ki je pozitivno vplival na privzemanje BIA znotraj MI.

Posebnost MOL je, da je javna uprava, kar pomeni, da nima neposredne konkurence, kot je ta prisotna pri zasebnih podjetjih v različnih panogah, kot so na primer industrija, prodaja, storitve in podobno. Vsi so mnenja, da uporaba samopostrežne BIA v drugih podjetjih ne vpliva na to, ali bo privzem uspešen ali ne, in ne predstavlja gonila, kot bi to lahko v drugih panogah. Oseba NA je še omenila, da bi lahko bili posamezni zaposleni dejavnik okolja, ker so zaradi različnih razlogov, ki spet lahko prihajajo iz zunanjega okolja, naklonjeni ali nenaklonjeni sprejemanju in uporabi izbranega orodja.

Po mnenju osebe ID je dejavnik okolja zunanja podpora, ki jo je v tem primeru zagotavljal izvajalec. Ta je po odločitvi naročnika, da bodo uvedli novo rešitev samopostrežne BIA, pomagala pri izbiri pravega orodja in kasneje pri razvoju tega orodja skupaj z oddelkom MI. Izvajalec je izvajal tudi izobraževanja in podporo glede uporabe orodja za končne uporabnike ter jih naučil tudi samopostrežne uporabe. Oseba ID meni, da sta bila izvajalčeva podpora ter medsebojno sodelovanje dobra, kar je vplivalo na to, da so pri naročniku zadovoljni z novim sistemom.

Po mnenju osebe NC se je v letu 2020 pojavil še dodaten zunanji dejavnik, in sicer epidemija covid-19 tudi v naši državi. To je vplivalo na komunikacijo med naročnikom in izvajalcem ter posledično tudi na implementacijo rešitve. Zaradi omejitve v fizičnih kontaktih so se nekatere faze razvoja rahlo podaljšale, bilo pa je treba poiskati alternativne načine komuniciranja. Tudi izobraževanja uporabnikov so potekala v omejenem obsegu.

4.1.6 Primerjava med vrstami dejavnikov

Vprašane osebe so morale oceniti, kolikšen vpliv imajo po njihovem mnenju prej navedene vrste dejavnikov. Lahko so izbirale med stopnjami »majhen vpliv, srednji vpliv, velik vpliv«. Nekateri so vse tri vrste dejavnikov tudi razporedile po pomembnosti. Vse štiri osebe so organizacijske dejavnike postavile na prvo mesto po pomembnosti in jim pripisale velik vpliv. Osebi NA in NB menita, da imajo tehnološki dejavniki srednji vpliv. Oseba NC je odgovorila, da imajo tehnološki dejavniki velik vpliv, oseba ID pa, da imajo srednji ali velik vpliv, vendar manjši od organizacijskih. Tehnološke dejavnike so vsi razen osebe NC postavili na drugo mesto ter dejavnike okolja na zadnje mesto glede na vpliv na privzemanje. Oseba NC je ocenila, da so tehnološki dejavniki enako pomembni kot organizacijski, in si delijo mesto po pomembnosti. Oseba NA je dodala, da imajo organizacijski dejavniki pri njih tako velik vpliv, ker odločitve prihajajo od vodstva, in je v primeru, da se vodstvo za nekaj odloči, stvar tudi izvedena. Za dejavnike okolja pa pravi, da imajo tako majhen vpliv, ker se lahko okolje oziroma zakonodaja dalj časa ne spreminja.

4.1.7 Faza ovrednotenja

V tej fazi so bili v odločitve vključeni predvsem vodilni na višjih položajih, CI in zaposleni pri izvajalcu. Zaposleni na oddelku MI niso bili direktno vključeni v to fazo. Osebi NA in

ID sta povedali, da je uspešno privzeta samopostrežna BIA na drugem oddelku znotraj MOL, v tem primeru prav tako Power BI, vplivala, da so razmišljali tudi o uvedbi takšnega sistema na MI. Način dela je na obeh oddelkih v določeni meri podoben, gre denimo za delo na terenu, prejetje novinarskih vprašanj glede njihovega dela in ugotavljanje prekrškov, zato oseba ID meni, da je bila odločitev o menjavi trenutnega orodja na MI in vpeljavi novega sistema samopostrežne BIA logična posledica. Oseba NB je prav tako mnenja, da so na odločitev pomembno vplivale izkušnje drugega oddelka s tem sistemom, saj so se pred njegovo uvedbo srečevali s problemi, kot je procesiranje velike količine podatkov. Na MI so se želeli podobnim problemom izogniti.

Oseba NA je mnenja, da je potreba po vpeljavi tega sistema izhajala iz tega, da morajo inšpektorji zelo pogosto in hitro odgovarjati na novinarska vprašanja, saj so medijsko zelo zanimivi. Odgovarjati morajo na vprašanja glede pogostosti izdajanja kazni in razlogov za izdajanje kazni, za podajanje odgovorov pa nimajo veliko časa ali pa to od njih zahteva veliko dela, saj odgovorov nimajo pri roki. Oseba NA je še dodala: »Vsako tako analitično orodje ti pri tem močno pomaga. Zelo hitro prideš do teh informacij oziroma si že vnaprej pripraviš te poglede ali aplikacije in imaš to vsak dan pri roki.« Meni tudi, da je prejšnje orodje ponujalo manj pregledne oblike teh podatkov. Tudi podatki, ki so jih lahko pridobili, niso bili preprosto dostopni iz vseh naprav in na terenu. Tudi oseba ID je mnenja, da je bila pri njih potreba po lepši vizualizaciji podatkov, čeprav je prejšnje orodje dovolj dobro analiziralo podatke. Poleg boljše vizualizacije se je izkazalo, da se količina podatkov na MI povečuje in prejšnje orodje ni dovolj sposobno za obdelavo zelo velikih količin podatkov, ki bi lahko sledile. Oseba ID je malo za šalo podala tudi analogijo z menjavo osebnega vozila. »S starim se sicer še lahko pelješ, samo mogoče je poraba bencina velika in mogoče na avtocesti ne gre več kot 110. Še vedno se lahko voziš, ampak vseeno na neki točki rečeš, da je čas za menjavo vozila. Zato, da se lahko peljem 130, da je malo lepše videti kakor prejšnji, ker je nov design, in se lahko z njim malo pohvalim.« Ta oseba je še omenila, da pri odločitvah v tej fazi vplivajo tudi finančni viri, saj MOL že uporablja Microsoftove storitve, in uporaba dodatne storitve, ki je v tem primeru orodje Power BI, ne bi povzročila veliko dodatnih stroškov.

Oseba NA meni, da tehnološki vidik v tej fazi ni tako pomemben kot organizacijski, saj morajo ljudje in organizacija novo rešitev sprejeti glede na potrebe, ki v tem okolju obstajajo. S tehnološkega vidika pa je mogoče ugotoviti, katere tehnologije so sprejemljive.

4.1.8 Faza odločitve privzema

Za to fazo je oseba NA poudarila pomembnost uporabnosti nove tehnologije, preprostosti uporabe in možnosti hitre uvedbe. Omenila je, da če tehnologija ni dovolj uporabniku prijazna, avtomatizirana in preprosta, imajo uporabniki odpor pri njeni uporabi. Oseba ID pravi: »Vpliva tudi to, koliko se bo ta rešitev, ki jo izbirajo, vključevala v njihov obstoječi

sistem.« Prepoznali so pomanjkljivosti prejšnjega orodja in pri izbiri novega ugotovitve nameravali upoštevati.

Pri izbiri tehnologije je po mnenju oseb NA in ID pomembna tudi cena, pri čemer nanjo vplivajo različni dejavniki. To so lahko število oseb, ki bodo orodje uporabljale, količina podatkov, nabor funkcionalnosti in nakup več orodij ali storitev hkrati. V njihovem primeru so se odločali med orodjema Qlik Sense in Power BI in na koncu je njihove potrebe bolje izpolnjeval Power BI. Omenili so predvsem tehnološko infrastrukturo in cenovni faktor, saj v organizaciji že uporabljajo druge Microsoftove storitve, MOL kot del javnega sektorja pa mora biti tudi pozoren, da je cena sprejemljiva.

4.1.9 Faza implementacije in uporabe

Pri tej fazi sta osebi NA in NB izpostavili predvsem organizacijske dejavnike na splošno. Oseba NA je razložila, da je bilo ključno, da je željo podal vodja ter da je ta potem vodil ljudi pri implementaciji in uporabi orodja. V tej fazi je bilo treba razložiti udeleženi pri uvajanju novega sistema, ki pred tem niso bili vključeni v celoten proces, za kaj točno gre, in jim predstaviti odločitve ter koristi, ki jih bo novi sistem prinesel. Oseba NB je izpostavila pomembnost poznavanja podatkov za tiste osebe, ki sistem razvijajo in določajo zahteve rešitve.

Ko je bila rešitev razvita in se je začela implementacija, je izvajalec izvedel tudi ločena izobraževanja za bodoče administratorje in druge uporabnike. S tem so želeli uporabnikom približati orodje in jim olajšati uporabo, hkrati pa sta izvajalec in naročnik želela, da bi se funkcionalnosti, ki so bile razvite, tudi pravilno uporabljale.

