

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**PRILOŽNOSTI IN IZZIVI PRI PREHODU NA INTEGRIRANO
OKOLJE ZA POSLOVNO INTELIGENCO**

Ljubljana, december 2025

ANŽE RIFELJ TRIČKOVIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Anže Rifelj Tričkovič, študent Univerze v Ljubljani Ekonomske fakultete, avtor predloženega dela z naslovom Priložnosti in izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco, pripravljenega v sodelovanju z mentorjem red. prof. dr. Jurijem Jakličem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil 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 pisnih del UL EF, kar pomeni, da sem poskrbel, 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 pisnih del UL EF;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – 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 plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Univerze v Ljubljani Ekonomske fakulteti v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil 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;
11. da sem preveril verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

V Ljubljani, dne 15.01.2026

Podpis študenta: Anže Rifelj Tričkovič

POVZETEK

Integrirana okolja za poslovno inteligenco predstavljajo razmeroma nov koncept, ki tesno integrira vse tradicionalno ločene sisteme in orodja s področja poslovne inteligence v centralizirano in celovito okolje. Ker gre za obsežno in kompleksno okolje, ki mora uskladiti zahteve različnih oddelkov in področij v organizaciji, je potrebno pred prehodom poznati in podrobno analizirati priložnosti, ki jih integrirano okolje za poslovno inteligenco ponuja, ter izzive, ki se pojavljajo pri prehodu. Ker trenutno še ni veliko zrelih primerov prehodov in veliko literature, ki bi se osredotočala na ta proces, je lahko za organizacijo te informacije težko pridobiti. Zato je namen tega magistrskega dela prispevati k razumevanju priložnosti in izzivov, ki spremljajo prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco, ter k razvoju znanja o metodah za učinkovito naslavljanje izzivov in izkoriščanje priložnosti. Cilj magistrskega dela je na podlagi literature identificirati in podrobno analizirati zaznane in relevantne priložnosti in izzive pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco ter jih ovrednotiti tudi na primeru slovenskega podjetja iz finančnega sektorja, ki je v procesu prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco, poleg tega pa na osnovi predhodnih rezultatov oblikovati napotke, ki jih je koristno upoštevati za učinkovito naslavljanje izzivov in izkoriščanje priložnosti. Analiza prehoda v podjetju je bila izvedena z intervjuji z zaposlenimi iz različnih funkcij in področij, ki so vključeni v prehod. Analiza je pokazala, da prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco prinaša številne priložnosti, ki so za organizacije lahko zelo pomembne, hkrati pa se pojavijo številni izzivi, ki jih je pomembno nasloviti in obvladovati. Priložnosti in izzivi, opisani v literaturi, so v večini primerov skladni z izkušnjami iz prakse. Med najpomembnejšimi priložnostmi sta optimizacija procesov, algoritmov in orodij ter zmanjševanje operativnih stroškov poslovne inteligence, kar omogoča integriranost vseh elementov okolja. Zaradi kompleksnosti projekta pa so pomembni izzivi zahtevnost načrtovanja in implementacije nove rešitve, usklajevanje sprememb procesov in politik ter doseganje želene zmogljivosti in vzdržljivosti okolja. V delu so na enem mestu zbrane in na podlagi teorije ter prakse ovrednotene vse priložnosti in izzivi, kar predstavlja nov prispevek. V analizi je bilo identificiranih več priložnosti in izzivov, ki predstavljajo nov prispevek k literaturi. Na podlagi ugotovitev analize so prispevani tudi napotki, ki jih je pri prehodu koristno upoštevati.

KLJUČNE BESEDE: poslovna inteligenca, prehod na integrirano okolje, priložnosti in izzivi, napotki za optimizacijo

CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

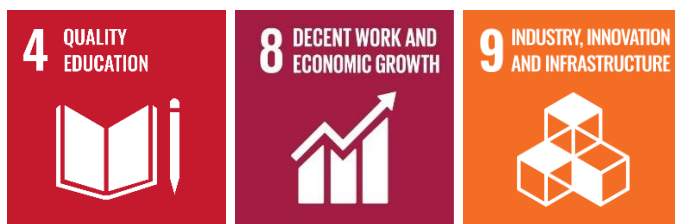


ABSTRACT

Integrated business intelligence environments are a relatively new concept that closely integrate all traditionally separate business intelligence systems and tools into a centralised and comprehensive environment. As this is a large and complex environment that must align the requirements of different departments and areas within the organisation, it is necessary to understand and analyse in detail the opportunities offered by an integrated business intelligence environment and the challenges involved before making the transition. Given that there are currently few mature examples of such transitions and limited literature focusing on the process, it can be difficult for an organisation to obtain this information. The aim of this master's thesis is to identify and analyse in detail the perceived and relevant opportunities and challenges in the transition to an integrated business intelligence environment based on the literature, and to evaluate them also using the example of a Slovenian company from the financial sector that is in the process of transitioning to such an environment, and also, based on the preliminary results, to develop guidelines that are useful for effectively addressing the challenges and seizing the advantages. The analysis of the transition in the company was conducted through interviews with employees from various functions and areas involved in the process. The analysis showed that the transition to an integrated business intelligence environment brings many opportunities that can be of great importance to organisations, while also presenting a number of challenges that are important to address and manage. The opportunities and challenges described in the literature are largely consistent with practical experience. One of the most important opportunities is the optimisation of processes, algorithms, and tools, and the reduction of operational costs in business intelligence, made possible by the integration of all elements of the environment. Due to the complexity of the project, the challenges of planning and implementing new solutions, coordinating changes in processes and policies, and achieving the desired performance and resilience of the environment are significant. This work gathers all the opportunities and challenges in one place and evaluates them based on theory and practice, which is a new contribution. The analysis identified several opportunities and challenges that represent a new contribution to the literature. Based on the findings of the analysis, guidelines are also provided that are useful to consider during the transition.

KEY WORDS: business intelligence, transition to an integrated environment, opportunities and challenges, directions for optimisation

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



KAZALO

1	UVOD	1
2	PREGLED INTEGRIRANIH OKOLIJ V INFORMATIKI	3
2.1	Integrirana okolja	3
2.2	Integrirana okolja za poslovno inteligenco	5
3	PRILOŽNOSTI IN IZZIVI INTEGRIRANEGA OKOLJA ZA POSLOVNO INTELIGENCO	9
3.1	Priložnosti	9
3.2	Izzivi	12
3.3	Povzetek priložnosti in izzivov iz literature	16
4	METODOLOGIJA	18
4.1	Prestavitev primera	18
4.2	Microsoft Fabric	19
4.3	Polstrukturirani intervju	19
5	REZULTATI	21
5.1	Ocena primerne zrelosti	22
5.2	Priložnosti	23
5.3	Izzivi	26
6	DISKUSIJA	29
7	SKLEP	39
	SEZNAM KLJUČNE LITERATURE	42
	LITERATURA IN VIRI	43

KAZALO TABEL

Tabela 1: Priložnosti pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco iz literature	16
Tabela 2: Izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco iz literature	16
Tabela 3: Tehnološki dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco	35
Tabela 4: Organizacijski dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco	37
Tabela 5: Okoljski dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco...	38

KAZALO SLIK

Slika 1: Storitve platforme Microsoft Fabric	19
--	----

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Vodič za polstrukturirani intervju.....	1
--	---

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

ELT – (angl. Extract, load, transfrom); Izvlečenje, nalaganje in preoblikovanje. Postopek združevanja podatkov iz več podatkovnih virov relacijskih baz v podatkovno skladišče, pri katerem se preoblikovanje podatkov opravi po prenosu v podatkovno skladišče

ERP – (angl. Enterprise resource planing); Celovita programska rešitev

ETL – (angl. Extract, transfrom, load); Izvlečenje, preoblikovanje in nalaganje. Postopek združevanja podatkov iz več podatkovnih virov relacijskih baz v podatkovno skladišče, pri katerem se preoblikovanje podatkov opravi pred prenosom v podatkovno skladišče

IT – (angl. Information technology); Informacijska tehnologija

TOE – (angl. Technology, organization, environment); Tehnologija, organizacija, okolje

1 UVOD

Organizacije se pogosto soočajo z izzivi pri učinkoviti uporabi svojih podatkov in podatkovne analitike za podporo odločanju. Raziskava Harvard Business Review (2019) je med največjimi izzivi na tem področju izpostavila podatkovne silose ter upravljanje podatkov iz več sistemov, neenotno varnost podatkov pri njihovem pospešenem deljenju po organizaciji in okolju, netočne ter nekonsistentne podatke ter zastarelo tehnologijo za podatkovni inženiring in analitiko. Za odpravo teh in drugih izzivov se je v zadnjih letih začel razvoj integriranih okolij za poslovno inteligenco. Ta okolja so usmerjena v oblikovanje enotnega sistema, ki združuje različne korake in komponente, potrebne za analizo velikih količin podatkov, kot so podatkovni inženiring, shranjevanje podatkov, analitika, podatkovna znanost, vizualizacija in podpora odločanju, v en sam povezan okvir, brez povezovanja z dodatnimi storitvi. Poleg tega pa vključujejo tudi moderne komponente poslovne inteligence, kot je pretok podatkov v realnem času (Bohlouli in drugi, 2013). Podjetje Gartner je pri analizi orodij za integracijo podatkov izpostavilo vse večje povpraševanje po združeni platformi, ki lahko opravlja raznolike integracije in ponuja tudi moderne načine dostave podatkov (Godavarti, 2025). Raziskovalno podjetje Forrester je v raziskavi, kjer je na osnovi majhnega vzorca podjetij ocenjevalo vrednost naložbe v Microsoft Fabric, eno izmed integriranih platform, ugotovilo pozitivno donosnost investicije ter povečano produktivnost pri podatkovnem inženiringu in managementu podatkov, kot tudi učinkovitejše in bolj konsistentno upravljanje podatkov (Forrester, 2024).

Poleg odkritih priložnosti in potreb, ki jih lahko rešuje integrirano okolje za poslovno inteligenco, pa so pri razvoju in prehodu na takšno okolje lahko prisotni tudi izzivi. Ti so lahko raznovrstni. Thoutam (2024) ugotavlja, da prehod kompleksnih sistemov z medsebojnimi odvisnostmi na poenoteno okolje, kjer je pogosto prisotna tudi migracija na oblak, predstavlja velik tehnološki izziv. Zahtevno je tudi oceniti potrebne vire za prehod. Enako velja tudi za oceno in nadzor stroškov, saj integracija več storitev v eno okolje prinaša spremembe v licenciranju in modelih porabe. Spremembe nastopijo tudi na področju upravljanja okolja in kulture, kjer je prilagoditev na integrirano okolje izziv, tudi tu pa se zahtevnost še poveča pri prehodu na oblak.

Integrirana okolja orodij so se v informatiki pojavila tudi širše od področja poslovne inteligence, na primer pri celovitih programskih rešitvah (angl. enterprise resource planing, v nadaljevanju ERP). Za organizacije je pomembno, da se ob prehodu na takšna okolja zavedajo priložnosti in izzivov ter na tej podlagi opravijo podrobno analizo in pripravijo načrt za ublažitev kritičnih izzivov (Johansson in drugi, 2015). To pa ni preprosta naloga, saj so tovrstna integrirana okolja za poslovno inteligenco nova tehnologija, ki jo organizacije sprejemajo šele v zadnjih letih, zato zaenkrat primanjkujejo tudi izkušnje in vse potrebne raziskave ter druga literatura (Ebert in drugi, 2017). Zato je namen tega magistrskega dela prispevati k razumevanju prednosti in izzivov, ki spremljajo prehod na integrirano okolje za

poslovno inteligenco, ter k razvoju znanja o metodah za učinkovito naslavljanje prisotnih izzivov in izkoriščanje prednosti.

Cilj magistrskega dela je na podlagi literature identificirati, podrobno analizirati in ovrednotiti zaznane in relevantne priložnosti in izzive pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco, poleg tega pa ovrednotiti že odkrite in identificirati nove priložnosti in izzive na primeru slovenskega podjetja iz finančnega sektorja, ki je v procesu prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Cilja sta tudi sistematizirati priložnosti in izzive z ogrođjem tehnologija, organizacija, okolje (angl. technology, organization, environment, v nadaljevanju TOE), ki obravnava vpliv tehnološkega, organizacijskega in okoljskega konteksta na vpeljavo tehnološke inovacije ter na podlagi predhodnih rezultatov oblikovati predloge, ki jih je koristno upoštevati za učinkovito naslavljanje prisotnih izzivov in izkoriščanje prednosti.

Za identifikacijo, podroben opis in ovrednotenje zaznanih in relevantnih priložnosti in izzivov pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco je bila opravljena analiza literature. Za dodatno analizo priložnosti in izzivov na praktičnem primeru je bila izvedena analiza primera. Analiziran je bil proces prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco v slovenskem podjetju iz finančnega sektorja. V procesu sodelujem kot zaposleni v oddelku za podatkovno inženirstvo, kjer sodelujem pri implementaciji prehoda, prisoten pa sem tudi pri analizi ter načrtovanju prehoda. V sklopu priprave magistrskega dela so bili opravljeni intervjuji s ključnimi odločevalci, načrtovalci, arhitekti in izvajalci prehoda, katerih cilj je bil identificirati prisotne in načrtovane priložnosti in izzive prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Za sistematizacijo priložnosti in izzivov je bilo uporabljeno ogrođje TOE, ki obravnava vpliv tehnološkega, organizacijskega in okoljskega konteksta na vpeljavo tehnološke inovacije (Bany Mohammad in drugi, 2022).