Vse štiri osebe so že pri začetnih vprašanjih pred razdelitvijo na faze najpogosteje govorile o dejavnikih v tej fazi privzemanja. Predvsem osebi NB in IC, ki sta bili največ vključeni v to fazo, veliko pa tudi osebi NA in ID, saj je bila ta faza časovno najdaljša in je vključevala največje število udeležencev.

4.1.10 Izzivi

Oseba NA je poudarila, da je bil izziv za uporabnike, ker so dobili nove zadolžitve, in njihovo delo vključuje naloge, ki jih prej ni. Pri tem so se morali naučiti uporabe novega orodja in razumeti prednosti, ki jih to prinaša. Izziv so tudi nove zahteve, ki prihajajo naknadno, ker je treba prepoznati, ali so res izvedljive in potrebne. Ta oseba je še podala primer, da se je pri njih že dogajalo, sicer pri drugih projektih, da so nekaj vpeljali, potem pa čez čas vpeljanega nihče več ni uporabljal. Želeli so, da se to pri tem projektu ne bi dogajalo. Kadar se uvaja BIA, je po mnenju osebe NA treba imeti tudi ljudi, ki se s tem ukvarjajo, zato je dobro o tem razmišljati že vnaprej. Oseba NA bi tudi želela še bolj vključevati uporabnike v celoten proces in jih še bolj izobraževati o zmožnostih tega sistema,

da bi bilo v prihodnosti čim manj potrebn po iskanju zunanje pomoči. Oseba NC pravi, da je bil največji izziv prilagajanje izvajanja projekta trenutni epidemiji, zato ni bil mogoč fizični stik z vsemi vpletenimi in se je bilo treba prilagoditi možnostim digitalne komunikacije. Epidemija je trajanje projekta tudi nekoliko podaljšala, saj se je bilo treba razmeram sproti prilagajati. Ena oseba izziv vidi tudi pri sprejemanju rešitve pri uporabnikih. Obe osebi, NB in NC, sta mnenja, da je sprejemanje sprememb, predvsem tehnoloških, za nekatere uporabnike lahko naporno ter pomeni izziv vsem udeleženi, saj uporabniki mogoče niso večji uporabe tehnologij ali pa niso zelo odprti za nove ideje in inovacije.

Oseba ID je poudarila, da je bil izziv preklon razmišljanja s prejšnje rešitve na novo. Izziv sta bila po njenem mnenju tudi priprava podatkov in načrt, kako bodo podatki predstavljeni v novem sistemu v primerjavi s predstavitvijo v prejšnjem. Morali so se vprašati, kaj si želijo iz podatkov izvedeti, in si predstavljati, kaj bo sistem odgovoril na njihova vprašanja, ki se nanašajo na poslovanje. V prejšnjem sistemu so morali prepoznati, katere podatke sploh še potrebujejo in katerih ne, ter definirati, kako te podatke potem na boljši način prikazati. Drugi izziv, ki ga ta oseba vidi, pa se je pojavil, potem ko je bila rešitev že razvita in je bilo treba pregledati nove aplikacije ter ugotoviti, ali jim še kaj manjka, kaj bodo v prihodnosti z njimi počeli, kako bodo rešitev še nadgrajevali. Tretji izziv je po njenem mnenju navdušiti uporabnike, da bodo ta sistem uporabljali, da bodo samostojni in da usvojijo čim več znanja s področja orodja Power BI.

Po mnenju osebe ID jim novi sistem za samopostrežno BIA rešuje izzive, kot so boljše odločanje za aktivnosti, ki jih imajo, večja transparentnost opravljenega dela in pomoč pri čiščenju podatkov. Z novim sistemom lažje sproti ugotavljajo, kako napredujejo pri delu in kaj jim še manjka. Rešuje jim tudi izzive pri odgovarjanju na novinarska vprašanja.

4.1.11 Pričakovanja in koristi uvedbe BIA

Osebe NA, NC in ID so omenile uporabnost sistema BIA pri pripravi letnih in polletnih poročil, ker so jih prej morali izdelovati ročno, sedaj pa jim bo orodje omogočalo zelo hiter dostop do podatkov, potrebnih za poročila. Tukaj so omenili tudi boljši, lepši in bogatejši grafični prikaz podatkov, in sicer kot pomembno korist novega sistema. Dodali so, da pričakujejo koristi tudi pri možnosti prilagajanja virov, podatkov in podobe po meri brez zunanje pomoči oddelka za IT. Pravijo, da so bile vse to koristi, ki so jih pričakovali že pred začetkom razvoja rešitve. Osebe NA, NB in ID so izpostavile, da so se nekatera pričakovanja pojavila med razvojem, pri tem pa so prepoznali dodatne koristi, ki jih orodje omogoča, na primer dodatne možnosti vizualnega prikaza z zemljevidi. S časom so tudi ugotovili, katere podatke bi še radi prikazovali in na kakšen način je to mogoče. Oseba ID je rekla, da se pričakovanja niso toliko spreminjala, kot so se večinoma le dodajala. Omenila je, da je to normalno in pričakovano, dokler se začetne zahteve ne spreminjajo. Spoznavanje novega orodja in zmogljivosti prinese nova pričakovanja. Oseba NA je pojasnila, da so pričakovanja sčasoma rasla, kdaj pa tudi padala, saj se vsega, kar bi uporabniki želeli, ne da vedno izvesti.

Pričakovanja so postajala s spoznavanjem novega sistema realnejša. Pravi, da je veliko odvisno tudi od vodje, kako o pričakovanjih komunicira z uporabniki, jih posluša in vodi.

4.2 Ključne ugotovitve

Na podlagi rezultatov raziskave in spremljanja poteka projekta bom po ugotovitvah iz pregleda literature sestavila seznam dejavnikov, ki so na primeru oddelka MI znotraj MOL vplivali na privzemanje samopostrežne BIA. Ugotovitve bom razdelila na tri dele glede na vrste dejavnikov po okviru TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990) in znotraj teh analizirala, kako je vsak izmed dejavnikov vplival na različne faze privzemanja po teoriji DOI (Rogers, 1995). Ugotovitve tega poglavja bodo dale nabor dejavnikov, ki jim je treba nameniti več pozornosti in časa pri privzemanju samopostrežne BIA in bodo lahko pomagali podobnim organizacijam, ki želijo uvesti takšen sistem.

4.2.1 Tehnološki dejavniki

V organizaciji so prepoznali relativno prednost novega orodja v primerjavi s prejšnjim, kar se ujema z ugotovitvami iz teoretičnega dela, v katerem je Rogers (1995) navedel relativno prednost kot lastnost inovacije, ki vpliva na njeno privzemanje. Večkrat so omenili, da ima novo orodje veliko prednosti in jim prinaša določene koristi, kar je pozitivno vplivalo na privzemanje in sprejemanje novega sistema. Relativna prednost je pomembno vplivala predvsem v fazah odločitve in implementacije. Pri odločanju, katero orodje bodo uporabljali, je imelo primerjanje pomanjkljivosti prejšnjega orodja in prednosti drugih orodij veliko vlogo in je bilo eden glavnih kriterijev pri tej odločitvi. V fazi odločitve so se predvsem zaradi prepoznanih prednosti odločili za orodje Power BI, to pa jih je v fazi implementacije tega orodja dodatno motiviralo, saj so imeli v mislih prednosti, ki jim jih bo novi sistem prinesel. Veliko vlogo pri tem so imele tudi samopostrežne funkcionalnosti, ki so vodilne v MI motivirale k uspešnemu privzemu, saj jim bo novo orodje olajšalo in pohitrilo delo. Iz tega lahko sklepamo, da je bil pomemben dejavnik tudi pričakovana in zaznana korist inovacije, saj so omenili, da so imeli določena pričakovanja o koristih novega orodja za samopostrežno BIA že v prvi fazi privzemanja, kar pa se povezuje s teorijo, po kateri je bil to eden pomembnih dejavnikov pri privzemanju (Iacovou, Benbasat & Dexter, 1995).

Poleg zaznane koristi bi lahko na podlagi pregleda literature zaznano tveganje vplivalo na privzemanje (White, Daniel, Ward & Wilson, 2007), vendar tveganja nihče od vprašanih ni omenil. Iz tega bi lahko sklepali, da določenega tveganja te osebe niso zaznale ali pa je bilo po njihovem mnenju tveganje dovolj majhno, da ni vplivalo na privzemanje. Lahko bi tudi rekli, da so bile zaznane koristi večje od zaznanih tveganj, kar je pozitivno vplivalo na privzemanje. Na podlagi teh ugotovitev zaznanega tveganja ne moremo umestiti med dejavnike privzemanja.

Znotraj organizacije MOL so imeli pred privzemom orodja Power BI na oddelku MI možnost opazovati to inovacijo in jo v določeni meri tudi preizkusiti. To sta dejavnika, ki sta bila v znanstveni literaturi prav tako prepoznana kot pomembna pri privzemanju (Rogers, 1995; White, Daniel, Ward & Wilson, 2007). Pred začetkom privzemanja so lahko določeni nadrejeni opazovali rezultate privzete rešitve na drugem oddelku, kar je po mnenju intervjuvancev tudi vplivalo na odločitve v prvi in drugi fazi privzemanja. Z opazovanjem inovacije na drugem oddelku in s preizkusom inovacije so lahko pridobili informacije o značilnostih le-te in posledično lažje prepoznali potrebe na oddelku MI ter ocenili, v kolikšni meri inovacija rešuje njihova vprašanja. Pri odločanju o primerni rešitvi sta jim opazovanje in preizkušanje rešitve prav tako pomagali odgovoriti na vprašanje, katera rešitev najbolj ustreza njihovim zahtevam oziroma ali ta specifična rešitev ustreza njihovim zahtevam. Z opazovanjem so lahko identificirali, katere probleme ta rešitev rešuje, in preverjali, ali je bilo privzemanje pri njih uspešno. Osebe, zaposlene na oddelku MI, niso imele možnosti opazovanja in preizkusa inovacije. Ta dva dejavnika po mnenju vprašanih na oddelku MI nista vplivala v tretji fazi pri implementaciji in uporabi v primerjavi s prvima dvema fazama. Ker sta možnost opazovanja inovacije in možnost preizkusa inovacije dejavnika, ki sta pomembno vplivala na prvi dve fazi privzemanja, lahko sklepamo, da sta na splošno pomembna dejavnika privzemanja.