V 2. poglavju je podan splošen pregled integriranih okolij v informatiki, kjer je v podpoglavju 2.1 podan vpogled v že dlje časa obstoječa integrirana okolja, ki so se pojavila v informatiki. Pri tem so na osnovi različne literature identificirane skupne lastnosti integriranih okolij. Podpoglavje 2.2 se podrobneje osredotoča na integrirana okolja za poslovno inteligenco ter njihov namen, lastnosti in sestavne dele. V 3. poglavju so na podlagi analize raznolike literature predstavljene identificirane priložnosti in izzivi, ki se pojavljajo pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco. V 4. poglavju je opredeljena metodologija analize praktičnega prehoda na okolje za poslovno inteligenco v slovenskem podjetju, kjer je predstavljen omenjen praktični primer, okolje, ki je predmet prehoda, ter metodologija analize. V 5. poglavju so predstavljeni rezultati analize, kjer so poleg identifikacije in ocene priložnosti in izzivov podane tudi informacije o ocenjevanju primernosti in zrelosti za prehod, vse skupaj pa je sistematizirano s pomočjo ogrođja TOE. V 6. poglavju je opravljena diskusija rezultatov, v 7. poglavju pa sklep, ki vsebuje pregled doseženih ciljev, prispevke naloge za teorijo in prakso, omejitve naloge ter predloge za prihodnje raziskave.

2 PREGLED INTEGRIRANIH OKOLIJ V INFORMATIKI

Koncept integriranega okolja je v informatiki prisoten že dolgo časa (Nguyễn in Truong, 2023). Za boljše razumevanje in uporabo znanja v naslednjih poglavjih so v tem poglavju integrirana okolja analizirana in opisana na podlagi analize literature. Najprej je predstavljen pregled integriranih okolij kot koncepta, ki zajema več vrst rešitev s skupno lastnostjo integracije različnih orodij v skupno rešitev. Takšnim rešitvam je mogoče poiskati in določiti skupne lastnosti, kar je analizirano v tem poglavju. Poleg tega se za integrirana okolja lahko identificira nekatere skupne koristi in izzive, ki bodo obravnavani v naslednjih poglavjih. Po splošnem pregledu integriranih okolij na splošno sledi podroben pregled koncepta integriranih okolij za poslovno inteligenco, ki je novejši in ključen obravnavani pojem v tej nalogi.

2.1 Integrirana okolja

Integrirana okolja so v informatiki koncept, ki je aktualen že dolgo časa. Ena najpogostejših in najstarejših integriranih okolij, ki se še vedno uporabljajo, so sistemi ERP, katerih razvoj se je začel v zgodnjih devetdesetih letih (Zykov, 2006).

Pri analizi obstoječe literature ni bilo najdene nobene, ki bi tovrstna integrirana okolja obravnavala in definirala kot skupen ali splošen koncept, zato bodo ta definirana z analizo in posploševanjem skupnih lastnosti posameznih vrst integriranih okolij. Na podlagi različnih virov, kot so Bohlouli in drugi (2013), Hossain in drugi (2003), Johansson in drugi (2015), Awa in Ojiabo (2016) ter Zykov (2006), ki obravnavajo posamezne ali deloma splošne koncepte in implementacije integriranih okolij, se lahko opis integriranega okolja posploši, kar je predstavljeno v nadaljevanju. Omenjeni članki so usklajeni v tem, da gre za okolje, ki uporabnikom iz celotnega okolja organizacije ponuja širok nabor orodij informacijske tehnologije (v nadaljevanju IT) oziroma aplikacij, za katere je smiselno, da med seboj sodelujejo, torej si delijo podatke, okolje in vire za izvajanje ter skupaj povezujejo celotne procese. Celotno okolje je uporabnikom na voljo prek enotnega uporabniškega vmesnika in izkušnje. Orodja znotraj okolja niso pridobljena in integrirana vsako posebej, temveč je celotno okolje mogoče pridobiti in nastaviti centralizirano. Značilni so tudi koordinirani razvoj in posodobitve orodij, ki jih omogoča ponudnik okolja, pri čemer se upošteva skupna uporaba orodij in ne le vsakega posebej. Orodja znotraj okolja morajo zaradi tesne povezanosti imeti skladen podatkovni model in skupno shemo, kar jih razlikuje od heterogenih okolij, kjer je potrebno podatke med orodji transformirati in mapirati. Poleg skladnega modela pa ima lahko takšno integrirano okolje tudi centralno hrambo podatkov, ki jih uporablja več enot v okolju, s čimer se odpravi potreba po repliciranju podatkov in zmanjša tveganje za neskladnosti. Poleg tega Sun in drugi (2015), ki se ukvarjajo s konceptualizacijo platform v informatiki, dodajajo, da je v integriranih okoljih ključna uporaba skupnih standardov za interoperabilnost, ki zajemajo več kot le podatkovne standarde. Pomembni so tudi na primer varnostni in komunikacijski standardi. Članek v

povezavi s tem še omenja, da integrirana platforma potrebuje tehnološko osnovo oziroma infrastrukturo, ki je dovolj splošnonamenska, da omogoča modularno integrirano arhitekturo, torej dodajanje različnih komponent v eno samo platformo. Konkretno se za komunikacijo pogosto uporabljajo programski vmesniki (angl. application programming interface), kot arhitekturni pristop pa na primer mikrostoritve. Jovanovic in drugi (2022) pri temu podrobno obravnavajo tudi upravljanje v integriranih platformah. Skupni in poenoteni mehanizmi ter pravila omogočajo učinkovite in varne odnose ter souporabo platforme med različnimi uporabniki. To je pomembno, saj se orodja v takšnih platformah uporabljajo pri raznolikih uporabnikih znotraj ali celo v zunanjem okolju podjetja.

Kot že omenjeno, je ERP eno najpogostejših in najstarejših integriranih okolij, o katerem je bilo pri analizi zaznati tudi največ literature. Zato je mogoče na primeru rešitev ERP učinkovito prikazati praktičen primer integriranega okolja. Hossain in drugi (2003) ERP opisujejo kot modularno integrirano okolje, namenjeno vodenju, nadzoru, izvajanju in poenostavitvi ključnih poslovnih procesov, ki potekajo na različnih področjih organizacije. Nekatera najpogostejša področja, ki jih pokriva ERP, so finance, proizvodnja in management oskrbovalne verige, kar kaže na potrebo po močni integraciji modulov, katerih usklajenost in povezanost sta ključni za učinkovite procese. Kot je značilno za integrirana okolja, imajo ERP rešitve pogosto centralizirano podatkovno bazo in deljene vmesnike, kar omogoča usklajenost in pretočnost podatkov v organizaciji. Poleg podatkovne plasti ima njihova arhitektura še aplikacijsko plast, kjer so implementirani poslovna logika, delovni tokovi in integracija vmesne programske opreme. V zgornji plasti pa je najpogostejše poenoten uporabniški vmesnik, ki dodatno povezuje vse module. Zaradi te tesne integracije velja implementacija rešitve ERP za kompleksen projekt z visokimi stroški in veliko potrebnimi viri. Za uspešno integracijo in privzem optimalnih rešitev pa je potrebna tudi temeljita prenova poslovnih procesov. Vpletenost vodstva, management sprememb in skladnost med načrtovanjem takšne rešitve in strategijo organizacije pomembno vplivajo na uspešnost takšnega projekta.

Zykov (2006) pa omenja tudi, da je koncept ERP nastal na osnovi še starejših sistemov, kjer so razvijalci že razmišljali o potrebi po integraciji več različnih funkcij v organizaciji. Pri tem poudarja sisteme za planiranje materialnih potreb (angl. material resource planning, v nadaljevanju MRP), ki so se razvili v sedemdesetih letih in so eden najzgodnejših primerov integracije različnih področij podjetja v centralno okolje. Pri tem pa je treba poudariti, da so sistemi MRP povezovali predvsem na podatkovni ravni in niso tesno integrirali aplikacij, procesov in funkcij na način, kot jih povezujejo integrirana okolja, obravnavana v tej nalogi. Vendar pa je bila integracija podatkov iz različnih funkcij, ki so bile prej v silosih, ključna osnova za kasnejši razvoj pravih tesno integriranih okolij (Nguyễn in Truong, 2023).

V informatiki so se integrirana okolja doslej pojavila na različnih področjih in v različnih razsežnostih. Poleg že omenjenih sistemov ERP, ki pokrivajo več funkcij organizacije, obstajajo tudi integrirana okolja, ki vsebujejo ne-specializirane funkcionalnosti, dostopne celotni organizaciji. Primer tega so malokodna razvojna okolja (angl. low-code development

platform, v nadaljevanju LCDP), ki jih opisujeta Bock in Frank (2021). Okolja LCDP vsebujejo nabor orodij, namenjen za razvoj rešitev IT. Cilj okolij LCDP je omogočiti razvoj, sicer preprostejših rešitev, vsakemu poslovnemu uporabniku v podjetju, zato ta okolja ponujajo širok nabor orodij za razvoj in uvedbo rešitev, pri čemer so orodja tesno integrirana. V primeru rešitve LCDP Microsoft Power Platform je mogoče razviti aplikacije, avtomatizacije poslovnih procesov, poročila za poslovno inteligenco in agente umetne inteligence, pri čemer imajo lahko vse te rešitve skupno bazo podatkov, med sabo pa so lahko rešitve tudi integrirane (Rybaric, 2023). Primer tega je lahko poročilo ali agent znotraj aplikacije.

Ebert in drugi (2017) navajajo, da je trend integriranega okolja prisoten tudi na splošno v oblaknih okoljih, vendar na manj tesno integriran način kot v drugih obravnavanih okoljih. Vendar pa se v večjih oblaknih okoljih vseeno stremi k visoki povezanosti orodij, procesov, podatkov in upravljanja okolja. Čeprav celotno oblačno okolje zaenkrat še ni tesno integrirano, oblačna okolja ponujajo podokolja, ki so tesno integrirana. Že omenjeni Power Platform je oblačna platforma kot storitev, znotraj Microsoftovega oblaka pa je tudi Fabric, ki je programska oprema kot storitev in predstavlja integrirano okolje za poslovno inteligenco (Praveen Borra, 2024). Spada pod še eno vrsto integriranih okolij, ki pokrivajo celoten nabor orodij za procese na določenem področju v organizaciji (Bruno in drugi, 2024). Microsoft Fabric bo podrobneje obravnavan v prihodnjih poglavjih in podpoglavjih.

Poleg značilnosti in primerov integriranih okolij je relevantno tudi vprašanje, zakaj so se začela uporabljati in se še naprej razvijajo. Integrirana okolja so se začela pogosteje pojavljati vzporedno s povečevanjem števila rešitev IT, ki ob večjem številu predstavljajo izziv za integracijo, varnost in upravljanje (Bohlouli in drugi, 2013). Poleg naslavljanja omenjenih izzivov večjega portfelja rešitev IT integrirana okolja že privzeto omogočajo celovit nadzor in spremljanje celotnega okolja na enem mestu (Kahveci in drugi, 2022). Podjetja nenehno iščejo možnosti za zniževanje stroškov in učinkovito delovanje, da ostanejo v stiku s konkurenco. Integrirana okolja se pogosto povezuje s temi izboljšavami preko naslavljanja omenjenih izzivov, pogosto pa tudi preko nižjih stroškov ob ponudbi celotnega okolja v primerjavi s posameznimi nakupi ali razvojem rešitev (Johansson in drugi, 2015).

2.2 Integrirana okolja za poslovno inteligenco

Osrednja tehnologija, na katero se bo osredotočalo to delo, je integrirano okolje za poslovno inteligenco. Za podrobno analizo priložnosti in izzivov, značilnih za takšna okolja, jih je treba najprej natančno analizirati in opredeliti, kar bo izvedeno z analizo obstoječe literature.

Pri analizi literature je bilo ugotovljeno, da je obstaja zelo malo virov na temo integriranih okolij za poslovno inteligenco, tako za specifične implementacije kot tudi za ta okolja na splošno. Gre za razmeroma nov koncept, o katerem je bilo najdenih zelo malo omemb pred letom 2023, prav tako pa pred tem ni bilo odkritega poročanja ali analiz o praktični

implementaciji integriranega okolja za poslovno inteligenco. Vendar se je od takrat začela pojavljati prva literatura in poročila o implementacijah v podjetjih. Na tej podlagi je razvidno, da integrirana okolja za poslovno inteligenco v zadnjem času pridobivajo na pozornosti, zrelosti in pomembnosti za organizacije.

Integrirano okolje za poslovno inteligenco vključuje nabor orodij, ki v celoti pokrivajo potrebe organizacije po razvoju, izvajanju, upravljanju in nadzoru poslovne inteligence (Bohlouli in drugi, 2013). Za to je treba z naborom orodij pokriti več plasti, ki omogočajo poslovno inteligenco:

- Orodja za pridobivanje podatkov, ki se lahko povežejo z različnimi viri znotraj in zunaj organizacije, zajemajo podatke različnih formatov in standardov ter omogočajo različne načine zajema, kot sta paketni in pretočni zajem (Kahveci in drugi, 2022). Prenos podatkov ni nujno fizičen, saj so podatki lahko tudi virtualizirani (Ghosh, 2024).
- Centralizirana hramba podatkov, ki se uporablja za vse oblike podatkov in jo uporabljajo vse plasti poslovne inteligence, z namenom omogočanja konsistentnosti podatkov in izogibanja redundantnosti (Godavarti, 2025).
- Orodja za procesiranje podatkov, ki pokrivajo pripravo in integracijo podatkov. Pri pripravi podatkov je podprta obdelava velikih količin podatkov z vzporednim procesiranjem (Bohlouli in drugi, 2013). Podprta je implementacija priprave podatkov v podatkovne cevovode za različne namene, kot so odpravljanje napak v podatkih, čiščenje, priprava in obogatitev za rudarjenje podatkov ter integracija (Ghosh, 2024). Pri integraciji je treba reševati nekonsistentnosti in povezovati podatke iz različnih virov s pomočjo definiranih pravil in metapodatkov (Kahveci in drugi, 2022).
- Podatkovno skladiščenje in analitične zmogljivosti, ki omogočajo kompleksne poizvedbe nad velikimi podatkovnimi zbirkami (Godavarti, 2025).
- Orodja za vizualizacijo podatkov in interaktivno raziskovanje po shranjenih podatkih (Kahveci in drugi, 2022).
- Upravljanje podatkov, kjer je možno skrbeti za skladnost podatkov s predpisi in drugimi poslovnimi zahtevami, konsistenten in varen dostop do podatkov, zagotavljanje kakovosti podatkov in zagotavljanje pregleda nad potjo podatkov skozi sloje (Godavarti, 2025). Omenjene lastnosti zagotavljajo centraliziran pristop k ohranjanju skladnosti in nadzora nad podatki.
- Orodja za centraliziran pregled in nadzor nad procesi, ki se izvajajo v okolju. Takšen nadzor nad procesi je pomemben pri vsakem procesu podatkovnega inženiringa, kjer je potreben nadzor nad izvajanjem postavljenega podatkovnega cevovoda (Ghosh, 2024).