Primernost obstoječe infrastrukture je vplivala v fazi odločitve privzema ter v fazi implementacije in uporabe. V fazi odločitve so se na podlagi infrastrukture sistema odločali, katero orodje bo najlažje vključiti v sistem. V fazi implementacije jim je obstoječa infrastruktura omogočala hitro vključitev v sistem in jim ni povzročala težav, kar so potrdili pri naročniku in tudi pri izvajalcu. Primernost obstoječe infrastrukture ni vplivala v fazi ovrednotenja. V primeru izbire orodja, ki ne bi ustrezalo obstoječi infrastrukturi, bi se proces implementacije podaljšal, kar bi lahko negativno vplivalo na zaznavanje novega orodja. Tehnološka infrastruktura oziroma primernost obstoječe infrastrukture je v znanstveni literaturi umeščena pod tehnološko pripravljenost (Tornatzky & Fleischer, 1990). V skupino tehnološke pripravljenosti spada tudi integracija tehnologije (Zhu & Kraemer, 2005), ki je bila prav tako pomembna v našem primeru, saj so bile različne tehnologije na voljo in medsebojno povezane, kar je olajšalo implementacijo novega orodja.

Kompleksnost oziroma zapletenost je dojemanje, kako zahtevna sta razumevanje in uporaba inovacije. Zapletenost je v znanstveni literaturi negativno povezana s privzemanjem rešitev (Rogers, 1995). V našem primeru sta bili dve osebi mnenja, da je novo orodje kompleksnejše od prejšnjega, vendar nihče ni bil mnenja, da je to negativno vplivalo na privzemanje. Razloga za to sta lahko pozitiven odnos teh oseb do tehnoloških inovacij in zaupanje v to, da jim bo novo orodje prineslo koristi. Na drugi strani pa sta razloga tudi, da so o pomembnosti razumljivosti in preprostosti novega orodja razmišljali že pri definiranju zahtev pred razvojem aplikacije in imeli kasneje tudi možnost izobraževanja. Pomembnost razumljivosti in preprostosti novega orodja podpira tudi literatura, saj je zagotavljanje uporabnosti rešitve omenjeno kot pogost tehnični izziv (Scholz, Schieder, Kurze,

Gluchowski & Böhringer, 2010). Na MOL se zavedajo, da vsi uporabniki nimajo enakega znanja in niso vsi enako dovzetni za tehnične inovacije. Power BI je po obliki in načinu uporabe v različnih aspektih podoben drugim Microsoftovim orodjem, ki so jih uporabniki že navajeni. Med razvojem aplikacije so pri naročniku in izvajalcu razmišljali o funkcionalnostih, ki bodo uporabnikom prijazne. Temu primerno so omogočili dostop do aplikacije za različne vrste uporabnikov, in sicer za navadne uporabnike in za administratorje, pri čemer imajo administratorji omogočenih več funkcionalnosti in jim je na voljo naprednejša samopostrežna BIA. Pomembnost prepoznavanja razsežnosti funkcionalnosti samopostrežne BIA v organizaciji so izpostavili tudi Imhoff in White (2011) ter Alpar in Schulz (2016), ki so BIA razdelili na tri ravni, in sicer glede na to, koliko funkcionalnosti in kako napredne funkcionalnosti imajo na voljo uporabniki. Preprostost uporabe je dejavnik, ki je v našem primeru vplival predvsem na fazo implementacije in uporabe, saj je bilo na tej stopnji treba razmišljati o bodočih uporabnikih in o tem, kako bodo aplikacijo uporabljali. Navadnim uporabnikom so želeli omogočiti dostop do izdelovanja poročil in prilagajanja nadzornih plošč, administratorjem pa dodajanje novih podatkovnih virov, napredno povezovanje podatkov in pripravo zametkov nadzornih plošč, ki si jih kasneje lahko navadni uporabniki prilagajajo. Na strani naročnika so morali o teh stvareh razmišljati že pri definiranju zahtev, ki jih je izvajalec lahko kasneje pri razvoju aplikacije upošteval, kar so v raziskavi poudarili tudi pri izvajalcu. Če orodje omogoča preveč zapletenih funkcionalnosti in uporabniki niso dovolj usposobljeni ter jim niso bila omogočena primerna izobraževanja, jih lahko te okoliščine odvrnejo od uporabe, orodje pa ni dobro izkoriščeno (Scholz, Schieder, Kurze, Gluchowski & Böhringer, 2010), kar bi lahko v našem primeru negativno vplivalo na privzemanje v zadnji fazi privzemanja. Izvajalec je aplikacijo razvijal po zahtevah naročnika, kot so si jih zamislili njegovi predstavniki, kasneje pa za administratorje in navadne uporabnike pripravil ločena izobraževanja, ki naj bi vsem uporabnikom približala orodje in jim pomagala pri razumevanju njegovega delovanja. Vse te aktivnosti so pripomogle k zmanjšanju stopnje dojetja inovacije kot relativno zahtevne za razumevanje in uporabo, na podlagi tega pa lahko sklepamo, da je kompleksnost pomemben dejavnik privzemanja.

V znanstveni literaturi je kot pomemben tehnološki dejavnik omenjena tudi cena (Premkumar & Roberts, 1999; Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009), kar pa so potrdili tudi udeleženci v naši raziskavi. Po literaturi cena pomembno vpliva na odločitev o uvedbi nove tehnologije, saj podjetja primerjajo ceno s prednostmi. V našem primeru je cena močno vplivala v prvih dveh fazah, saj je v javnem sektorju cenovni faktor pomemben pri takšnih odločitvah. Odločali so se med orodjema Qlik Sense in Power BI. Pri slednjem je poleg boljših funkcionalnosti in dejstva, da je to vodilno orodje na trgu (Gartner, 2020), pretehtala tudi cena. Večkrat so omenili, da so v celotni organizaciji Microsoftsko orientirani, kar pomeni, da uporabljajo tudi druga orodja podjetja Microsoft, izbira dodatnih orodij istega podjetja pa pomeni tudi povprečno nižjo ceno na določeno orodje. V fazi ovrednotenja so približno poznali cene zaradi opazovanja vpeljave orodja Power BI na drugem oddelku znotraj MOL. V tej fazi je bila cena drugega oddelka sprejemljiva, podrobneje pa so cene

primerjali v fazi odločitve privzema, ko so med seboj primerjali različna orodja. Ko so se enkrat odločili za izbrano orodje, cena v fazi implementacije in uporabe ni imela več vpliva, kar pa je bilo predvideno tudi glede na pregled literature. Ceno lahko torej umestimo med dejavnike privzemanja.

V tabeli 4 je prikazan seznam tehnoloških dejavnikov, potrjenih v raziskavi.

Tabela 5: Seznam tehnoloških dejavnikov, potrjenih v raziskavi

Dejavnik iz literature	Potrjen v raziskavi	Vpliv na faze privzemanja
Zapletenost	Da	Faza implementacije in uporabe
Znanje in ekspertiza odločevalcev	Ne	
Pričakovana ali zaznana korist inovacije	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Relativna prednost	Da	Faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Zaznano tveganje	Ne	
Možnost opazovanja inovacije	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve
Možnost preizkusa inovacije	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve
Cena	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve
Negotovost standardov	Ne	
Razpoložljivost tehnologij	Ne	
Tehnološka infrastruktura	Da	Faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Integracija tehnologije	Da	Faza implementacije in uporabe

Vir: lastno delo.