Poleg navedenih sestavnih delov, ki so ključni za vsako integrirano okolje za poslovno inteligenco, pa je mogoče okolje razširiti z dodatnimi orodji, ki so lahko potrebna za procese v organizacijah. Nekateri v literaturi omenjeni primeri so:

- Funkcionalnost za podporo pri odločanju, ki je lahko popolnoma ali delno avtomatizirana, kar ni uporabljeno zgolj pri posameznih operativnih procesih, temveč se omenja tudi pri načrtu integriranega podatkovnega okolja za velike podatke, ki integrira in obdeluje podatke iz več različnih virov (Bohlouli in drugi, 2013).
- Strojno učenje in druge zmogljivosti umetne inteligence, ki postajajo pomemben del podatkovnih platform, zlasti v oblačnih okoljih, ki ponujajo infrastrukturo za izvajanje in privatne instance večjih modelov. Z orodji za strojno učenje je mogoče na enem mestu razviti celoten delovni tok za strojno učenje nad vsemi podatki, poleg tega je običajno na voljo podpora za uporabo več ogrodij in jezikov ter za izdajo razvitih modelov znotraj okolja. Poleg tega lahko okolje ponuja tudi avtomatizirane in predhodno razvite zmogljivosti umetne inteligence, ki podpirajo kompleksno delo s podatki, bodisi pri podatkovnem inženirstvu ali analitiki (Anbalagan, 2024).
- Podpora pretakanju podatkov in analitiki v realnem času, ki je pomembna komponenta v scenarijih, kjer je ključen pregled dogodkov v realnem času in hiter odziv nanje, na primer na področju financ ali interneta stvari. Takšna tehnologija zahteva optimizirano ogrodja za neprekinjeno zajemanje podatkov iz virov, logiko za obravnavo in povezovanje zajetih podatkov, pripravo podatkov za nadaljnjo uporabo v podatkovnem cevovodu ter analitično orodje, ki je sposobno obravnavati trenutni pretok in zgodovinske podatke, pri čemer se večinoma daje prednost minimalni latenci pred popolno točnostjo (Mohamed in Al-Jaroodi, 2014).
- Kahvec in drugi (2022) opisujejo integrirano podatkovno okolje za naprave interneta stvari, kjer je podan dodatni sloj, ki je potreben za takšno tehnologijo. Okolje tako vključuje sloj, ki omogoča učinkovite metode za nadzor in zaznavanje naprav, ki zajemajo surove podatke, poleg tega pa zagotavlja, da so podatki primerni za višje sloje. Smiselno in koristno je, da takšno okolje vsebuje tudi druga orodja, ki so potrebna pri tehnologiji interneta stvari, kot so podpora za porazdeljeno računanje, management naprav in omogočanje komunikacije med napravami.

Integrirana okolja so se na področju poslovne inteligence v zadnjih letih začela razvijati in uporabljati predvsem zato, ker je na tem področju pomembno, da so procesi med seboj tesno usklajeni, vzajemno optimizirani in da je njihova povezava poenostavljena (Thoutam, 2024). Godavarti (2025) poleg tega poudarja, da organizacije upravljajo z vedno več podatki, ki jih je treba obdelati z različnimi orodji ter skrbeti za njihovo varnost in dostopnost. Vzdrževanje širokega nabora različnih sistemov, znanja o njih in njihovih tehnologijah ter kadrov, ki so strokovnjaki za njihovo uporabo, je zahtevna in draga naloga, ki lahko prinaša silose. Nepotrebna redundanca in skrb za konsistenco med sistemi, robustno upravljanje ter druge ključne naloge managementa podatkov lahko pri kompleksnem naboru sistemov ovirajo potrebo po pravočasnih podatkih za odločanje. Zato članek argumentira, da si številne organizacije želijo poenostaviti svojo arhitekturo poslovne inteligence ter njeno vzdrževanje in upravljanje.

Tudi drugi viri navajajo, da je eden glavnih razlogov za nastanek integriranih okolij za poslovno inteligenco centralizacija orodij in managementa podatkov ter nekateri drugi načini za zmanjševanje stroškov, kar je na področju podatkovnega inženiringa in arhitekture vedno aktualna tema (Thoutam, 2024). Več o drugih prednostih, ki zmanjšujejo stroške pri integriranih okoljih, bo predstavljeno v naslednjih poglavjih.

Značilnosti in cilji integriranih okolij za poslovno inteligenco so v nekaterih primerih povezani z arhitekturo podatkovne tkanine. Gre za koncept načrtovanja podatkovne arhitekture in storitev, ki se je pojavil pred kratkim in naslavlja več konceptov, med katerimi je tudi integriran pristop k upravljanju podatkov (Alvord in drugi, 2020). Blohm in drugi (2024) opredeljujejo podatkovno tkanino in navajajo, da pri tem podatkovna tkanina podpira koncept enega okolja za vse potrebe poslovne inteligence, od podatkovnega inženiringa do vizualizacije podatkov. Podatkovna tkanina tudi arhitekturno združuje storitve, cevovode in semantiko, kar omogoča tesno integracijo in ponovno uporabo modulov. Poleg tega podatkovna tkanina naslavlja tudi integracijo vseh podatkov in celosten pogled na organizacijo, podobno kot to implementirajo integrirana okolja. Na vrhu porazdeljenih virov podatkov pri podatkovni tkanini stoji virtualiziran semantični sloj, ki omogoča celosten pogled na podatke in skupno plast za dostop do podatkov. Podatkovna tkanina skrbi tudi za celotno linijo podatkov skozi vse sloje. Omogoča tudi koncept podatkovnih izdelkov, kjer so razviti izdelki, kot so pogledi, pripravljeni za strojno učenje, izpostavljeni za samopostrežno uporabo različnim uporabnikom in orodjem.

Thoutam (2024) opisuje, da se integrirana okolja za poslovno inteligenco ponujajo predvsem v oblaku. To sledi splošnemu trendu prehoda poslovne inteligence na oblak, med ključnimi dejavniki za ta prehod pa so skalabilnost, stroškovna učinkovitost in napredne analitične zmogljivosti. Čeprav je za posamezna orodja znotraj istega oblačnega ponudnika pogosto že podprta integracija, pa se je ta integracija v zadnjem času še okrepila v obliki tesno integriranih okolij. Primer tega je integrirano okolje za poslovno inteligenco Microsoft Fabric, ki je ponujena v oblaku kot aplikacija kot storitev. V takšnem primeru oblačni ponudnik poskrbi tudi za oskrbovanje, posodobitve, skaliranje in upravljanje dostopa znotraj okolja, kar uporabo okolja abstrahira še za dodatno plast (Praveen Borra, 2024).

Opis značilnosti popolnoma integriranega okolja za poslovno inteligenco lahko podamo tudi s primerjavo z nekaterimi drugimi okolji za poslovno inteligenco, ki tudi stremijo k večji integraciji, vendar še vedno v manjši meri. Primer takšnega okolja je Snowflake, primerjavo z Microsoft Fabricom pa predstavlja Anbalagan (2024). Medtem ko se okolje, kot je Snowflake, osredotoča na specializacijo, torej razvoj le določenih orodij in v nekaterih primerih optimizacijo za posebne primere uporabe, se okolje, kot je Fabric, osredotoča na tesno integracijo vseh potrebnih orodij znotraj enega okolja. Čeprav ni nobenih funkcionalnosti, ki bi bile prisotne v drugih okoljih, integrirano okolje pa jih ne bi moglo imeti, pa pri integriranih okoljih vseeno velja, da je izbira orodij omejena in od ponudnika okolja je odvisno, če spadajo pod najboljša v svoji kategoriji. Fabric v primerjavi z bolj tradicionalnimi okolji tudi odpravi ločevanje podatkovnega jezera in skladišča, tako je ena

rešitev uporabljena za hrambo, procesiranje in analitične namene. Okolja, kot je Snowflake, običajno omogočajo neodvisno skaliranje hrambe in procesiranja, kar omogoča natančen nadzor nad viri. Integrirana okolja, kot je Fabric, pa ponujajo skaliranje na enem mestu, kjer se viri upravljajo skupno za več procesov in orodij. Integrirana okolja, kot je Fabric, so tudi pogostejše zmožna podpirati pretakanje in analitiko podatkov v realnem času, saj tesna integracija zagotavlja hitrejši pretok podatkov in manjšo latenco zaradi bližine ter manj plasti za pretvorbo in prevajanje podatkov zaradi sinhronizacije in konsistence.

Vendar pa okolja, kot sta Snowflake ali na primer Databricks, prehajajo iz tradicionalnih rešitev, kot so podatkovna skladišča, na vedno bolj integrirana okolja (Seenivasan, 2021). Imajo poenoten in abstrahiran uporabniški vmesnik za vse module in splošno močno povezanost, vendar pa se za zdaj razlikujejo v tem, da so integrirani moduli še vedno ločeni s perspektive v ozadju ločenih izvajalnih okolij, gruč za delovne obremenitve, metapodatkov in v večji meri ločene uporabniške izkušnje med različnimi načini razvoja, kot so podatkovne cevi, vizualizacija podatkov in urejevalniki kode (Anbalagan, 2024; Bhuva, 2025; Kumar in Kumar Saha, 2025).

Na podlagi analize integriranih okolij na splošno in tistih, namenjenih poslovni inteligenci, lahko sklepamo, da so se vsa integrirana okolja razvila in začela uporabljati zaradi podobnih vzrokov in okoliščin. Imajo tudi skupne in podobne lastnosti glede arhitekture in visoke odvisnosti od enega ponudnika ter podobnih značilnosti poslovnega modela rešitev. Zato je smiselno pri analizi priložnosti in izzivov integriranih okolij za poslovno inteligenco obravnavati tudi druga posamezna integrirana okolja ali pa skupne lastnosti, ki veljajo za vsa integrirana okolja, saj je pričakovano, da bodo nekatere lastnosti relevantne pri vseh. Tako je ob analizi integriranih okolij za poslovno inteligenco, ki so nova, malo raziskana in v praksi redko preizkušena rešitev, ki je tudi pri tistih organizacijah, ki jo že uporabljajo, še v začetni fazi, smiselno obravnavati tudi podobne ter že bolj ustaljene in preizkušene rešitve.

3 PRILOŽNOSTI IN IZZIVI INTEGRIRANEGA OKOLJA ZA POSLOVNO INTELIGENCO

3.1 Priložnosti

Kot že omenjeno, v zadnjem času narašča zanimanje za integrirana okolja za poslovno inteligenco, hkrati pa se povečuje tudi število organizacij, ki se odločajo za prehod na ta okolja. V obdobju, ko organizacije začenejo uporabljati ali razmišljati o uporabi integriranih okolij za poslovno inteligenco, je pomembno, da se zavedajo priložnosti in izzivov, ki jih ta prehod prinaša (Anbalagan, 2024). To poglavje je namenjeno analizi literature, ki obravnava pričakovane in že zaznane priložnosti in izzive pri prehodu na integrirana okolja za poslovno inteligenco. Ker je bilo pri analizi literature ugotovljeno, da se literatura pogostejše osredotoča na priložnosti uporabe, še bolj pa to velja pri literaturi ponudnikov okolij in z njimi povezanih deležnikov, pa bo v tem in naslednjih poglavjih nekoliko večji poudarek na

izzivih pri prehodu. Takšne rešitve so relativno nov in malo preizkušen koncept, zato je malo akademske literature, ki običajno ponuja bolj uravnotežen pogled. Zato je smiselno analizirati tudi literaturo o podobnih tehnologijah integriranih okolij ali pa izzive pri prehodu podatkovnega okolja na oblak. Slednje je možno, saj je bilo v prejšnjem poglavju ugotovljenih veliko podobnosti med integriranimi okolji za poslovno inteligenco in drugimi integriranimi okolji. Pregled literature o oblačnih podatkovnih okoljih pa je relevanten zaradi predhodno ugotovljenega dejstva, da je večina integriranih okolij za poslovno inteligenco in v zadnjem času tudi podatkovnih okolij na splošno v oblaku. Najpogostejše so bile med priložnostmi omenjene tiste, ki jih lahko razvrstimo med priložnosti za izboljšanje zmogljivosti, optimizacijo stroškov ter priložnosti za izboljšave pri managementu podatkov in infrastrukture, upravljanju okolja, zagotavljanju skladnosti in vzdrževanju.

Priložnosti za izboljšanje zmogljivosti so z vidika podatkovnega inženiringa pričakovane zaradi tesne integracije različnih orodij znotraj okolja oziroma plasti poslovne inteligence, saj takšna integracija poenostavi in pohitri procese, ki zahtevajo manj usklajevanja podatkov med plastmi, tudi skladni standardi in postopki pa zmanjšujejo količino napak in odpovedi pri procesih (Kahveci in drugi, 2022). Algoritmi za prenos in procesiranje podatkov med sloji integriranega okolja so lahko učinkovitejši pri podpori zmogljivosti, kot je vzporedno procesiranje za statistično analizo ali druge kompleksne izračune (Bohlouli in drugi, 2013). Še ena sposobnost, ki izboljšuje zmogljivost integriranih okolij za poslovno inteligenco, je poenotena optimizacija poizvedb, ki združuje prej ločene optimizacijske faze, kar prinaša hitrejšo ter bolj predvidljivo zmogljivost poizvedb, kar podrobno obravnava Bruno in drugi (2024). Fragmentirane arhitekture, kot je vzporedno podatkovno skladišče, imajo optimizacijo poizvedb razdeljeno na več slojev. En sloj se ukvarja z zaledno optimizacijo lokalno shranjenih podatkov, drugi z optimizacijo distribucije podatkov, tretji pa s centralizirano SQL optimizacijo v ospredju, ki nima vpogleda v prejšnje faze. Zaradi tega prihaja do redundantnega izvajanja logike in višje latence. V integriranem okolju pa se optimizator zaveda vseh potrebnih lastnosti iz različnih plasti in opravi zgolj en poenoten načrt optimizacije. To omogoča bolj optimalne strategije za združevanje, ki upoštevajo lokacijo in distribucijske ključne tabele, kar zmanjšuje potrebno mešanje podatkov med vozlišči. Optimizacija na enem mestu olajša tudi vzdrževanje, ki je preglednejše in bolj predvidljivo. V raziskavi, objavljeni v članku, so na podlagi industrijskih primerjalnih preizkusov pri integriranem okolju Fabric ugotovili 8 % do 11 % hitrejšo izvajanje poizvedb, prav tako pa poudarjajo optimizacijo kompleksnih poizvedb z veliko stiki tabel, ki se izvajajo tudi do 14-krat hitreje od primerjanih optimizatorjev. Godavarti (2025) in Thoutam (2024) pojasnjujeta, da takšne lastnosti glede zmogljivosti zmanjšujejo potreben čas do pregleda nad podatki, takšni hitri vpogledi pa imajo v nekaterih organizacijah visoko pomembnost.