4.2.2 Organizacijski dejavniki

Podporo vodstva so izpostavljali vsi intervjuvanci. Opozorili so zlasti na podporo višjega vodstva, ki je po hierarhiji nad oddelkom MI, in podporo vodstva znotraj oddelka. Podpora vodstva kot dejavnik privzemanja je v znanstveni literaturi omenjena večkrat (Ifinedo, 2011; Rogers, 1995) in med skupinami organizacijskih dejavnikov spada pod menedžment (Puklavec, 2016). Podpora višjega vodstva je bila pomembna predvsem na začetku izvajanja projekta, saj je oddelku zagotovila potrebna finančna sredstva, dostope in licence, potrebne za začetek razvoja. V prvi in drugi fazi so v CI identificirali potrebe oddelka MI ter ocenili, v kolikšni meri lahko novo orodje BIA reši njihove potrebe in probleme, glede na to pa

skupaj z izvajalcem izbrali primerno orodje med različnimi ponudniki. Želja o privzemu novega orodja je prišla hierarhično od zgoraj navzdol, kar je glede na mnenja vprašanih pomembno vplivalo na potek privzemanja in njegovo uspešnost. Sklepamo lahko, da na to, da je bila podpora vodstva v njihovem primeru tako pomembna, vpliva tudi organizacijska struktura, ki je v znanstveni literaturi prav tako navedena kot organizacijski dejavnik (Zaltman, Duncan & Holbeck, 1973). Če bi se lahko vsak oddelek zase odločal o privzemanju novih tehnologij, bi bila podpora višjega vodstva veliko manj pomembna, morda le v finančnem smislu, saj oddelek za takšne odločitve potrebuje svoja sredstva. Podpora vodstva MI znotraj oddelka MI je bila pomembna v fazi implementacije in uporabe, saj je oddelek sam vodil razvoj rešitve skupaj z izvajalcem in uvajanje rešitve med uporabnike. Podpora višjega vodstva v tej fazi ni igrala pomembne vloge, saj je imel oddelek v fazi implementacije že priskrbljeno vse potrebno za začetek razvoja rešitve in potrditev, da lahko razvoj tudi začne. Po mnenju intervjuvancev tudi pri uvajanju rešitve med uporabnike in dejanski uporabi višje vodstvo nima vpliva na to, kako uporabniki dojemajo rešitev. Na uporabnike vpliva predvsem vodstvo oddelka, saj je tudi drugače v stiku z njimi na dnevni ravni. Če pa pogledamo celoten proces privzemanja, je podpora vodstva vplivala na vse tri faze privzemanja, vendar moramo pri tem upoštevati, da je imelo različno vodstvo vpliv v različnih fazah. Višje vodstvo ter CI v prvih dveh fazah, vodstvo MI pa v zadnji fazi.

Poleg podpore vodstva je bila v raziskavi omenjena pomembnost sponzorja projekta ali projektnega prvaka. V znanstveni literaturi je navedeno, da bo imela organizacija večjo možnost za uspešen privzem, če bo določila projektnega prvaka, ki je bil že v preteklosti vključen v podobne projekte privzemanja nove tehnologije (Chong, Lin, Ooi & Raman, 2009). Vprašani so izpostavili vpliv projektnega prvaka in mentorja, ki prihaja iz oddelka; to naj bi bil nekdo iz vodstva oddelka. V našem primeru je bila ta oseba vodja oddelka, imela pa je tudi predhodne izkušnje s sistemi BIA. V raziskavi je bilo omenjeno, da je takšna oseba pomembna pri vpeljevanju rešitve v delo uporabnikov, saj ljudje marsikdaj ne marajo spremembe, ker jih je strah, da bodo nekaj izgubili oziroma da nečesa ne bodo več obvladovali. To se sklada z ugotovitvami iz znanstvene literature, v kateri so Hwang, Ku, Yen in Cheng (2004) navedli, da naj bi projektni prvak zmanjševal odpor pri privzemanju nove tehnologije, njegova odsotnost pa lahko vodi v neuspešen privzem tehnologije. Na uporabnike ima projektni vodja veliko večji vpliv kot višje vodstvo ter CI. V našem primeru je vplival predvsem v fazi implementacije in uporabe, saj uporabniki po mnenju intervjuvancev potrebujejo mentorstvo za uspešno razumevanje in uporabo orodja.

Intervjuvanci so odprtost za inovacije in nagnjenost zaposlenih v organizaciji k spremembam prepoznali kot pomembna dejavnika privzemanja. Oddelek MI je bolj odprt za tehnološke spremembe kot drugi oddelki znotraj MOL. Odprtost za inovacije ter spremembe je podobno velika tudi na drugem oddelku, kjer so prav tako uspešno privzeli nov sistem BIA. Na drugih oddelkih je po njihovem mnenju potrebnega več truda za uspešen privzem tehnoloških inovacij, kar pa so povezali tudi z drugačnim načinom dela, saj njihovo delo ne temelji toliko na sodobni tehnologiji. Intervjuvanci so mnenja, da manjša povprečna naklonjenost celotne

organizacije spremembam na njih ni pomembno vplivala. To lahko pomeni, da je organizacija prepoznala prednosti nove tehnologije ter da je imela zaupanje v ta oddelek, lahko pa so vplivale tudi pozitivne izkušnje s privzemanjem predhodnih tehnologij v MI. Sklepamo lahko, da je odprtost za inovacije v našem primeru pomembna v delu organizacije, ki vpliva na odločitve, ključne za določen oddelek, kar pa je na splošno odvisno od strukture v organizaciji. Odprtost za inovacije sta kot dejavnik privzemanja opisala Venkatesh in Bala (2012), pozitiven vpliv nagnjenosti zaposlenih v organizaciji k spremembam pa so v znanstveni literaturi prepoznali Bruque-Camara, Vargas-Sanchez in Hernandez-Ortiz (2004). Vprašani so mnenja, da je predvsem pomembno, da so k inoviranju nagnjeni v vodstvu. V našem primeru so odprti za inovacije v višjem vodstvu, katerega odločitve so vplivale predvsem na zgodnje faze privzemanja, in v vodstvu oddelka MI, ki je poskrbelo za uspešno implementacijo novega sistema. Omenili so, da so za inovacije še najmanj odprti končni uporabniki, vendar pa lahko dobro vodenje prepreči, da bi to v večji meri oviralo privzemanje. Glede na to, da so v našem primeru za inovacije in spremembe odprti v vodstvu, lahko sklepamo, da sta ta dejavnika vplivala na privzemanje. S tem je potrjen še en dejavnik, in sicer odnos vodilnih do sprememb, ki ga je opisal Rogers (1995). Sklepamo lahko, da je odprtost za inovacije pozitivno vplivala na privzemanje, tisti, ki so odprti za inovacije, pa so bili vključeni v večini faz privzemanja. Uporabniki, ki so manj odprti za inovacije, bi lahko ovirali proces privzemanja, vendar je vodstvo znotraj MI z dobrim vodenjem in mentorstvom poskrbelo, da niso negativno vplivali na privzemanje.

Komunikacija in sodelovanje sta po mnenju intervjuvancev med pomembnejšimi dejavniki privzemanja. Sami so bili s komunikacijo med vsemi udeleženi, torej višjim vodstvom, CI, MI ter izvajalcem, zelo zadovoljni in je po njihovem mnenju zelo olajšala celoten proces privzemanja. Zaradi dobre komunikacije so stvari potekale hitreje, kot bi sicer, sprejemali pa so tudi odločitve, ki so se med projektom izkazale kot pravilne. Primer takšne odločitve je bila izbira orodja Power BI, s katerim so vsi do sedaj zelo zadovoljni. Menijo, da med udeleženi obstaja visoka stopnja zaupanja. Predvsem sta bila poudarjena zaupanje in povezanost med naročnikom in izvajalcem, ki sodelujeta že nekaj let, z medsebojnim sodelovanjem pa imajo zelo pozitivne izkušnje. Iz tega lahko sklepamo, da sta povezanost med udeleženci in dobra komunikacija pozitivno vplivali na proces privzemanja. Vpliv komunikacije, povezanosti in formalnih ter neformalnih povezav med zaposlenimi na privzemanje je v znanstveni literaturi opisalo tudi več avtorjev (Baker, 2012; Rogers, 1995; Tornatzky & Fleischer, 1990), skupaj pa ti dejavniki spadajo v skupino sodelovanje znotraj organizacijskega konteksta (Puklavec, 2016). Intervjuvanci so mnenja, da je dobra komunikacija v vodstvu in z izvajalcem pomembnejša kot dobra komunikacija med končnimi uporabniki, kar pa je lahko povezano s hierarhično strukturo in načinom dela uporabnikov. Ponovno bi lahko povezali ta dejavnik z različnimi fazami privzemanja, pri čemer so uporabniki vključeni le v del zadnje faze, in sicer pri uporabi sistema BIA, zato komunikacija med njimi samimi manj vpliva na privzemanje ali pa sploh ne. Omenili so tudi, da je v primerjavi s komunikacijo med uporabniki pomembnejša komunikacija vodstva oddelka z uporabniki, ki so v našem primeru tudi administratorji aplikacije, saj lahko vodstvo

v veliki meri vpliva na to, kako bodo sistem BIA dojemali in uporabljali uporabniki. Po mnenju intervjuvancev uporabniki niti nimajo veliko neformalnih povezav med seboj, njihovo delo pa je v večini primerov individualno. Dodali so tudi, da je med vsemi udeleženi v proces po organizacijski hierarhiji pomembnejša komunikacija neposredno med zaporednimi hierarhičnimi nivoji kot komunikacija med različnimi nivoji med seboj. To pomeni, da na uporabnike višje vodstvo in na primer CI nimata skoraj nobenega vpliva, zato tudi komunikacija med njimi ni pomembna in ne vpliva na privzemanje. To pomeni, da sta v našem primeru pomembni predvsem povezanost in komunikacija med neposredno nadrejenimi in podrejenimi ter vodstva med seboj. Ker izvajalca ne moremo umestiti v to hierarhijo, lahko rečemo, da je pomembna komunikacija izvajalcev s tistimi, s katerimi so morali sodelovati pri izvajanju projekta in razvoju rešitve, v našem primeru s CI in vodstvom oddelka. V znanstveni literaturi v skupino sodelovanje spada tudi vključevanje uporabnikov v fazo odločitve privzema, česar pa v našem primeru ne moremo potrditi. Uporabniki, pod katere spadajo navadni uporabniki in administratorji, so bili vključeni v največji meri v zadnjo fazo, torej v implementacijo in uporabo. Intervjuvanci so povedali, da so z odločitvami v prvi in drugi fazi privzemanja zadovoljni, večkrat so tudi omenili, da o pomembnejših stvareh odloča predvsem višje vodstvo, zato bi težko sklepali, da bi vključenost uporabnikov v drugo fazo vplivala na privzemanje. Iz teh ugotovitev bi lahko zaključili, da imajo dejavniki, ki spadajo v skupino sodelovanje, razen vključenosti uporabnikov v fazo odločitve privzema, sicer pomemben vpliv na privzemanje, ampak je treba imeti pri tem v mislih tudi hierarhično strukturo organizacije, način dela uporabnikov ter vpletenost zunanjih izvajalcev.