Zaradi optimizacije uporabe virov za izvajanje pa se optimizirajo tudi stroški, kar je še en pomemben dejavnik okolij za poslovno inteligenco (Bohlouli in drugi, 2013). Centralizirana in poenotena hramba podatkov ter izvajanje poizvedb in obdelav lahko zmanjšuje

redundantnost pri hrambi podatkov in oskrbovanju rešitev, kar tudi zmanjšuje stroške (Godavarti, 2025). V primeru, da organizacija prehaja na integrirano okolje za poslovno inteligenco v oblaknem sistemu, kjer že ima obstoječe vire, rešitve in znanje, literatura navaja tudi nižje začetne stroške in stroške vzdrževanja (Anbalagan, 2024).

Migracija na integrirano okolje za poslovno inteligenco ni zgolj tehnološki premik, temveč tudi strateški premik k bolj agilnemu, poenotenemu in preglednemu managementu podatkov (Thoutam, 2024). Kot že omenjeno, centralizirano in poenoteno vzdrževanje zmanjšuje potrebne vire za vzdrževanje ob manjšem številu sistemov, za katere so potrebna tudi specializirana znanja, silosi in podvajanje navora. To je še izraziteje pri oblaki programski opremljeni kot storitvi, kjer za oskrbovanje, posodobitve, skaliranje in dostopnost znotraj okolja poskrbi oblaki ponudnik. Godavarti (2025) v raziskavi odkriva, da so ekipe za podatkovni inženiring v povprečju prihranile 2,5 ure na dan zaradi zmanjšanih potreb po splošnem vzdrževanju in avtomatiziranem upravljanju podatkovnih cevovodov. Članek omenja tudi zmanjšan čas za management infrastrukture naslavlja pa tudi prednost robustnega in centraliziranega upravljanja celotnega okolja. Sodeč po preiskavi raziskovalnega in svetovalnega podjetja Forrester so organizacije v povprečju zaznale 50 % zmanjšanje potrebnega časa za aktivnosti na področju upravljanja in skladnosti pri enem od okolij, katerega ponudnik je sicer naročnik omenjene preiskave (Forrester, 2024). Pretekle raziskave so pokazale, da je večina podatkovnih inženirjev v podjetjih preobremenjena z nekreativnim in ponavljajočim se delom, zaradi česar ne morejo izkoristiti svojega potenciala za inovativne projekte, ki bi prispevali k rasti in izboljšavam (Business Wire, 2021).

Centralizirana hramba podatkov s skupnim standardom prinaša priložnosti za izboljšave pri managementu podatkov, saj se ta potrebuje samo na enem mestu osredotočati na svoje aktivnosti, kot so skrb za varnost in nadzor podatkov ter zagotavljanje konsistence in kakovostnih podatkov. To organizaciji prinaša tudi preprostejši dostop do podatkov in s tem višjo produktivnost (Bohlouli in drugi, 2013; Godavarti, 2025). Takšna hramba je učinkovita ne glede na vrsto podatkov, saj lahko vključuje tako strukturo tradicionalnega podatkovnega skladišča kot tudi podatkovnega jezera, s tem pristopom pa odpravlja tradicionalno ločevanje med različnimi strukturami, kar prinaša že omenjene priložnosti, ki jih prinaša zmanjševanje uporabljenih sistemov v organizaciji (Anbalagan, 2024).

Godavarti (2025) ter Bohlouli in drugi (2013) izpostavljajo tudi izboljšano uporabnost integriranega okolja za celoten proces poslovne inteligence, ki se ureja in razvija preko poenotenega vmesnika, se lažje povezuje in s tem omogoči boljše sodelovanje in učinkovitejše upravljanje razvoja med različnimi ekipami, kar je dodatna priložnost za optimizacijo managementa, poleg tega pa tudi za opolnomočenje večjega števila zaposlenih. Kot že omenjeno v prejšnjem poglavju in v literaturi, integrirana okolja pogosto omogočajo tudi priložnost za vzpostavitev pretakanja podatkov in analitike v realnem času, kar je lahko pomembna funkcionalnost za nekatera področja, na primer finance ali internet stvari, kar

takšnim podjetjem omogoča pomembne napredke pri nadzoru, optimizaciji procesov, poslovni inteligenci ter razvoju novih poslovnih modelov (Mohamed in Al-Jaroodi, 2014).

Analiza različne vrste literature je pokazala, da so omenjene priložnosti ob prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco skladne med različnimi viri. V praktičnem delu te naloge bodo priložnosti iz literature primerjane z rezultati lastne analize prehoda v podjetju.

3.2 Izzivi

Izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco so bili analizirani in zbrani iz literature za različne sisteme. Razlog za to je že omenjeno trenutno pomanjkanje literature o izzivih integriranih okolij za poslovno inteligenco ter odkrite povezave med njihovimi značilnostmi in drugimi sistemi. Zato je bila analizirana tudi literatura, ki obravnava druge podatkovne platforme, na primer oblačne podatkovne platforme. Analizirana je bila tudi literatura o drugih integriranih platformah, predvsem o sistemih ERP. Iz te literature so predstavljeni in analizirani tisti izzivi, ki so lahko relevantni pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Večino izzivov lahko razvrstimo v skupine, ki pokrivajo povezane ali podobne izzive v različni literaturi.

3.2.1 Izzivi povezani s obstoječimi okolji in podatki

Literatura, ki obravnava prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco ali druga modernejša podatkovna okolja, pogosto izpostavlja izzive, povezane z migracijo iz obstoječih podatkovnih okolij, še posebej, kadar gre za starejša podedovana okolja. Poleg tega omenja tudi izzive glede kvalitete in količine podatkov, ki jih je treba migrirati. Thoutam (2024) izpostavi, da je v takem projektu pogosto potrebno migrirati veliko količino podatkov, ki jih organizacije hranijo in uporabljajo, kar je lahko resen izziv, ki zahteva skrbno načrtovanje in izvedbo, da se minimizira čas nedelovanja in zagotovi integriteta podatkov. Dodaten izziv lahko predstavljajo slabo dokumentirani in starejši sistemi, ki so vir migracije, ali pa slabo dokumentirani podatki in njihova struktura, kar lahko povečuje potrebne vire za implementacijo, ki so pogosto podcenjeni, saj lahko migracija več kot 100 TB podatkov traja tudi več kot eno leto. Problematična ni le količina, v novem okolju je treba zagotoviti tudi relevantnost in konsistentnost kompleksnih podatkov, ki se integrirajo v centralizirano hrambo iz heterogenih sistemov, ki so se uporabljali za ločene procese in področja (Bohlouli in drugi, 2013). Pri obstoječih sistemih, iz katerih je podatke treba prenesti, pa je možno naleteti še na dodatne izzive. Pogosto namreč ob prehodu ni mogoče opraviti zgolj preprostega prenosa podatkov, še posebej v primeru starih podatkovnih skladišč in sistemov podatkovnih baz s silosi, kjer zaradi njihove rigidnosti prihaja do težav (Kahn in drugi, 2022). Takšna migracija v integrirano okolje lahko traja tudi več let, saj je v tem času med drugim treba pripraviti načrt za novo arhitekturo, ponovno zgraditi ali prevesti podatkovne cevovode in v fazah prenašati procese iz starih okolij v novo, med tem pa se je treba izogniti motenju poslovnih procesov (Forrester, 2022). Nayaka (2025) to ugotovitev

podpira in dodaja, da je ob migraciji iz starejših sistemov potreben temeljit pregled obstoječe infrastrukture podatkovnega skladišča, saj ta v mnogih primerih ni skladna z modernejšimi infrastrukturami, med katere sodijo tudi integrirana okolja za poslovno inteligenco. Stari sistemi so namreč na primer bolj rigidni glede podatkovnih modelov, medtem ko sodobni sistemi pogosto zahtevajo tudi polstrukturirane modele, kar otežuje prenos in zahteva predelavo, ki lahko vzame veliko časa. Težave s kompatibilnostjo lahko nastanejo tudi zaradi nekaterih podatkovnih tipov, metod indeksiranja ali strategij particioniranja, ki jih je morda treba na novo nasloviti. Potrebno je lahko tudi ponovno načrtovati klasični proces ETL, saj je v novejših okoljih kdaj potreben tudi proces ELT. Brez podrobno načrtovanih potrebnih sprememb nastanejo težave tudi pri izvajanju optimizacije, ki v novih sistemih morda ni več relevantna, saj na primer ne podpira avtomatskega skaliranja ali mikro particij. Težave migracij na moderne arhitekture potrjuje tudi Kansara (2021), ki se, tako kot Nayaka (2025), osredotoča na migracijo na oblačno podatkovno okolje.

3.2.2 Izzivi pri upravljanju sprememb

Več literature naslavlja tudi izzive, ki nastanejo pri upravljanju sprememb ob prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco ali podobna okolja. Sprememba podatkovnega ali drugačnega okolja v IT prinaša človeške izzive v enaki meri kot tehnološke, saj ob takem prehodu pogosto pride do upora obstoječih ekip zaradi strahu pred novimi tehnologijami in spremembami v pričakovanjih glede kompetenc, ki jih prehod prinaša, upor pa lahko nastane tudi že zaradi pomanjkanja veščin za samo implementacijo prehoda na novo podatkovno okolje (Abd Elmonem in drugi, 2016; Awa in Ojiabo, 2016; Nguyễn in Truong, 2023). Pri podatkovnih okoljih je lahko primer pomanjkanja veščin prehod iz uporabe uporabniškega vmesnika ali procedur SQL za razvoj procesa izvlečenja, preoblikovanja in nalaganja (angl. extract, transform, load, v nadaljevanju ETL) na pristop, ki ima v ospredju več programske kode, na primer PySpark (Escobar Jariton, 2020). Literatura, ki se osredotoča na privzemanje oblačne tehnologije, dodaja, da lahko do izzivov z upiranjem pride tudi zato, ker se odgovornosti in norme zaposlenih ob prehodu lahko spremenijo ali pa zaradi prenizke stopnje vključenosti vodstva, ki lahko podcenjuje svojo vlogo zagovornikov novih rešitev (Al Hadwer in drugi, 2021; Gholami in drugi, 2017).

Awa in Ojiabo (2016) obravnavata sisteme ERP in omenjata tudi, da je slaba kompatibilnost novih sistemov in odpor do njih povezan s percepcijo neusklajenosti med sistemi ERP ter obstoječo delovno kulturo, navadami in infrastrukturo, saj takšni sistemi zahtevajo standardizacijo in integracijo, kar je problematično predvsem tam, kjer so procesi bolj fleksibilni ali nesistematični. Ta izziv, ki izhaja iz integrirane in centralizirane narave sistemov, je smiselno upoštevati tudi pri integriranih okoljih za poslovno inteligenco. Nguyễn in Truong (2023) še navajata, da ima veliko organizacij izziv z upadom produktivnosti 3–9 mesecev po začetku uporabe novega sistema ERP, ker imajo uporabniki težave s prilagajanjem na nova orodja. Podobno situacijo bi bilo smiselno pričakovati tudi pri okoljih za poslovno inteligenco, glede na analizo izzivov pri upravljanju sprememb.

3.2.3 Izzivi glede zmogljivosti

Izzivi so lahko prisotni tudi pri načrtovanju in doseganju zahtevane zmogljivosti delovanja okolja za poslovno inteligenco. Thoutam (2024) in Vadlamani (2024) v povezavi z oblračnimi podatkovnimi okolji izpostavljata izzive pri doseganju optimalne zmogljivosti, pri čemer je treba paziti, da načrtovani stroški niso preseženi. To zahteva previdno konfiguracijo okolja in neprestano optimizacijo, kar je zahtevno, saj je sodeč po raziskavi v članku Thoutama 47 % organizacij poročalo, da je nadzorovanje porabe v oblaku eden njihovih glavnih izzivov, kar ob ustrezni optimizaciji zmogljivosti morda ne bi bilo tako problematično. Pri novih okoljih se lahko pojavijo tudi izzivi glede odpovedi storitev ob večji obremenitvi, če kapacitete in zmogljivosti niso bile temeljito testirane med migracijo. Pri integriranih okoljih za poslovno inteligenco je to lahko še večji izziv, saj je obremenitev lahko manj porazdeljena kot pri ločenih sistemih. Hossain in drugi (2003) obravnavajo sisteme ERP in dodajajo, da lahko v tesno integriranih okoljih odpoved ene funkcije zmoti delovanje več funkcij, če njihovo načrtovanje in management niso bili dovolj pazljivi, slednje pa je še večji izziv v večjih organizacijah. Poleg tega lahko do neželenih zmogljivosti pride tudi zaradi popolne odvisnosti od rešitev enega ponudnika, namesto da bi se organizacija lahko zanašala na rešitve različnih ponudnikov, med katerimi bi bilo možno lažje prehajati, hkrati pa lahko posamezne rešitve, ki se osredotočajo na zgolj ožji nabor funkcionalnosti, v praksi ponujajo bolj optimizirane rešitve kot ponudnik, ki je razvil celotno okolje za poslovno inteligenco (Anbalagan, 2024).

3.2.4 Izzivi glede managementa, upravljanja podatkov in zagotavljanja skladnosti

Veliko odkritih izzivov se nanaša na kategorijo upravljanja novih okolij, predvsem povezano s spremembami, ki so potrebne pri takšnem prehodu. Sisteme in orodja, ki so bili prej med seboj ločeni in so imeli lahko tudi konfliktno politiko upravljanja, je ob prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco treba uskladiti, centralizirati in stabilizirati, kar se pogosto izkaže za zahtevno nalogo (Godavarti, 2025). Pri tem spletni blogi za podatkovne platforme opozarjajo, da integrirana platforma zahteva še več napora pri upravljanju in sodelovanju med oddelki, medtem pa se lahko interesi in prioritete različnih deležnikov, kot so podatkovni inženirji, znanstveniki ter poslovni uporabniki, lahko razlikujejo. Poleg tega omenjajo tudi, da je pri prehodu izziv pravilno uravnovežiti kratkoročne uspehe in dolgoročne transformacijske cilje, saj so oboji pomembni za upravičenje prehoda, vendar niso vedno komplementarni ali pa je težko zagotoviti vire za oboje (Freeman, 2025). Literatura s področja sistemov ERP dodaja, da je izziv tudi ustrezno dodeljevanje vlog in odgovornosti, na primer lastnikov poslovnih procesov, s čimer se prepreči zmeda in prenašanje odgovornosti (Nguyễn in Truong, 2023). Slednje je značilno za vsa integrirana okolja in je lahko izziv tudi pri okoljih za poslovno inteligenco.

Več virov izpostavlja tudi izzive glede skladnosti, kjer je v Evropi najbolj kritična uredba GDPR, ki med drugim zahteva enkripcijo stoječih in premikajočih se podatkov, nadzor dostopa ter določitev lokacije podatkov. To je v industrijah z visoko regulacijo še večji izziv

ob prehodu na oblačna okolja, ali pa ob prehodu iz starejših okolij, kjer je pogosto potreben ponoven razvoj varnostnih sistemov (Ebert in drugi, 2017; Nayak, 2025; Thoutam, 2024).

V organizacijah, ki delujejo v več regijah, centraliziranost integriranega okolja predstavlja izziv tudi zaradi regulatornih zahtev, da nekateri podatki ostanejo v določeni regiji, kar lahko povzroča zaplete pri načrtovanju arhitekture, globalnem dostopu in povečuje latenco. V finančnem sektorju, kjer deluje tudi podjetje, ki bo analizirano v tej nalogi, so zahteve glede doseganja standardov še strožje kot drugje, zato preproste migracije, ki zgolj prenesejo podatke iz starih okolij brez sprememb, pogosto niso uspešne, saj ne izpolnjujejo potrebnih zahtev glede skladnosti (Kansara, 2021).

Al Hadwer in drugi (2021) se osredotočajo na oblačno tehnologijo, nekatere ugotovitve iz članka pa bi lahko bile relevantne tudi pri izzivih za vsa, še posebej pa za oblačna integrirana okolja za poslovno inteligenco. Članek izpostavlja problem visoke odvisnosti od enega ponudnika oblačne rešitve, kjer poleg predhodno omenjenih prednosti ene same integrirane rešitve obstajajo tudi izzivi, povezani z visoko odvisnostjo od enega ponudnika. V primeru nezadovoljstva z rešitvijo, prenehanja vzdrževanja ali ponujanja storitev je pri oblačnih rešitvah prehod na drugega ponudnika ali več ponudnikov lahko zahteven, saj pogosto primanjkuje skupnih standardov, ki bi podpirali preprosto migracijo rešitev. Poleg tega omenjajo izzive, specifične za oblak, glede doseganja zahtevanega nadzora, lastništva, varnosti dostopa in zasebnosti podatkov v oblaku. Zaradi deljene infrastrukture obstaja večja negotovost glede tveganja vdorov in drugih varnostnih mehanizmov, ki so izven upravljanja organizacije, na primer standardov enkripcije ali revizijske sledi. Prav tako je težko zagotoviti popolno integriteto podatkov in končni izbris podatkov, če uporabnik to zahteva.

Hossain in drugi (2003) obravnavajo rešitev ERP in ugotavljajo, da je implementacija takšnih tesno integriranih okolij kompleksen projekt z visokimi stroški in veliko potrebnimi viri. Poleg implementacije zahtevnega sistema je za uspešno integracijo potrebna tudi konkretna prenova poslovnih procesov. To predstavlja izziv za management, ki mora za uspeh tako kompleksnega projekta zagotoviti dovolj virov, hkrati pa poskrbeti, da stroški niso previsoki in da je projekt ekonomsko upravičen. Zaradi kompleksnosti in obsežnosti, pa lahko pride tudi do nepredvidenih stroškov, ki jih je težko ustrezno upoštevati že na začetku ali se jim prilagoditi, ko se pojavijo. Glede na te značilnosti implementacije sistemov ERP je smiselno pričakovati podoben izziv s kompleksnostjo projekta tudi pri integriranih okoljih za poslovno inteligenco, ki so, kot že ugotovljeno, podobni sistemom ERP. Poleg tega to dodatno potrjujejo identificirani izzivi v tem poglavju, še posebej zaradi kompleksnih nalog migracije in prenove podatkov, usklajevanja in integracije procesov ter politik upravljanja ter zagotavljanja zahtevnega delovanja velike, centralizirane rešitve za celotno organizacijo.

3.3 Povzetek priložnosti in izzivov iz literature

V tabeli 1 so povzete priložnosti in njihovi vzroki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco, identificirani v analizi literature. Tabela 2 vsebuje povzetek izzivov, vzrokov zanje ter seznam sistemov, ki jih literatura obravnava v povezavi z izzivi.

Tabela 1: Priložnosti pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco iz literature

Priložnost	Vzrok
Hitrejši in zanesljivejši procesi, ki so skladni in potrebujejo manj usklajevanja podatkov	Integracija orodij znotraj okolja, skladni standardi in postopki
Učinkovitejši algoritmi prenosa in procesiranja podatkov	Integracija orodij znotraj okolja
Poenotena optimizacija poizvedb, ki so hitrejše	Poenoten optimizator poizvedb
Nižji operativni stroški	Optimizacija uporabe virov za izvajanje
Odprava silosov, razdrobljenosti specializiranih znanj, podvajanja napora	Centralizirano vzdrževanje in poenotena tehnologija
Manj napora za postavitve in management infrastrukture, upravljanje, skladnost, pregled	Centralizirano upravljanje in skladnost, integrirano okolje
Poenostavitev managementa podatkov, učinkovitejši dostop	Centralizirana hramba podatkov
Uporabnost okolja za celotno organizacijo in sodelovanje med ekipami	Poenotena tehnologija, način uporabe, vmesnik, lažja povezljivost v celotnem okolju
Arhitektura za vzpostavitev učinkovitega pretakanja podatkov in analitike v realnem času	Integrirano okolje

Vir: lastno delo na podlagi Anbalagan (2024), Bohlouli in drugi (2013), Forrester (2024), Godavarti (2025), Kahveci in drugi (2022), Mohamed in Al-Jaroodi (2014).

Tabela 2: Izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco iz literature

Izziv	Vzrok	Obravnavani sistemi v literaturi
Zahtevna migracija obstoječih okolij, doseganje relevantnosti in konsistence podatkov, ponovna gradnja cevovodov in procesov, težave s kompatibilnostjo. Kompleksno planiranje in izvedba, podcenjeni viri za implementacijo	Migracija iz starejših okolij, kjer je velika količina podatkov, lahko tudi slabše kvalitete. Slaba dokumentacija sistemov in podatkov. Migracija iz heterogenih sistemov. Neskladnost infrastrukture, podatkovnih modelov in tipov, metod indeksiranja, optimizacije ali strategij particioniranja	Integrirana okolja za poslovno inteligenco, moderna oblachna podatkovna okolja

se nadaljuje

Tabela 2: Izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco iz literature (nad.)

Izziv	Vzrok	Obravnani sistemi v literaturi
Težave pri upravljanju sprememb, upor obstoječih ekip	Strah pred spremembami pričakovanj za naloge in kompetence, odgovornosti. Primanjkovanje veščin za prehod. Prenizka vpletenost vodstva. Percepcija neusklajenosti med novim sistemom in obstoječimi navadami in kulturo. Upad produktivnosti na začetku.	Sistemi ERP, oblačna tehnologija
Težave z doseganjem zahtevane zmogljivosti in vzdržljivosti	Potrebe po zahtevni konfiguraciji in neprestani optimizaciji. Obremenjenost je lahko manj porazdeljena. Odpoved ene funkcije zmoti delovanje več funkcij	Oblachna podatkovna okolja, sistemi ERP
Nefleksibilnost glede nabora funkcionalnosti in storitev v okolju	Odvisnost od enega ponudnika	Integrirana okolja za poslovni inteligenco, oblačna tehnologija
Zahtevnost vzpostavitve managementa, upravljanja pri novem okolju	Zahtevnost centralizacije konfliktnih politik upravljanja, usklajevanje konfliktnih interesov različnih funkcij, omejeni viri, zahtevno dodeljevanje primernih in stabilnih vlog in odgovornosti	Integrirana okolja za poslovni inteligenco, sistemi ERP
Doseganje zahtevane skladnosti podatkov in procesov	Prehod na oblačno okolje, centralizacija iz različnih regij, usklajevanje različnih varnostnih sistemov	Oblachna podatkovna okolja
Tvegan velik in kompleksen projekt, spremembe v poslovanju	Načrtovanje in implementacija integriranega in obsežnega okolja, spremembe poslovnih procesov, zahtevno upravljanje sprememb	Sistemi ERP

Vir: lastno delo na podlagi Abd Elmonem in drugi (2016), Awa in Ojiabo (2016), Bohlouli in drugi (2013), Ebert in drugi (2017), Hossain in drugi (2003), Escobar Jariton (2020), Forrester (2022), Freeman (2025), Gholami in drugi (2017), Kahn in drugi (2022), Kansara (2021), Nayak (2025), Nguyễn in Truong (2023), Thoutam (2024), Vadlamani (2024).

4 METODOLOGIJA

Na podlagi analize literature je bila za nadaljnji vpogled v priložnosti in izzive pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco v tem delu izvedena tudi analiza primera v podjetju. V okviru te analize je bila uporabljena kvalitativna metoda polstrukturiranega intervjuja, pri čemer so bili subjekti ključni odločevalci, načrtovalci, arhitekti in izvajalci pri analiziranem prehodu. Poleg odkrivanja priložnosti in izzivov, ki niso bili zajeti v literaturi, so bili intervjuji uporabljeni tudi za preverjanje nekaterih izzivov iz literature, zlasti tistih, ki niso neposredno izhajali iz literature o integriranih okoljih za poslovno inteligenco. Poleg tega pa se je v intervjujih preverjalo tudi, kako se podjetje sooča z izzivi pri prehodu. Za sistematizacijo končnih rezultatov je bilo uporabljeno ogrodje TOE, ki obravnava vpliv tehnološkega, organizacijskega, okoljskega in posameznikovega konteksta na vpeljavo tehnološke inovacije in s tem poudarja potrebo po upoštevanju in uravnoteženju teh različnih dejavnikov za uspešno vpeljavo (Bany Mohammad in drugi, 2022).

4.1 Prestavitev primera

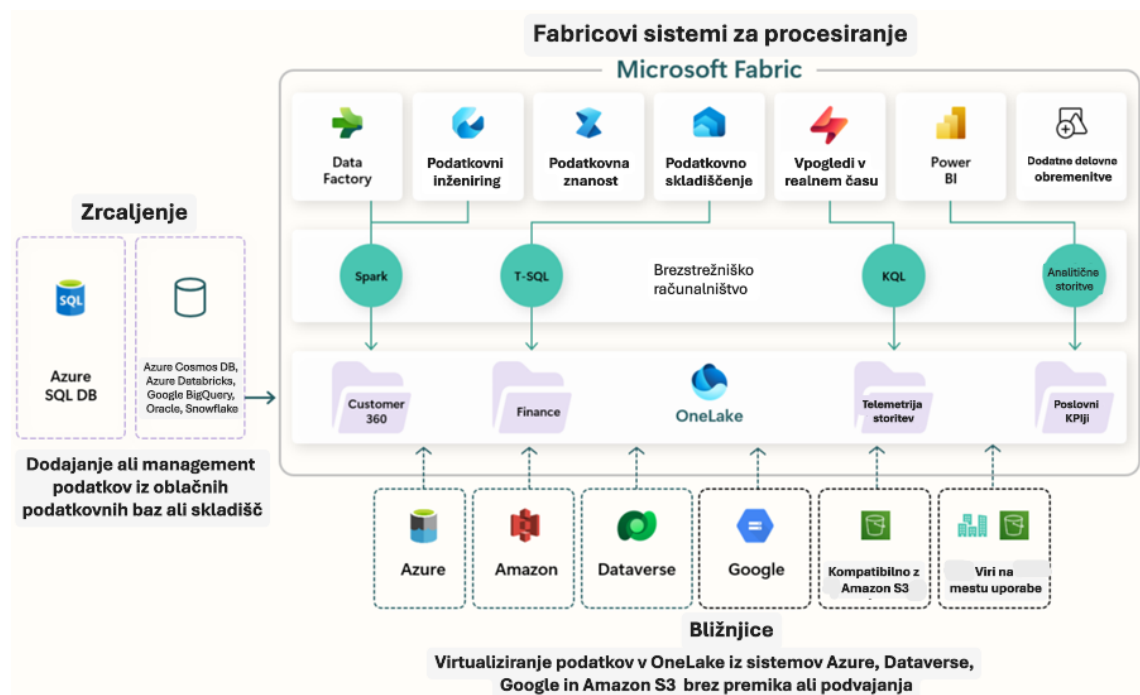
Analiza primera prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco je bila izvedena v slovenskem podjetju iz finančnega sektorja. Zaradi želje po anonimnosti podrobnosti podjetja ne bodo razkrite. Podjetje je bilo v času izdelave te naloge v začetni fazi postopnega prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco Microsoft Fabric. Znotraj oddelka za podatkovno inženirstvo sodelujem pri implementaciji prehoda, prisoten pa sem tudi pri analizi in načrtovanju prehoda. Migracijo iz podatkovnega skladišča, nameščenega na lokaciji, in drugih orodij na oblak ponudnika Microsoft je podjetje že izvedlo, pred kratkim pa se je odločilo ne le za migracijo, temveč tudi za prenovo podatkovnega skladišča in predstavitev vseh orodij za poslovno inteligenco na platformo Fabric. Vsebina se na Fabric prenaša v več fazah, ki vključujejo ločene, a smiselno povezane sklope. Poleg prenosa se v tej začetni fazi izvajajo tudi testiranja zmogljivosti, porabe in zanesljivosti procesov. Kot je značilno za finančne organizacije, je v podjetju potreba po močni podatkovni usmerjenosti. Zato je ključno, da ima podjetje za analitične in regulatorne namene na voljo hitre vpogleda v kvalitetne podatke, ki jih je veliko in prihajajo iz različnih virov, zato ima podjetje potrebo tudi po poenotenju podatkov in tesnem sodelovanju med različnimi ekipami.