Predhodne izkušnje z uporabo IT glede na ugotovitve iz pregleda znanstvene literature pozitivno vplivajo na privzemanje tehnoloških inovacij (Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004), kar pa so potrdili tudi intervjuvanci. Predhodne izkušnje z uporabo IT spadajo v skupino zmožnosti in značilnosti organizacije (Puklavec, 2016). Intervjuvanci so omenili izkušnje na splošno z BIA ter tudi z orodjem Power BI, saj se slednje že uporablja v drugem oddelku. Tudi na oddelku MI so imeli izkušnje z uporabo IT, saj so pred privzemom Power BI uporabljali že različna druga orodja BIA in orodja za delo s podatki. Izkušnje z uporabo IT v organizaciji so vplivale na prvo in drugo fazo privzemanja, pri čemer so lahko pretekle izkušnje uporabili za lažje sprejemanje odločitev v teh fazah. Obstaja tudi možnost, da se brez predhodnih izkušenj s sistemi BIA znotraj organizacije za privzem sistema BIA specifično na oddelku MI sploh ne bi odločili. To lahko sklepamo predvsem iz dejstva, da so bile predvsem v prvi in tudi drugi fazi pomembne odločitve višjega vodstva, ki odloča za različne oddelke. Predhodne izkušnje s sistemi IT in BIA so imeli tudi nekateri v vodstvu oddelka MI in nekateri uporabniki. Vodja oddelka MI je imela o sistemih BIA že ustvarjeno pozitivno mnenje in izkušnje z njihovo uporabo, zato je lahko ta odnos prenesla tudi na druge v oddelku. K pozitivnemu mnenju in posledično pozitivnemu vplivu prispeva tudi podobnost orodij v nekaterih aspektih, saj je privajanje na novo orodje lažje. Izkušnje zaposlenih pri uporabi IT na oddelku MI so najbolj vplivale na zadnjo fazo. Po mnenju intervjuvancev so zaposleni v oddelku MI zaupali višjemu vodstvu

in CI pri odločitvah v prvih dveh fazah in v njihove odločitve niso dvomili. To lahko delno pripišemo tudi zaupanju v vodstvo zaradi predhodnih izkušenj s privzemanjem rešitev IT in bolj specifično tudi rešitev BIA, ne samo v tem oddelku, ampak tudi v nekaterih drugih oddelkih znotraj organizacije. Iz teh ugotovitev lahko zaključimo, da so izkušnje z uporabo IT pozitivno vplivale na vse faze privzemanja BIA.

V skupino organizacijskih dejavnikov privzemanja oziroma virov organizacije (Puklavec, 2016) spada dostopnost človeškega znanja (Ifinedo, 2011) in povezano s tem uvrščamo vanjo tudi tehnično znanje in izkušnje (Bruque-Camara, Vargas-Sanchez & Hernandez-Ortiz, 2004; Premkumar & Roberts, 1999). Intervjuvanci so v raziskavi opisovali prisotnost znanja IT in izkušnje nekaterih zaposlenih z BIA ter to povezovali z lažjim potekom privzemanja nove rešitve BIA. Znanje in izkušnje vodje oddelka MI so olajšale razvoj in implementacijo BIA, saj so zato tudi lažje sodelovali z naročnikom. Na primer faza priprave podatkov, ki vsebuje pregledovanje, čiščenje in filtriranje podatkov (Runkler, 2012), je po mnenju naročnika zaradi izkušenj in znanja vodje MI potekala brez težav, to pa je pozitivno vplivalo tudi na celoten proces privzemanja. Oseba pri naročniku je to lahko sklepala zaradi dolgoletnih izkušenj razvoja rešitev BIA za različne stranke, ker so imele osebe na strani naročnikov različna znanja. Znanje in izkušnje z rešitvami BIA so imele tudi osebe v CI, ki so odgovorne za infrastrukturo in tehnične zahteve pri vpeljavi BIA. Intervjuvanci so povedali, da je bila infrastruktura tehnično dobro pripravljena pred začetkom razvoja nove rešitve, kar lahko delno pripišemo znanju in izkušnjam na tem področju. Znanje, ki je bilo potrebno za razvoj rešitve in ga organizacija ni imela, je priskrbel izvajalec, ki se že več let ukvarja s takšnim razvojem. Organizacija je dobro ocenila, katera znanja potrebujejo iz zunanjih virov, in manko priskrbel s primernim izvajalcem. To znanje sicer ni bilo dostopno znotraj organizacije, bilo pa je priskrbljeno pred začetkom razvoja, kar je omogočilo uspešno drugo in tretjo fazo privzemanja s pomočjo zunanjega izvajalca. Iz tega lahko zaključimo, da je bilo za dostopnost potrebnega znanja primerno in pravočasno poskrbljeno, to pa je pozitivno vplivalo na privzemanje BIA.

V literaturi je bilo omenjeno, da lahko vrhnji menedžment spodbuja inovacije z ustvarjanjem organizacijskega konteksta za pozitivno sprejemanje inovacij, ki se ujemajo s poslanstvom in vizijo organizacije (Tushman & Anderson, 1986). To je v našem primeru najbolj veljalo za fazo ovrednotenja, v kateri so v CI prepoznavali potrebe MI in se odločali o implementaciji samopostrežne BIA. Predvsem je ta dejavnik vplival na privzemanje v začetku, ker imajo na MOL takšno hierarhično strukturo, da prihajajo želje od zgoraj navzdol, kar je bilo omenjeno tudi v intervjujih. V primeru, da vrhnji menedžment ne bi ustvarjal organizacijskega konteksta, ki pozitivno sprejema inovacije, te odločitve o privzemu najverjetneje ne bi bilo.

Razumevanje potreb uporabnikov je vplivalo v fazi implementacije, saj so bile zahteve postavljene tako, da aplikacija zadošča potrebam uporabnikov. Osebe, vpletene v zadnjo fazo, so povedale, da so morale pri načrtovanju aplikacije upoštevati način dela uporabnikov ter razumeti njihove potrebe, saj bi v nasprotnem primeru naleteli na nezadovoljstvo

uporabnikov, kar pa bi negativno vplivalo na privzemanje. Ta dejavnik je bil naveden kot pomemben dejavnik privzemanja tudi v literaturi (Popovič, Hackney, Coelho & Jaklič, 2012).

Velikost organizacije je bila v znanstveni literaturi navedena kot dejavnik privzemanja (Rogers, 1995), pri čemer naj bi velike organizacije uspešneje privzemale inovacije (Kamien & Schwartz, 1982). Intervjuvanci na vprašanje glede velikosti oddelka in organizacije niso odgovarjali tako suvereno kot glede drugih dejavnikov, iz česar lahko sklepamo, da o velikosti kot dejavniku privzemanja niso veliko razmišljali. Bili so si enotni, da velikost oddelka v njihovem primeru ni vplivala, pri čemer se lahko primerja oddelek, ki je že predhodno uspešno privzel Power BI in ima približno 40 zaposlenih, z MI, ki ima približno 10 zaposlenih. Vodja CI je povedala, da velikost na vpeljevanje BIA ne vpliva, ker se ga vpeljuje v en oddelek naenkrat, bilo bi pa drugače, če bi se neko tehnološko inovacijo vpeljevalo v celotno organizacijo, ta pa v našem primeru ni majhna. Iz tega lahko sklepamo, da je velikost zelo relativna in da v določeni meri vpliva na privzemanje. V znanstveni literaturi je bila teorija, da velike organizacije uspešneje privzemajo inovacije, kritizirana, saj velikost podjetja skriva tudi bolj specifične in pomembne globlje dejavnike, kot je na primer razpoložljivost določenih virov (Kimberly, 1976). To lahko povežemo tudi z našim primerom, kjer so bili določeni viri oddelku MI na voljo zaradi velikosti organizacije, na primer finančna sredstva in izkušnje. V majhnem podjetju so lahko ti viri zaradi velikosti/majhnosti omejeni, kar oteži privzemanje inovacije in bolj specifično privzemanje BIA. Velikost organizacije je povezana tudi s strukturo organizacije in načinom vodenja, pri čemer je hierarhija pri večjih organizacijah lahko večja in bolj razvejana. Sklepamo lahko, da velikost organizacije vpliva na privzemanje, sama velikost oddelka, v katerega se BIA vpeljuje znotraj organizacije, pa nima zaznanega vpliva, tako da lahko ta dejavnik povežemo le s prvo fazo privzemanja. Tako kot pri nekaterih drugih dejavnikih moramo imeti tudi tukaj v mislih, da je velikost povezana z drugimi dejavniki, ki vplivajo na privzemanje, in jo je težko obravnavati ločeno, brez upoštevanja še drugih dejavnikov, povezanih z velikostjo organizacije.