Integrirana okolja za poslovno inteligenco so, kot že omenjeno, nov koncept, zato analiza prehoda in uporabe takšnega okolja prinaša še nepoznane in koristne informacije za podjetja, ki so večinoma še v začetni fazi prehoda ali pa možnost prehoda še analizirajo. Poleg tega analiza v slovenskem podjetju prinaša informacije, ki so relevantne za lokalno gospodarstvo.

4.2 Microsoft Fabric

Izbrana platforma Fabric je izšla leta 2023, kot pa je razvidno iz rezultatov intervjujev v nadaljevanju, je Fabric trenutno še v fazi sprotnih dopolnitev in razvoja novih funkcionalnosti, posledično pa v nekaterih vidikih še ni popolnoma zrela rešitev, saj v nekaterih primerih uporabniki še potrebujejo čakati na razvoj zelenih funkcionalnosti ali zanesljivo delovanje obstoječih. Fabric je platforma, ki je ponujena na oblaku in je oblikovana po principu programske opreme kot storitve, kar uporabnika razbremeni skrbi za vzdrževanje, posodobitve, skaliranje in upravljanje dostopa znotraj okolja. Storitve v platformi Fabric, prikazane na sliki 1, so integrirane v eno okolje z namenom pokrivanja vseh potreb poslovne inteligence v podjetju. Ghosh (2024) jih v svojem delu našteje in opiše. Lakehouse OneLake predstavlja centralno hrambo podatkov, kjer združuje strukturirane in nestrukturirane podatke. Pri podatkovnem inženiringu se podatkovne cevovode razvija s pomočjo programske kode in malokodnega orodja Data Factory, ki se izvajata v optimiziranem Spark okolju. Podprto je tudi pretakanje podatkov v realnem času. Na voljo je tudi podatkovno skladišče, ki podpira kompleksne poizvedbe na velikih podatkovnih zbirkah. Z integracijo različnih orodij je podprta tudi podatkovna znanost. Za vizualizacijo podatkov se uporablja orodje Power BI.

Slika 1: Storitve platforme Microsoft Fabric



Vir: prirejeno po Microsoft (2025).

4.3 Polstrukturirani intervju

Kallio in drugi (2016) ugotavljajo, da polstrukturirani intervju omogoča podroben vpogled v obravnavano, omogoča pa tudi dovolj fleksibilnosti in interaktivnosti pri poizvedbah.

Intervjuvancem nudi primerno mero svobode pri navajanju informacij, hkrati pa omogoča zastavljanje vprašanj, ki zagotavljajo pridobitev želenih informacij. Prostost pri odgovarjanju ima lahko tudi pomanjkljivosti glede relevantnosti informacij, poleg tega pa je možna pomanjkljivost tudi subjektivnost pri postavljanju vprašanj in odgovarjanju in v tem primeru tudi potencialna zadržanost intervjuvanca zaradi dvomov o anonimnosti in posledicah odgovorov.

Intervjuji so bili izvedeni z različnimi zaposlenimi, vključenimi v prehod, pri katerih sem želel identificirati prisotne izkušnje in poglede vpletenih v prehod in obstoječe ter načrtovane priložnosti in izzive prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Vsi intervjuji so potekali v treh tednih, aktualno stanje prehoda v tem obdobju pa je predstavljeno v rezultatih. Intervjuji so trajali 45 minut, kar je bilo določeno kot ustrezno trajanje za pridobitev čim več koristnih informacij, hkrati pa intervjuvancem ne odvzame preveč koncentracije in spoštuje njihov prosti čas. Intervjuvanci imajo pri projektu različne pomembne vloge. Dva izmed njih sta managerja na področju poslovne inteligence s pregledom nad celotno poslovno inteligenco v podjetju in celotnim projektom prehoda. Sta ena izmed ključnih odločevalcev in načrtovalcev pri prehodu. Eden se osredotoča predvsem na poročilni in poslovni del, drugi pa na podatkovni inženiring in različne dele IT, ki so pomembni za poslovno inteligenco v podjetju, slednji se bolj ukvarja tudi z arhitekturo okolja. Ostali so podatkovni inženirji, ki so pri prehodu prisotni od začetka kot izvajalci prehoda, poleg inženirskih nalog pa so prisotni tudi pri arhitekturi. Intervjuji so bili opravljeni v živo na lokaciji ali prek klica, kadar je bilo to potrebno.

Vodič za intervju, ki je v prilogi 1, je bil strukturiran tako, da so vprašanja prehajala iz bolj splošnih k bolj konkretnim. Uvodna vprašanja so bila namenjena poizvedovanju o stanju in načrtih glede projekta prehoda. Intervjuvancu so dopustila, da odprto in iz svoje domene opiše trenutno stanje in prihodnje načrte, kar so pomembne informacije za poznavanje prehoda. Po potrebi so bila postavljena še podvprašanja, ki so vodila do več podrobnih informacij. Vprašanja o priložnostih in izzivih so intervjuvancu prepustila, da jih najprej sami prosto identificirajo, potem pa so sledila direktna podvprašanja glede specifičnih priložnosti in izzivov, o katerih je bilo potrebno dobiti več informacij, na primer za primerjanje ugotovitev iz literature. Podlaga za pripravo podvprašanj so bile povzete priložnosti in izzivi, ki so predstavljeni tudi v tabeli 1 in tabeli 2, pa tudi ogrodje TOE, ki je pomagalo pri segmentiranju vprašanj na tehnološke, organizacijske in okoljske, kar je usmerjalo tudi delitev vprašanj na različne intervjuvance. Na koncu je vodič pokril še potencialne druge koristne informacije, ki niso bile naslovljene predhodno, a so se intervjuvancu zdele pomembne. Vsak intervju je bil zabeležen z ročnim zapisovanjem in snemanjem zvoka, kar je omogočilo beleženje celotnega pogovora za transkripcijo in beleženje ključnih zadev za organiziranost izvedbe intervjujev.

5 REZULTATI

Na začetku intervjujev so intervjuvanci opisali trenutno stanje projekta prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Po njihovih informacijah je infrastruktura novega okolja postavljena do te mere, da je okolje pripravljeno za uvoz podatkov ter prenos in razvoj nove logike za procese. Možen je tudi že razvoj in uporaba poročil, v času intervjujev pa okolje še ni bilo pripravljeno na nekatere naprednejše funkcionalnosti, kot sta pretakanje podatkov v realnem času ali strojno učenje.

Podjetje se je za prenovu okolja za poslovno inteligenco odločilo zaradi več razlogov. Eden izmed podanih je bil vedno manjše poznavanje obstoječega okolja zaradi zamenjave kadra, med katerim prenos znanja ni bil zadosten, da bi obstoječi kader zmožal obstoječe okolje optimalno razumeti in vzdrževati. Poleg tega obstoječa tehnologija ni bila več dovolj moderna za potrebe podjetja. Po dolgoletni uporabi, menjavi kadra in dopolnitvah obstoječe okolje ni bilo več optimalno zgrajeno, kar se je odražalo v kvaliteti in ažurnosti podatkov, ki jih podjetje potrebuje. V nekaterih posebnih primerih se v trenutnem okolju še vedno uporabljajo podedovani programi, ki dodatno otežujejo vzdrževanje in so za potrebe podjetja že zastareli. Ti razlogi so bili omenjeni pri vseh skupinah intervjuvancev. Manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, je dodal, da okolje za poslovno inteligenco v podjetju predstavlja velik in kompleksen sistem z veliko poslovno vrednostjo, saj je podpora odločanju na osnovi kvalitetnih in ažurnih podatkov za podjetje zelo pomembna. Ob menjavi okolja se je podjetje odločilo tudi za menjavo tehnologije in ogrodja za procesiranje podatkov, zaradi česar managerji pričakujejo izboljšave v delovanju in poenostavitve dodajanja novih elementov, a tudi večjo zahtevnost pri načrtovanju in kasneje pri izobraževanju.

Kot že omenjeno, prehod poteka v več fazah, ki so bolj obvladljive in se osredotočajo na posamezno domeno v podjetju. Ko se implementacija posamezne domene zaključi in se začne uvajati v novo okolje, se nekaj časa še uporablja vzporedno v obeh okoljih, nato pa se domena iz starega okolja odstrani. V času intervjuja so zaključili fazo polnjenja in razvoja transformacij za prvi sklop podatkov.

Rezultati opravljenih intervjujev ponujajo vpogled v primer prehoda na integrirano okolje iz prakse. Vsebina intervjujev se osredotoča na zaznane priložnosti in izzive, ki so že bili prisotni pri prehodu, ali pa so še načrtovani. Poleg tega so bile na podlagi obstoječih izkušenj in videnj iz prakse ocenjene tudi priložnosti in izzivi, odkriti z analizo literature. Podan je tudi vpogled v naslavljanje izzivov v praksi, na tej osnovi pa so kasneje podani tudi napotki za optimalno izkoriščanje priložnosti, ki jih integrirano okolje za poslovno inteligenco lahko ponuja.

5.1 Ocena zrelosti

Pred začetkom vprašanj, ki so se nanašala predvsem na priložnosti in izzive, so bila za management poleg ocene trenutnega stanja projekta zastavljena tudi vprašanja o načinu in pomembnosti ocenjevanja pravega časa ter zrelosti podjetja za prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Soglasno je bilo mnenje, da je takšna ocena zahtevna in v večini primerov tudi pomembna. Edina izjema je bil primer podjetja, ki okolja za poslovno inteligenco še nima, vendar ga potrebuje in v tem primeru je zrelost in primernost prehoda lažje določiti, potrebno je zgolj oceniti primernost uporabe integriranega okolja v primerjavi z neintegriranim.

Manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, je kot enega izmed pokazateljev zrelosti organizacije za prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco navedel usklajenost strategije s preходом. V obravnavanem podjetju so pred preходом sprejeli novo strategijo glede platforme za poslovno inteligenco, ki je jasno določala želeno prihodnjo smer platforme ki ima integrirane vse podatke in orodja. V strategiji je bila ciljna platforma opredeljena predvsem s konceptualnega vidika, ni pa še bila določena konkretna tehnologija ali ponudnik, kar naj bi se po mnenju intervjuvancev analiziralo in izbralo v poznejših fazah.

Poudaril pa je tudi pomen finančnega momenta podjetja pri oceni primerne časa za prehod. Podjetje je ocenilo in upoštevalo svojo trenutno finančno zmožnost za izvedbo prehoda, saj so stroški pri takšnem večjem projektu lahko tako visoki, da predstavljajo tveganje za uspešnost projekta. Omenjeno je bilo tudi, da je pri takšnem večjem prehodu izziv natančno oceniti stroške in koristi. Težko je bilo vnaprej oceniti točne stroške za licence in kapacitete hrambe za želeno delovanje novega okolja, pa tudi stroške svetovanja, usposabljanja, ter same izvedbe prehoda ter posledic prehoda, na primer zaradi začetnih izpadov delovanja. Oblačna okolja za poslovno inteligenco so bila omenjena kot dejavnik, ki je olajšal tveganje zaradi finančnih faktorjev, saj zaradi fleksibilnosti in gostovanja infrastrukture zmanjšujejo začetne stroške vzpostavitve okolja.

S tehničnega vidika je manager podatkovnega inženiringa izpostavil, da je bilo treba oceniti, koliko tehničnega dolga je nastalo pri starem sistemu, kar je povezano z implementacijo in spremembami v okolju, ki otežujejo vzdrževanje, stabilnost, zmogljivost, agilnost in skalabilnost okolja. Kot primer, ki je v podjetju nakazoval, da je tehničnega dolga več, kot si podjetje želi, je bila nezmožnost hitrega in preprostega zadovoljevanja novih poslovnih zahtev glede poslovne inteligence v podjetju. Po mnenju intervjuvancev do takšnih težav sčasoma pride zaradi menjave kadra, sprememb v načinu poslovanja in zastarelosti sistemov, ki težko sledijo zahtevam. Ko je bilo ocenjeno, da bo v prihodnosti tehničnih težav z okoljem več, kot jih je podjetje pripravljeno tolerirati, je to postal pomemben dejavnik v prid zrelosti za prehod.

V primeru obravnavanega podjetja je bilo tudi več konkretnih dejavnikov, ki so nakazovali, da je bil zdaj pravi trenutek za prehod. Eden izmed teh je bila menjava kadra na področju

poslovne inteligence, pri čemer se je izgubil del znanja o obstoječih rešitvah v okolju za poslovno inteligenco, na primer o podatkovnem modelu v podatkovnem skladišču. Novi kader bi za pridobitev ustreznega znanja glede razvoja in vzdrževanja v okolju potreboval veliko napora, ki ga je bilo po oceni podjetja smiselneje usmeriti v prenovu in modernizacijo okolja. Poleg tega, da je menjava kadra podjetje delno prisilila v prehod, je hkrati prinesla tudi dodatno podporo za prehod na novo okolje in večjo pripravljenost za učenje ter uporabo nove tehnologije, kar povečuje zrelost za prehod. Dodaten zunanji dejavnik, ki je deloval kot pritisk na to, da je podjetje ocenilo, da je primeren čas za prehod, je bila tudi napoved ponudnika obstoječega podatkovnega skladišča v podjetju, da bo v naslednjih letih prenehal podpirati rešitev v smislu posodobitev in izboljšav.