Definiranje skladnih definicij podatkov je v literaturi prepoznan kot organizacijski dejavnik (Schlesinger & Rahman, 2016) in je v raziskavi pokazal vpliv na fazo implementacije in uporabe. Vodstvo MI je moralo v tej fazi določiti definicije podatkov in jih posredovati izvajalcu, da je lahko izdelava rešitve temeljila na njih. Na strani izvajalca so bili s komunikacijo glede tega postopka in prejetimi podatki o definicijah podatkov zadovoljni, kar je potrdila oseba pri izvajalcu tudi v intervjujih. Glede na njihove izkušnje je to pogosto ozko grlo pri privzemanju rešitev BIA, saj se ob nepopolnih definicijah razvoj rešitve podaljša, rešitev pa je lahko pomanjkljiva ali v določenih primerih celo nepravilna, kar vpliva na finančni vidik in zadovoljstvo glede rešitve. V našem primeru je torej dejavnik definiranje skladnih definicij podatkov pozitivno vplival na privzemanje.

V tabeli 5 je prikazan seznam organizacijskih dejavnikov, potrjenih v raziskavi.

Tabela 6: Seznam organizacijskih dejavnikov, potrjenih v raziskavi

Dejavnik iz literature	Potrjen v raziskavi	Vpliv na faze privzemanja
Organizacijska struktura	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Centralizacija	Ne	
Organizacijski kontekst, ki pozitivno sprejema inovacije	Da	Faza ovrednotenja
Velikost organizacije	Da	Faza ovrednotenja
Globalni doseg organizacije	Ne	
Povezanost	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Komunikacija	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Formalne in neformalne povezave med zaposlenimi	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Vključevanje uporabnikov v fazo odločitve privzema	Ne	
Razumevanje potreb uporabnikov	Da	Faza implementacije in uporabe
Odprtost sistema	Ne	
Odprtost za nove ideje in inovacije	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Predhodne izkušnje z uporabo IT	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Nagnjenost zaposlenih v organizaciji k spremembam	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Organizacijska kultura	Ne	
Odnos vodilnih do sprememb	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Podpora menedžmenta	Da	Faza ovrednotenja, faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Formalizacija	Ne	
Sposobnosti upravljanja organizacijskih sprememb	Ne	
Prisotnost projektnega prvaka	Da	Faza implementacije in uporabe

se nadaljuje

Tabela 7: Seznam organizacijskih dejavnikov, potrjenih v raziskavi (nad.)

Dejavnik iz literature	Potrjen v raziskavi	Vpliv na faze privzemanja
Organizacijska pripravljenost	Ne	
Ohlapnost	Ne	
Dostopnost človeškega znanja	Da	Faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Tehnično znanje in izkušnje	Da	Faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe
Definiranje skladnih definicij podatkov	Da	Faza implementacije in uporabe

Vir: lastno delo.

4.2.3 Dejavniki okolja

Posebnost MOL je, da spada v javno upravo, in posledično nima neposredne konkurence. Konkurence, kot pomembnega dejavnika privzemanja (Ifinedo, 2011; Zhu, Kraemer & Xu, 2006), zato v naši raziskavi ni bilo mogoče analizirati, to pa so potrdili tudi intervjuvanci.

Intervjuvanci so za enega izmed okoljskih dejavnikov v njihovem primeru navedli zakonodajo in vladne predpise, ki pa so dejavnik, opisan tudi v znanstveni literaturi (Baker, 2012). Povedali so, da je treba skrbno upoštevati zakonodajo, in sicer vedno kadar je vključeno delo s podatki. Ti podatki so lahko občutljive narave, zato je treba biti posebno pozoren, kako se jih uporablja. Na oddelku MI hranijo tudi nekatere osebne podatke, saj je zbiranje in analiziranje teh ena glavnih nalog inšpektorjev na terenu. Pri razvoju rešitve BIA v fazi implementacije je treba upoštevati obstoječe predpise in v primeru spremembe prilagoditi rešitev. V času razvoja rešitev predpisi sicer niso bili spremenjeni, zato ni mogoče analizirati, kakšen je vpliv sprememb v vladnih predpisih. Čeprav sprememb ni bilo, je bilo treba zakonodajo in vladne predpise upoštevati, iz česar lahko sklepamo, da ti vplivajo na privzemanje, vendar v manjši meri v primerjavi z organizacijskimi in tehnološkimi dejavniki.

Dejavnik, ki je pomembno vplival, je zunanja podpora, saj so za uspešen razvoj in privzemanje potrebovali pomoč izvajalca. Že to, da se je organizacija MOL odločila za zunanjega izvajalca, pomeni, da je vplival na privzemanje. Ta je tesno sodeloval v drugi ter tretji fazi privzemanja, in bi bilo brez njega skoraj nemogoče razviti to rešitev BIA, saj v organizaciji nimajo dovolj virov v smislu znanja in izkušenj z izbiro orodja BIA in kasneje tudi z razvojem le-te. Tudi znanstvena literatura pravi, da je vpliv zunanje podpore na privzemanje velik (Premkumar & Roberts, 1999).

Epidemija, ki se je zgodila v času privzemanja rešitve BIA, je dejavnik, ki je prav tako vplival na privzemanje. Podobnega dejavnika v znanstveni literaturi sicer ni bilo mogoče zaznati, vidno pa je vplival na privzemanje v našem primeru. Epidemija je vplivala predvsem na komunikacijo, kontakte in sodelovanje med naročnikom in izvajalcem. Treba je bilo prilagoditi način dela in veliko opravil prestaviti na splet. Zaradi nepredvidljivosti in spremembe načina dela se je podaljšala faza implementacije rešitve, ki pa je razen daljšega trajanja po mnenju intervjuvancev potekala gladko in brez večjih zapletov. Zaradi epidemije je tudi izobraževanje končnih uporabnikov potekalo v omejenem obsegu, kar pomeni, da so imeli v vodstvu MI še pomembnejšo nalogo pri vključevanju končnih uporabnikov v uporabo nove rešitve, organizacijski dejavniki, kot je mentorstvo, pa so zaradi tega prišli še bolj do izraza. Prvi dve fazi sta se v našem primeru končali že pred epidemijo, zato ne moremo potrditi vpliva nanju. Kljub temu pa bi epidemija poleg otežene komunikacije vplivala na primer na finančni vidik v prvih dveh fazah. Zaradi pomanjkanja literature o tem dejavniku bi bila to lahko zanimiva tema za nadaljnje raziskovanje.

V tabeli 6 je prikazan seznam dejavnikov okolja, potrjenih v raziskavi.

Tabela 8: Seznam dejavnikov okolja, potrjenih v raziskavi

Dejavnik iz literature	Potrjen v raziskavi	Vpliv na faze privzemanja
Značilnosti panoge	Ne	
Vladni predpisi	Da	Faza implementacije in uporabe
Konkurenca	Ne	
Pričakovanja tržnih trendov	Ne	
Stranke	Ne	
Zunanja podpora	Da	Faza odločitve privzema, faza implementacije in uporabe

Vir: lastno delo.

SKLEP

Uporaba BIA je zadnjih nekaj let v porastu med organizacijami. Na privzemanje samopostrežne BIA vpliva veliko različnih dejavnikov, ki so lahko posledica tehničnih značilnosti, zunanjega okolja, strukture organizacije ali njenega načina delovanja. Te dejavnike privzemanja lahko razdelimo v skupine, ena izmed delitev je razvrščanje med tehnološke in organizacijske dejavnike ter dejavnike okolja. Privzemanje inovacije je lahko razdeljeno na več faz, pri čemer je v magistrskem delu uporabljena delitev na faze: ovrednotenje, odločitev in implementacija ter uporaba. Namen magistrske naloge je bil identificirati dejavnike, ki so vplivali na privzemanje samopostrežne BIA na izbranem primeru, in jih umestiti v faze privzemanja. V magistrskem delu sem dosegla vse cilje, zastavljene v uvodu.

Analiza dejavnikov privzemanja rešitev za samopostrežno BIA lahko podobnim organizacijam pomaga pri odločitvi in uspešnem privzemu samopostrežne BIA. Z razumevanjem dejavnikov se organizacije lažje osredotočijo na dejavnike z večjim vplivom in lažje rešujejo izzive pri izbiri in uvajanju rešitve za samopostrežno BIA. Z intervjuji sem pridobila seznam dejavnikov in izvedela za obseg njihovega vpliva na privzemanje. V raziskavo so bili vključeni ljudje, ki so bili del procesa privzemanja in so imeli največji vpogled v njegove različne faze.