Omenjeno je bilo tudi, da je končna ocena zrelosti pogosto odvisna tudi od načina razmišljanja v podjetju. Ponekod prevladuje pogled, da je organizacija zelo redko popolnoma pripravljena na tak prehod, na drugi strani pa je lahko prisoten tudi pogled, da mora biti organizacija stalno pripravljena na tovrstne prenovne in izboljšave.

5.2 Priložnosti

Vprašanja o zaznanih in pričakovanih priložnostih pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco so bila zastavljena tako, da so z bolj odprtimi vprašanji skušala identificirati vse priložnosti, nato pa so sledila bolj strukturirana vprašanja za preverjanje relevantnosti in pomembnosti tistih, ki so bile predhodno prepoznane v analizi literature. Poleg posameznih priložnosti je management omenil tudi cilje podjetja na področju poslovne inteligence, pri katerih bo prehod pripomogel k njihovi uresničitvi. Kot najpomembnejši so bili navedeni naslednji cilji:

- Centralizacija in integracija podatkov, zbiranje in obdelava podatkov na enem mestu ter centraliziran sistem poročanja. Omenjeno integrirano okolje za poslovno inteligenco to omogoča že privzeto, centralizacija in integracija pa prinašata številne koristi, ki so bile izpostavljene v literaturi in v podjetju.
- Opolnomočenje uporabnikov in nadgradnja njihovih kompetenc za prihodnost. To omogoča nižja kompleksnost orodij v integriranem okolju, ki je poenoteno in podpira sodelovanje na vseh področjih, delno pa se ta cilj dosega tudi s preходом na modernejše okolje za poslovno inteligenco ter prenovu procesov in arhitekture.
- Konkurenčnost iskanja novih zaposlenih na trgu. Podjetje na to računa zaradi lažjega uvajanja in razumevanja celotnega okolja, poleg tega pa tudi zaradi uporabe naj sodobnejših rešitev na področju poslovne inteligence.

Med tistimi priložnostmi, ki jih literatura še ni izpostavila, je manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, omenil, da je podjetje kot eno ključnih v svojem okolju za poslovno inteligenco prepoznalo podporo uporabi tako strukturiranih kot nestrukturiranih podatkov na centraliziranem mestu. Poleg tega, da se lahko takšne raznolike podatke integriira, pa se lahko

obstoječe strukturirane podatke tudi obogati s pomočjo nestrukturiranih. Kot primer je bil naveden cilj povečanja zanesljivosti strukturiranih podatkov, katerih je v podjetju veliko in pri katerih pri načrtovanju strukture lahko pride do napak zaradi človeškega faktorja, kar se z nestrukturirani metapodatki lahko poizkusi rešiti. Vsi ti podatki na enem mestu prinašajo tudi priložnost za lažjo vzpostavitev rudarjenja podatkov, kar je za obravnavano podjetje pomembna korist, prav tako pa se jim zdi tudi možnost razvoja agentov umetne inteligence, preko katerih bi lahko komunicirali s podatki in povečali demokratizacijo podatkov. Tudi podatkovni inženirji so potrdili pomembnost te priložnosti.

Podatkovni inženirji so večkrat omenili tudi priložnost, da je podjetje ob takšnem prehodu bolj prisiljeno prenoviti vsa starejša in podedovana orodja ter sisteme, ki jih je še uporabljalo, a se za posamezne preнове prej ni odločilo. Ker je treba v tem primeru vsa stara orodja premakniti v novo okolje, postane njihova prenova ali zamenjava bolj prioriteta.

Kot podjetje, ki je zgodaj uvedlo novo rešitev, so managerji zaznali tudi več priložnosti za širše okolje. Lažje lahko pridobijo podporo s strani ponudnika rešitve, saj jih ta vidi kot stranko, v katero se splača vložiti dodaten trud, kjer tudi ponudnik prejema povratne informacije in se uči od podjetja. Poleg tega se pričakuje tudi večji ugled za partnerje in nove kadre. Ker je podjetje na področju poslovne inteligence v koraku s časom, lahko potencialno pridobi več talentov, saj omogoča učenje novih pristopov in konceptov. V managementu so omenili še eno priložnost, ki bi jo v prihodnosti lahko omogočilo integrirano okolje za poslovno inteligenco, to je razvoj ali integracija transakcijskih sistemov v isto okolje, kar bi prineslo prednosti glede hitrosti prenosa podatkov od njihovega nastanka do analitične faze ter tudi ostale omenjene koristi integriranih podatkovnih sistemov.

V obravnavanem podjetju so bile že opažene ali načrtovane vse priložnosti, odkrite pri predhodni analizi literature, ki so glede na izkušnje v podjetju pojasnjene v nadaljevanju:

- Nižji operativni stroški. Po izkušnjah managerjev največji prihranek pri stroških izhaja iz centralizacije okolja, ki omogoča različne možnosti optimizacije, na primer za optimizacijo virov, napora zaposlenih, kakovosti procesov in vzdrževanja. Glede stroškov je bila omenjena tudi prednost možnosti več različnih načinov obdelave podatkov v enem okolju, na primer paketno enkrat tedensko ali obdelava v realnem ali skoraj realnem času.
- V povezavi z optimizacijo napora zaposlenih je manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, izpostavil tudi priložnost prihranka pri človeških virih. Ta priložnost izhaja iz manjše potrebe po večjem številu specializiranih znanj za vzdrževanje različnih orodij in procesov znotraj okolja. Ta priložnost, kot tudi druge, ki so finančne narave, so za podjetje zelo pomembne, saj opravičujejo prehod in zagotavljajo večjo podporo, tudi zaradi narave poslovne inteligence v podjetju, kjer je stalna potreba po optimizaciji stroškov ob povečevanju količine podatkov in potreb po njihovi uporabi.
- Manj napora za postavitev in management infrastrukture, upravljanje in skladnost. To priložnost je management ocenil kot ključno korist integriranega okolja za poslovno

inteligenco. Na pomen vplivajo tudi aktualne razmere, saj je fluktuacija kadra na področju poslovne inteligence po mnenju intervjuvanca visoka. Priprava novih zaposlenih za delo v poenotenem okolju pa je bila ocenjena kot bistveno lažja v primeru poenotnega okolja, še posebej, če okolje ni podedovano. Zaradi istih razlogov je podjetju veliko lažje poiskati in izbirati tudi partnerje ter zunanje izvajalce, ki sodelujejo pri razvoju, uporabi in kasneje vzdrževanju okolja.

- Poenostavitev managementa podatkov in lažji dostop do podatkov za uporabnike in razvijalce. To priložnost so v podjetju soglasno potrdili, pri razvijalcih cevovodov in podobnih aktivnosti v okolju so kot korist poudarili tudi to, da lahko do vseh potrebnih podatkov dostopajo preprosto in na enem mestu v njihovi poljubni fazi oziroma stopnji obdelave podatkov.
- Boljša uporabnost in možnost sodelovanja. »Pri tem postanejo tudi ciljna izobraževanja na nivoju organizacije izrazito lažja in lahko dosežejo več zaposlenih, kar smo v podjetju zaznali kot veliko korist, zaradi katere je več ekip opolnomočenih, da sami opravijo naloge v okolju in za to ne zaposlijo drugih ekip, ki so tako razbremenjene«, je pojasnil manager, ki je bolj vključen v poslovno področje.
- Optimizirani licenčni stroški. »Dejstvo, da vsi zaposleni uporabljajo isto okolje, je podjetju prineslo tudi priložnost za finančno optimizacijo licenc, ki pride z enim okoljem za celotno podjetje«, je pojasnil manager, ki je bolj vključen v poslovno področje.
- Dobri pogoji za pretakanje podatkov v realnem času. V managementu so omenili prihodnje načrte, da bodo večino svojih podatkov pretakali v realnem času, kar bi podjetju prineslo poslovno korist. Ocenili so, da so v njihovem integriranem okolju za poslovno inteligenco pogoji za pretakanje podatkov v realnem času bistveno boljši kot prej. To lastnost so prepoznali kot za njih ključno priložnost z velikim potencialom. Ob tem so izpostavili tudi zaznano prednost fleksibilnosti okolja, da relativno preprosto na fleksibilen način podpira različne potrebe in procese, od tedenskega osveževanja poročil do pretakanja v realnem času.
- Optimizacije procesov poslovne inteligence, ki so tehnološke narave. V podjetju so intervjuvanci to korist soglasno zaznali, deloma zaradi lastnosti integriranega okolja, delno pa zaradi uporabe sodobnejše tehnologije ter prenove orodij in procesov. Najpomembnejši vzrok pa je bila skupna tehnologija za celotno okolje. V času raziskave so že zaznali izboljšave glede hitrosti, zmanjšanja podvajanja napora, števila dvojnikov in drugih napak v podatkih. Tudi ta priložnost je za podjetje pomembna, saj jim ažurni in kvalitetni podatki veliko pomenijo, v prejšnjem okolju pa to ni bilo vedno zagotovljeno. Eden izmed podatkovnih inženirjev je omenil tudi, da po njegovih izkušnjah obstaja možnost ozkega grla pri integraciji virov izven okolja, če v njihovem primeru gre za vire izven oblaka njihovega ponudnika. Lahko se zgodi, da kljub optimiziranim procesom znotraj okolja še vedno traja dlje, kot bi si želeli, da se ti podatki zanesljivo prenesejo v okolje.
- Centraliziran management podatkov. Čeprav je to delno mogoče vzpostaviti tudi v manj integriranih okoljih, pa podatkovni inženir opozarja, da se pogosto zgodi, da se

management podatkov ureja na več koncih, s tem pa se lahko izgubi preglednost, ki je lahko zelo pomembna, na primer pri upravljanju dostopa.

- Centraliziran pregled procesov. V podjetju se intervjuvanci strinjajo, da je pregled na enem mestu boljši od prejšnjega stanja, ko se je pregled izvajal ločeno v različnih orodjih. Podatkovni inženir pa opozarja, da pregled na enem mestu v integriranem okolju za poslovno inteligenco ni samoumevno tudi kvaliteten, saj v trenutnem okolju s pregledom niso zadovoljni, vendar bi se to lahko izboljšalo z nadaljnjim razvojem okolja s strani ponudnika in povratnimi informacijami uporabnikov.

5.3 Izzivi

Na podoben način kot pri priložnostih je raziskava potekala tudi za izzive pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Kot izziv, ki ni bil odkrit v literaturi, so vsi intervjuvanci v podjetju navedli, da je trenutna zrelost integriranih okolij za poslovno inteligenco še nižja od večine konkurenčnih neintegriranih in že dlje časa obstoječih rešitev. Opažajo, da številne funkcionalnosti v okolju še niso optimalno podprte ali stabilne. Ker v podjetju pričakujejo, da bodo ti izzivi relativno kmalu odpravljeni s strani ponudnika okolja, tega izziva ne vidijo kot zelo pomembnega.

Po mnenju managerja, ki je bolj vključen v poslovno področje, lahko izzivi pri prehodu izhajajo tudi iz zunanjega okolja. Lahko se namreč zgodi, da partnerji ali zunanji izvajalci niso pripravljeni na takšne spremembe, njihovo prilagajanje ali iskanje zamenjave pa je lahko zahtevno. Po drugi strani je lahko tudi podjetje delno prisiljeno v prehod na novo integrirano okolje zaradi obstoječega ponudnika ali partnerjev, ki prenehajo podpirati starejši, neintegrirani sistem in se usmerjajo na novo, integrirano okolje. Tu lahko nastane izziv, če podjetje še ni pripravljeno na tak prehod zaradi specifičnih zahtev, ki jim ne more hitro ustreči, ali pa ker mu nekatere funkcionalnosti integriranega okolja ne ustrezajo.

Izziv iz literature, ki se nanaša na omejeno ponudbo znotraj integriranega okolja zaradi odvisnosti od enega ponudnika okolja v podjetju ni bil opažen ali predviden v prihodnosti. Kot zgodnji uporabniki integriranega okolja imajo tudi možnost podajanja predlogov za nove funkcionalnosti, če bi jih potrebovali. Managerji tudi opažajo, da so uporabne funkcionalnosti pri enem ponudniku z nekaj zamika na voljo tudi pri drugih, saj je konkurenca med ponudniki močna in razvoj okolij hiter. V podjetju se v managementu kljub temu zavedajo, da bi lahko obstajal izziv glede omejenih funkcionalnosti, verjetnost za to pa bi bila bolj prisotna pri podjetjih z bolj specifičnimi potrebami na področju poslovne inteligence. Vsako podjetje pa mora oceniti, kaj mu več pomeni pri izmenjavi med integriranim okoljem in njegovimi prednostmi ter med fleksibilnostjo glede funkcionalnosti.

Glede odvisnosti od ponudnika in težav pri izhodu iz okolja je manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, mnenja, da je predvsem zelo zahtevno postati neodvisen od oblachnega okolja zaradi izzivov z zmogljivostjo in skalabilnostjo, ne pričakujejo pa velikega tveganja ali izziva pri prehodu z enega ponudnika na drugega. Podjetje ima tudi načrt za izhod od

obstoječega ponudnika, kar je po zakonodaji dolžno zagotoviti. Ker ima vsako okolje običajno svoje specifičnosti, bi bil takšen prehod zaradi potrebnega napora sicer določen izziv, še posebej, ker gre za veliko okolje. Manager podatkovnega inženiringa dodaja, da je v obstoječem ciljnem okolju veliko razvitih komponent, ki so oblačno neodvisne, kar pomeni, da bi jih lahko prenesli k drugim oblačnim ponudnikom brez večjih naporov.