Ugotovljeno je bilo, da skupina organizacijskih dejavnikov najbolj vpliva na privzemanje, takoj za njo pa so tehnološki dejavniki. Najmanjši je vpliv dejavnikov okolja. Splošno ni bilo mogoče zaključiti, da ima katera izmed vrst dejavnikov pomemben vpliv na katero izmed faz privzemanja, mogoče pa je bilo ugotoviti, kateri posamezni dejavniki iz teh vrst dejavnikov so v največji meri vplivali v kateri izmed faz. Pomembna ugotovitev je, da imajo dejavniki velik vpliv drug na drugega predvsem znotraj skupin dejavnikov in da jih v nekaterih primerih ne moremo obravnavati ločeno, ne da bi upoštevali vpliv drugih dejavnikov. Na primer, hierarhična struktura močno vpliva na druge organizacijske dejavnike, kot je komunikacija. Tisti dejavniki, ki pomembno vplivajo na več faz privzemanja, imajo na vsako fazo v večini različen vpliv. Primer je lahko hierarhična struktura, ki vpliva na dejavnike v različnih fazah privzemanja, kjer imajo vpliv v zgodnji fazi tisti po hierarhiji višje, na zadnjo fazo pa predvsem tisti, ki so nižje na hierarhični lestvici. Takšne ugotovitve lahko pomagajo organizacijam v zgodnjem delu privzemanja in pri začetnih odločitvah.

Raziskava je imela nekatere omejitve. Prva omejitev je bila velikost vzorca pri izvedbi intervjujev, saj so bili ti izvedeni le s štirimi osebami, ki so bile najbolj vključene v privzemanje. Nekateri odgovori intervjuvancev so si bili tudi zelo podobni, kar lahko pripišemo skupnemu delu in pogovorom, ki jih imajo te osebe med delom. Raziskava je zato na podlagi podanih odgovorov rahlo subjektivna, saj je lahko kateri izmed odgovorov primarno izhajal od enega izmed intervjuvancev, v raziskavi pa so ga podale različne osebe. Druga omejitev so bile profilne omejitve, saj so bile določene osebe prisotne le v nekaterih fazah privzemanja in izvajanja projekta. To pomeni, da je bila dejanska velikost vzorca za nekatera vprašanja še bolj okrnjena, saj na ta vprašanja niso mogli odgovarjati iz lastnih ugotovitev. Dobra stvar različnih profilov je bila, da je bilo mogoče pridobiti več različnih dejavnikov, vendar jih zaradi manjšega vzorca ni mogoče popolnoma potrditi.

Rezultate bi lahko v prihodnosti razširili s primerjavo privzemanja samopostrežne BIA znotraj podobne organizacije ali pa že samo s primerjavo privzemanja samopostrežne BIA znotraj drugega oddelka v isti organizaciji. Tako bi pridobili jasnejšo sliko, kateri dejavniki izhajajo iz določenih zaposlenih in kateri dejansko iz same organizacije. Primerjali bi lahko njihove odločitve in zadovoljstvo vpletenih po končanem privzemu. Nadaljnje raziskave v različnih organizacijah bi potrdile in razširile nabor dejavnikov, zbranih v tej raziskavi, dodatno pa bi se lahko analiziralo razloge za različen nabor dejavnikov privzemanja glede na razlike v lastnostih organizacij, čeprav so si te na zunaj zelo podobne.

LITERATURA IN VIRI

1. Abelló, A., Darmont, J., Etcheverry, L., Golfarelli, M., Mazón, J. N., Naumann, F., Bach Pedersen, T., Rizzi, S., Trujillo, J., Vassiliadis, P. & Vossen, G. (2013). Fusion cubes: Towards self-service business intelligence. *International Journal of Data Warehousing and Mining (IJDWM)*, 9(2), 66–88.
2. Abukari, K. & Job, V. (2003). Business Intelligence in action. *CMA Magazine*, 77(1), 15.
3. Ahmad, A. (2015). Business intelligence for sustainable competitive advantage. V M. Quaddus, T. Woodside, A. G. Stewardson (ur.), *Sustaining competitive advantage via business intelligence, knowledge management, and system dynamics* (str. 3–221). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
4. Alpar, P. & Schulz, M. (2016). Self-service business intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, 58(2), 151–155.
5. Logi Analytics. (2015). *2015 State of self-service BI report*. Pridobljeno 24. marca 2021 iz <https://www.logianalytics.com/wp-content/uploads/2015/11/2015-State-of-Self-Service-BI-Report.pdf>.
6. Ariyachandra, T. & Watson, H. J. (2006). Which data warehouse architecture is most successful?. *Business intelligence journal*, 11(1), 4.
7. Aston, B. (2020, 1. januar). *The Best Business Intelligence Tools Of 2019*. Pridobljeno 10. maja 2020 iz <https://thedigitalprojectmanager.com/business-intelligence-tools/>
8. Baker, J. (2012). The technology–organization–environment framework. *In Information systems theory* 1(28), 231–245.
9. Baker, P. (2018, 13. julij). *Microsoft Power BI Review*. Pridobljeno 5. marca 2020 iz <https://www.pcmag.com/reviews/microsoft-power-bi>
10. Barc. (brez datuma). *Success Factors in Implementing Business Intelligence Applications*. Pridobljeno 5. marca 2020 iz <https://bi-survey.com/bi-software-success-factors>
11. Biscobing, J. & Rouse, M. (2018, september). *Self-service business intelligence (BI)*. Pridobljeno 19. marca 2020 iz <https://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/self-service-business-intelligence-BI>
12. Bruque-Camara, S., Vargas-Sanchez, A. & Hernandez-Ortiz, M. J. (2004). Organizational determinants of IT adoption in the pharmaceutical distribution sector. *European Journal of Information Systems*, 13(2), 133–146.
13. Chaudhuri, S., Dayal, U. & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology. *Communications of the ACM*, 54(8), 88–98.
14. Chen, H., Chiang, R. H. & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165–1188.
15. Chong, A. Y. L. & Chan, F. T. (2012). Structural equation modeling for multi-stage analysis on Radio Frequency Identification (RFID) diffusion in the health care industry. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 8645–8654.

16. Chong, A. Y. L., Lin, B., Ooi, K. B. & Raman, M. (2009). Factors affecting the adoption level of c-commerce: An empirical study. *Journal of Computer Information Systems*, 50(2), 13-22.
17. Collins, P. D., Hage, J. & Hull, F. M. (1988). Organizational and technological predictors of change in automaticity. *Academy of Management Journal*, 31(3), 512–543.
18. Curran, J. M., Meuter, M. L. & Surprenant, C. F. (2003). Intentions to use self-service technologies: a confluence of multiple attitudes. *Journal of Service Research*, 5(3), 209–224.
19. Datapine. (brez datuma). *Self-Service BI Tools: How to take advantage of modern self-service BI*. Pridobljeno 9. maja 2020 iz <https://www.datapine.com/articles/self-service-bi-tools>
20. Davenport, T. H. (2006). Competing on analytics. *Harvard business review*, 84(1), 98.
21. DeLone, W. & McLean, E. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information System Research*, 3(1), 60–95.
22. Eckerson, W. (2012). Business-driven BI: Using new technologies to foster self-service access to insights. Tableau Software.
23. Gangadharan, G. R. & Swami, S. N. (2004, junij). *Business intelligence systems: design and implementation strategies*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1372391>
24. Gartner. (2020, februar). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. Pridobljeno 20. januarja 2021 iz <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1XYUYQ3I&ct=191219&st=sb>
25. Hočevar, B. & Jaklič, J. (2010). Assessing benefits of business intelligence systems—a case study. *Management: journal of contemporary management issues*, 15(1), 87–119.
26. Hsieh, C. T. (2005). Implementing self-service technology to gain competitive advantages. *Communications of the IIMA*, 5(1), 9.
27. Hwang, H. G., Ku, C. Y., Yen, D. C. & Cheng, C. C. (2004). Critical factors influencing the adoption of data warehouse technology: a study of the banking industry in Taiwan. *Decision Support Systems*, 37(1), 1–21.
28. Iacovou, C. L., Benbasat, I. & Dexter, A. S. (1995). Electronic data interchange and small organizations: Adoption and impact of technology. *MIS quarterly*, 19(4), 465–485.
29. Ifinedo, P. (2011). An empirical analysis of factors influencing Internet/e-business technologies adoption by SMEs in Canada. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 10(04), 731–766.
30. Imhoff, C. & White, C. (2011). *Self-service business intelligence. Empowering Users to Generate Insights*, Pridobljeno 29. marca 2021 iz <https://origin-tableau-www.tableau.com/sites/default/files/whitepapers/ssbi-jul12-11.pdf>
31. Kamien, M. & Schwartz, N. (1982). *Market structure and innovation*. Cambridge: Cambridge University Press.
32. Kempe, S. & Harper J. (2013, 21. november). *Implementing Self-Service Business Intelligence*. Pridobljeno 9. maja 2020 iz <https://www.dataversity.net/implementing-self-service-business-intelligence/>

33. Khan, A. M. A., Amin, N. & Lambrou, N. (2010). *Drivers and barriers to business intelligence adoption: A case of Pakistan*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz https://www.researchgate.net/profile/Nadia-Amin-2/publication/228439684_Drivers_and_Barriers_to_Business_Intelligence_Adoption_A_Case_of_Pakistan/links/0fcfd51128e2836923000000/Drivers-and-Barriers-to-Business-Intelligence-Adoption-A-Case-of-Pakistan.pdf
34. Kimberly, J. R. (1976). Organizational size and the structuralist perspective. *Administrative Science Quarterly*, 21(4), 571–579.
35. Lennerholt, C., van Laere, J. & Söderström, E. (2018, januar). *Implementation challenges of self service business intelligence: A literature review*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz <http://128.171.57.22/bitstream/10125/50520/paper0633.pdf>
36. Loshin, D. (2012). *Business intelligence: The Savvy Manager's Guide: Getting Onboard with Emerging IT*. Burlington: Morgan Kaufmann.
37. Mestna občina Ljubljana. (2020a). *Inšpektorat*. Pridobljeno 6. decembra 2020 iz <https://www.ljubljana.si/sl/mestna-obcina/mestna-uprava-mu-mol/prekrskovna-organa/inspektorat/>
38. Mestna občina Ljubljana. (2020b). *Inšpektorat*. Pridobljeno 6. decembra 2020 iz <https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/cuvamo-svoje-mesto/inspektorat/>
39. Moss, L. T. & Atre, S. (2003). *Business intelligence roadmap: the complete project lifecycle for decision-support applications*. Addison-Wesley Professional.
40. Negash, S. & Gray, P. (2008). Business intelligence. F. Burstein, C. W. Holsapple (ur.), *In Handbook on decision support systems 2* (str. 175–193). Berlin: Heidelberg.
41. Ahmad, A. (2015). Business intelligence for sustainable competitive advantage. V M. Quaddus, T. Woodside, A. G. Stewardson (ur.), *Sustaining competitive advantage via business intelligence, knowledge management, and system dynamics* (str. 3–221). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- 42.
43. Olexova, C. (2014). Business intelligence adoption: a case study in the retail chain. *WSEAS transactions on business and economics*, 11(1), 95–106.
44. Olszak, C. M. & Ziemba, E. (2012). Critical success factors for implementing business intelligence systems in small and medium enterprises on the example of upper Silesia, Poland. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 7(2), 129–150.
45. Ong, I. L., Siew, P. H. & Wong, S. F. (2011). *A five-layered business intelligence architecture*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.642.4964&rep=rep1&type=pdf>
46. Pat Research. (brez datuma). *Top Ten Challenges every organization face in Business Intelligence*. Pridobljeno 18. aprila 2020 iz <https://www.predictiveanalyticstoday.com/top-challenges-in-business-intelligence/>

47. Popovič, A., Hackney, R., Coelho, P. S. & Jaklič, J. (2012). Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making. *Decision Support Systems*, 54(1), 729–739.
48. Premkumar, G. & Roberts, M. (1999). Adoption of new information technologies in rural small businesses. *Omega*, 27(4), 467–484.
49. Puklavec, B. (2016). *Adoption of business intelligence systems: empirical insights from small and medium enterprises* (doktorska disertacija). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
50. Puklavec, B., Oliveira, T. & Popovič, A. (2014). Unpacking business intelligence systems adoption determinants: An exploratory study of small and medium enterprises. *Economic & Business Review*, 16(2), 185–213.
51. Puklavec, B., Oliveira, T. & Popovič, A. (2018). Understanding the determinants of business intelligence system adoption stages. *Industrial Management & Data Systems*, 118(1), 236–261.
52. Ranjan, J. (2009). Business intelligence: Concepts, components, techniques and benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 9(1), 60–70.
53. Raymond, L. (1990). Organizational context and information systems success: a contingency approach. *Journal of Management Information Systems*, 6(4), 5–20.
54. Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4. izd.). New York: The Free Press.
55. Rouse, M. (2018, december). *Microsoft Power BI*. Pridobljeno 20. januarja 2021 iz <https://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/Microsoft-Power-BI>
56. Runkler, T. (2012). *Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
57. Schlesinger, P. A. & Rahman, N. (2016). Self-service business intelligence resulting in disruptive technology. *Journal of Computer Information Systems*, 56(1), 11–21.
58. Scholz, P., Schieder, C., Kurze, C., Gluchowski, P. & Böhringer, M. (2010). *Benefits and challenges of business intelligence adoption in small and medium-sized enterprises*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=ecis2010>
59. Sharma, M. K. (2009). Receptivity of India's small and medium-sized enterprises to information system adoption. *Enterprise Information Systems*, 3(1), 95–115.
60. Straub, E. T. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of educational research*, 79(2), 625–649.
61. Sujitparapitaya, S., Shirani, A. & Roldan, M. (2012). Business intelligence adoption in academic administration: An empirical investigation. *Information Systems*, 13(2), 112–122.
62. Thong, J. Y., Yap, C. S. & Raman, K. S. (1996). Top management support, external expertise and information systems implementation in small businesses. *Information systems research*, 7(2), 248–267.
63. Tornatzky, L. & Fleischer, M. (1990), *The Process of Technology Innovation*, Lexington Books, Lexington.
64. Turban, E., Sharda, R. & Delen, D. (2010). *Decision support and business intelligence systems* (9. izd.). Essex: Pearson.

65. Tushman, M. L. & Anderson, P. (1986). Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, 31(3), 439–465.
66. Venkatesh, V. & Bala, H. (2012). Adoption and impacts of interorganizational business process standards: Role of partnering synergy. *Information systems research*, 23(4), 1131–1157.
67. Weill, P. & Baroudi, J. J. (1990). *An empirical investigation of the relationship between firm performance and system success*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1289083
68. White, A., Daniel, E., Ward, J. & Wilson, H. (2007). The adoption of consortium B2B e-marketplaces: An exploratory study. *The Journal of Strategic Information Systems*, 16(1), 71–103.
69. Woodside, J. (2011, april). *Business intelligence best practices for success*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz <https://search.proquest.com/openview/721d76da34a6cfc7025c872a59367d82/1?pq-origsite=gscholar&cbl=396498>
70. Wu, L., Barash, G. & Bartolini, C. (2007, junij). *A service-oriented architecture for business intelligence*. Pridobljeno 29. marca 2021 iz <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4273437>
71. Yeoh, W. & Koronios, A. (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of computer information systems*, 50(3), 23–32.
72. Yeoh, W., Koronios, A. & Gao, J. (2008). Managing the implementation of business intelligence systems: a critical success factors framework. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 4(3), 79–94.
73. Yeoh, W. & Popovič, A. (2016). Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(1), 134–147.
74. Zaltman, G., Duncan, R. & Holbeck, J. (1973). *Innovations and organizations*. New York: Wiley.
75. Zhu, K., Kraemer, K. L. & Xu, S. (2006). The process of innovation assimilation by firms in different countries: a technology diffusion perspective on e-business. *Management science*, 52(10), 1557–1576.
76. Zhu, K. & Kraemer, K. L. (2005). Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: cross-country evidence from the retail industry. *Information systems research*, 16(1), 61–84.

PRILOGE

Priloga 1: Vprašanja za intervjuje

1. Kateri so po vašem najpomembnejši dejavniki, ki na splošno vplivajo na uspešen prevzem, in zakaj? (Dejavniki, ki vplivajo na celoten proces privzemanja.) Kaj vse po vašem mnenju vpliva na to, da podjetje privzame sistem poslovne inteligence? Kateri dejavniki so najbolj vplivali na privzemanje v vašem primeru? Kako so vplivali/vplivajo?
2. Kateri so po vašem mnenju tehnološki dejavniki, ki so vplivali na privzemanje? Zakaj? Kako? Na kakšen način so vplivali? *Naštejem nekaj dejavnikov, ki jih še niso omenili.* Ali je na privzemanje vplival tudi kateri od teh naštetih dejavnikov? Kateri od vseh naštetih dejavnikov se vam zdijo najpomembnejši? (Tehnološka pripravljenost, preprostost uporabe, pričakovana prednost, cena.) Zakaj?
3. Kateri so po vašem mnenju organizacijski dejavniki, ki so vplivali na privzemanje? Zakaj? Kako? Na kakšen način so vplivali? *Naštejem nekaj dejavnikov, ki jih še niso omenili.* Ali je na privzemanje vplival tudi kateri od teh naštetih dejavnikov? Kateri od vseh naštetih dejavnikov se vam zdijo najpomembnejši? (Struktura, vodenje, sodelovanje, komunikacija, velikost, ohlapnost.) Zakaj?
4. Kateri so po vašem mnenju dejavniki okolja, ki so vplivali na privzemanje? Zakaj? Kako? Na kakšen način so vplivali? *Naštejem nekaj dejavnikov, ki jih še niso omenili.* Ali je na privzemanje vplival tudi kateri od teh naštetih dejavnikov? Kateri od vseh naštetih dejavnikov se vam zdijo najpomembnejši? (Vplivi povezanih podjetij, vplivi konkurence, vladni predpisi.) Zakaj?
5. V kolikšni meri so zgoraj naštetih (TOE) dejavniki (tehnološki, organizacijski, dejavniki okolja) vplivali na privzemanje? Zakaj? – Nima vpliva, manjši vpliv, velik vpliv.
6. Kateri dejavniki so najbolj vplivali na odločitve v fazi ovrednotenja (evaluation stage)? Zakaj? Kako? Kaj so bili največji izzivi v tej fazi? Zakaj?
7. Kateri dejavniki so najbolj vplivali na odločitve v fazi odločitve privzema (decision to adopt stage)? Zakaj? Kako? Kaj so bili največji izzivi v tej fazi? Zakaj?
8. Kateri dejavniki so najbolj vplivali na odločitve v fazi uporabe/implementacije (implementation/use stage)? Zakaj? Kako? Kaj so bili največji izzivi v tej fazi? Zakaj?
9. Katere koristi ste v organizaciji pridobili oziroma pričakujete, da jih boste pridobili s privzemom BIA? Zakaj? Ali so se pričakovanja spreminjala skozi faze? Kako so se spreminjala?
10. S katerimi izzivi ste se srečevali pred vpeljavo tega sistema? Kako so vplivali na podjetje? Katere izzive vam sistem rešuje? Kako?