Podjetje tudi nima izzivov glede skladnosti pri združevanju okolja, kjer se združujejo podatki iz hčerinskih družb iz več držav. Primarni razlog za to je dejstvo, da so vse te države pod regulativo Evropske unije. Omenjajo pa, da je zadovoljevanje zahtev iz regulacij večji izziv na oblaku in da je obvladovanje tega izziva zelo pomembno.

V podjetju so potrdili in argumentirali naslednje izzive, prisotne v literaturi:

- Prenova in migracija starejših orodij in sistemov, ki terja veliko napora, ročnega dela in ponovnega razvoja od začetka. Do tega pride zaradi nekompatibilnosti orodij in sistemov z novim okoljem ali med seboj ter zaradi slabega razumevanja ali suboptimalnosti obstoječih rešitev. V podjetju je bil izziv predvsem razumevanje trenutnega stanja in podrobnosti razvitih rešitev ter določitev, kaj je treba obdržati, prenoviti ali pa odstraniti. Manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, poudarja, da je pri tem koristna izdelava čistopisa trenutnih rešitev in zahtev v novem okolju. Poleg tega pa podatkovni inženirji dodajajo, da je treba izbrati primerna orodja in pristop za čim enostavnejši razvoj novih rešitev na osnovi starih v večjem obsegu. Pomembno je tudi izkoristiti priložnost in nove rešitve razviti na bolj optimalen način. Naslavljanje teh izzivov je bilo ocenjeno kot zelo pomembno.
- Vzpostavitev managementa, kjer management potrjuje, da prihaja do težav zaradi združevanja konfliktnih politik in raznolikih uporabnikov. Manager podatkovnega inženiringa navaja, da podjetje izziv naslavlja tako, da »si prizadeva uporabiti takšen sistem, da lahko primerno ločuje domene tako, da se vsak potrebuje ukvarjati čim več zgolj s svojim področjem, to pa v praksi ni popolnoma enostavno«. Kot primer težav navaja razvoj shranjenih procedur v podatkovnem skladišču, kjer je potrebna kombinacija analitičnega in vsebinskega znanja podatkovnega analitika ter tehničnega znanja inženirja. V tem primeru je ključno tesno sodelovanje med različnimi ekipami, kar ni vedno zagotovljeno. Podjetje v novem okolju spreminja pristop k procesiranju podatkov na način, ki zmanjšuje neodvisnost različnih ekip ter uporablja različne funkcionalnosti, ki jih ponujajo modernejša orodja, na primer uporaba delovnih prostorov. Management poudarja, da je ta izziv zelo pomembno nasloviti, saj vpliva na kvaliteto razvitih rešitev.
- Izobraževanje kadra o novem okolju. Manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, je opazil visoko učno krivuljo pri načrtovanju, analizi in uporabi novega okolja. Konkretni primeri vključujejo spoznavanje načina verzioniranja in nastavljanja pri managementu platforme ter podatkov. Podjetje izziv naslavlja tako, da se uči s pomočjo zunanjih izvajalcev in partnerjev, ki so blizu ponudniku ter bolj izkušeni in izobraženi o najboljših praksah v novem okolju. Pri njih podjetje organizira izobraževanja. Izdelava

strategije izobraževanja in izvedba v tako velikem okolju je izziv, vendar podjetju ne predstavlja večjih težav in zato ni ocenjen kot ključen.

- Doseganje želene zmogljivosti in vzdržljivosti. Ta izziv izhaja iz drugačnega načina licenciranja kapacitet za shranjevanje in procesiranje v integriranem oblaknem okolju. V okolju podjetja dodatni izziv predstavlja dejstvo, da posamezna kapaciteta pokriva veliko različnih področij v okolju, kar lahko povzroči težave, če se kapacitete hkrati potrebujejo na več različnih mestih, takrat pa lahko pride do padca zmogljivosti, v hujšem primeru pa morda do odpovedi. Izziv predstavljajo tudi analiza, načrtovanje in izvedba optimizacije uporabe teh kapacitet, uspeh pri tem pa je zelo pomemben, saj lahko v nasprotnem primeru pride do nesprejemljive zmogljivosti, vzdržljivosti ali stroškov, vse od naštetega pa je po soglasnem mnenju intervjuvancev za podjetje pomembno. Pri tem je po mnenju podatkovnih inženirjev pomembno kakovostno nadzorovanje izvajanja in orkestracije. Za doseg tega je koristno vzpostaviti kakovostno nadzorovanje, ki omogoča vpogled v vse procese, njihov status in trajanje izvajanja. Poleg tega je pomembna tudi vzpostavitev kvalitetne orkestracije, kjer je vzpostavljeno najmanj potrebno odvisnosti med različnimi procesi, s tem pa odpoved enega procesa ne vpliva nujno na vse ostale. To je po eni strani lažje nastaviti v integriranem okolju, po drugi strani pa je tudi večji izziv zaradi tega, ker je lahko med seboj odvisnih več elementov.
- Odpor do sprememb ob prehodu. V obravnavanem podjetju so zaznali primere takšnega upora, zgodila se je na primer tudi menjava ekipe, ki je bila neposredno vključena v načrtovanje in izvedbo prehoda. Po mnenju managementa in nekaterih zaposlenih je do tega prišlo, ker so zaposleni, ki so odšli, menili, da se je podjetje za prehod na takšno novo okolje odločilo prehitro, poleg tega pa so obstoječe okolje, ki so ga bolje poznali in nanj navajeni, videli v boljši luči. Ostali so se odločili za podporo po podrobni predstavitvi projekta in rešitve, kjer so bile pojasnjene tudi pomanjkljivosti obstoječe rešitve in kako jih novo okolje odpravlja. Takšni so bili v podjetju v večini, tako da ta izziv management ne ocenjuje kot enega najpomembnejših. Ena od rešitev za naslavljanje izziva je bila priprava strategije v podporo spremembi, ob temu in podpori managementa se utrdijo ambicije in vsi na prehod gledajo kot na gotovo stvar, kar je po oceni prineslo manj upora. Za vsako domeno v podjetju se ločeno in prilagojeno išče podporo zaposlenih iz tistih oddelkov, poleg tega pa se išče tudi zanje primeren način implementacije prehoda, ki ustreza njihovim potrebam in povečuje njihovo podporo. Pri tem je manager, ki je bolj vključen v poslovno področje, izpostavil izziv s pojasnjevanjem posameznim poslovnim lastnikom podatkov in uporabnikom poročil, zakaj je prehod zanje koristen. Ti posamezniki morajo namreč pri prehodu močno sodelovati, hkrati pa se končni rezultat zanje ne spremeni nujno takoj, zato je potencialno težje opazen in razumljen. Ta manager ocenjuje, da je podpora prehodu zelo pomembna, vendar doseganje te ni zelo močan izziv. Dodaja mnenje »Večina se v današnjem času zaveda, da so podatki pomembni in kako koristno je, da jih lahko pripravljalo na način, da jih zaposleni razumejo in jih demokratizirano uporabljajo«. Podjetje je ugotovilo, da pri tem pomagajo tudi različna malokodna orodja in rešitve umetne inteligence, ki so

ponujene znotraj njihovega novega okolja in omogočajo uporabnikom, da sami v večji meri delajo s podatki, kot bi lahko sicer.

- Kompleksnost in zahtevnost načrtovanja ter implementacije novega okolja. Vsi intervjuvanci so potrdili, da prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco spada med kompleksne projekte in da ta kompleksnost predstavlja izziv. V podjetju kompleksnost in zahtevnost obvladujejo z že omenjenimi ukrepi, kot so fazni prehod v bolj obvladljivih delih in tesno sodelovanje z različnimi zunanjimi izvajalci, ki bolje poznajo ciljno okolje. Posamezne domene v okolju obvladujejo različne notranje ekipe s specializiranimi znanji, na primer sistemska znanja za Azurjev oblak, podatkovni inženiring, podatkovna analitika in umetna inteligenca. Pred večjimi odločitvami stopijo v stik tudi s ponudnikom okolja. Management zaenkrat pri prehodu ne opaža večjih izzivov s tehničnega vidika, v večji meri pa s stroškovnega vidika. Ker gre za veliko, kompleksno in hkrati še malo preizkušeno okolje, opazajo izzive pri ocenah in nadzoru stroškov prehoda. Po njihovem mnenju je zelo pomembno pridobiti čim več informacij o različnih pristopih implementacije prehoda in o konkretnih stroških. Poleg tega se je po mnenju managerjev za zahtevno izkazalo tudi načrtovanje okolja in izvedbe prehoda, kjer so se posvetovali z več ponudniki in zunanjimi izvajalci ter previdno izbrali najprimernejšo alternativo. Pred tem je bilo potrebno tudi jasno opredeliti, kaj vse se bo počelo v okolju, kakšno bo pričakovano delovanje ter kvantitativno oceniti stroške, čas in koristi, kar je tudi zahtevno. Največja tveganja za uspešen prehod bi bila po mnenju podatkovnih inženirjev prehitra izvedba prehoda in premalo posvečanja načrtovanju, tveganje pa je po mnenju managerja, ki je bolj vključen v poslovno področje, odvisno tudi od kritičnosti poslovne inteligence v podjetju. Po mnenju podatkovnih inženirjev je pomembno tudi, da se najprej zagotovijo solidne osnove okolja, preden se dodaja naprednejše funkcionalnosti, ki so lahko privlačne, a ni priporočljivo, da se z njimi hiti.

6 DISKUSIJA

V diskusiji so bile ugotovljene priložnosti in izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco skupaj z nekaterimi drugimi odkritimi dejavniki ustrezno kategorizirani z uporabo ogrodja TOE. Priložnosti in izzivi, identificirani v literaturi in v podjetju, so bili uvrščeni v ogrodje skupaj z oceno njihove pomembnosti.

V nekaterih primerih je bilo ugotovljeno, da mora organizacija za uspešno izkoriščanje priložnosti ali obvladovanje izzivov, da bodo ti bolj obvladljivi ali manj signifikantni, te nasloviti in ob prehodu izvesti dodatne ukrepe. Poleg seznanitve z pričakovanimi priložnostmi in izzivi ter njihovim vplivom pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco je koristno tudi, da se organizacije seznanijo z napotki o ukrepih glede teh priložnosti in izzivov. Ti napotki so bili oblikovani na podlagi analize prehoda v podjetju in literature, ki obravnava priložnosti in izzive integriranih okolij za poslovno inteligenco ali sorodnih okolij v informatiki. Pripravljeni so bili tudi napotki glede splošne ocene primerne

zrelosti za prehod. Ta ocena je bila prepoznana kot pomembna in zahtevna predvsem za organizacije, ki že imajo obstoječe okolje za poslovno inteligenco.

Med tehnološkimi dejavniki je ena izmed pomembnih potreba po poenostavitvi managementa podatkov in dostopa do podatkov, kjer so v podjetju tako managerji kot podatkovni inženirji poudarili možnost kombiniranja strukturiranih in nestrukturiranih podatkov na enem mestu. To je za podjetje pomembna korist, ki omogoča potencial za različne nadgradnje podatkov in analize, čeprav ta priložnost ni bila identificirana v literaturi, tudi pri širšem spektru podatkovnih okolij. Tudi pri dejavniku potrebe po optimizaciji procesov, algoritmov in orodij so podatkovni inženirji izpostavili, da je prehod pomembna priložnost za prisilno prenovo starejših in podedovanih orodij ter sistemov, kar v literaturi ni omenjeno, vendar je to smiselno, saj so priložnosti takšne narave bolj vidne v praksi, v literaturi pa trenutno še ni veliko opisov praktičnih prehodov. Podobno je tudi dejavnik trenutne manjše zrelosti integriranih okolij v primerjavi z dlje obstoječimi okolji izpostavljen šele pri analizi prehoda v podjetju. V podjetju so različne vloge potrdile, da takšna okolja v nekaterih vidikih še niso zrela ali pa najboljša svoje vrste, nasprotno tem izkušnjam pa Anbalagan (2024) ugotavlja, da je glede parametrov delovanja in stroškov eno izmed integriranih okolij, Fabric, primerljivo z dlje obstoječim, zrelim in specializirano optimiziranim okoljem Snowflake.

Dejavnik omejene ponudbe znotraj integriranega okolja zaradi odvisnosti od enega ponudnika okolja je bil izpostavljen v literaturi, pri analizi podjetja pa se je pokazalo, da to ni nujno izziv, ki bi bil za organizacijo pomemben. Lahko pa postane pomemben za nekatere organizacije, ki potrebujejo specifične in manj pogoste funkcionalnosti, za katere je manj verjetno, da bodo te prisotne v integriranih okoljih, ki večinoma ponujajo pogostejše potrebne funkcionalnosti. Pri dejavniku odvisnosti od ponudnika okolja se je v analizi podjetja izkazalo, da ta ne predstavlja večjega izziva v vseh primerih, tudi pri menjavi ponudnika. Enako velja za izziv skladnosti ob konsolidaciji okolja za poslovno inteligenco.

Ostali tehnološki dejavniki, ki so bili identificirani, so bili potrjeni tako v literaturi kot v podjetju. Zbranih je bilo veliko pomembnih in tudi ključnih tehnoloških dejavnikov, ki so povzeti v tabeli 3. Pripravljeni so bili tudi napotki za naslavljanje nekaterih izmed teh dejavnikov in za ocenjevanje zrelosti za prehod:

- Pri ocenjevanju primerne zrelosti za prehod je s tehnološkega vidika smiselno upoštevati več napotkov, ki omogočajo strukturirano oceno in upoštevajo pomembne dejavnike, ki vplivajo na uspeh prehoda. Pomembno je zbrati zahteve glede funkcionalnosti in njihovega obsega v novem okolju. Na primer, treba je opredeliti, ali se bo uporabljalo pretakanje podatkov v realnem času in v kakšnem obsegu, ob tem pa se lahko bolj jasno in natančneje oceni, kakšni bodo stroški. Oblačna okolja zaradi svoje fleksibilnosti, skalabilnosti in možnosti kompleksnih modelov zaračunavanja storitev lahko otežijo postavljanje ocen, vendar lahko hkrati tudi olajšajo finančna tveganja in začetne stroške. Nižje stroške se lahko pričakuje tudi, če organizacija že uporablja rešitve ponudnika

integriranega okolja, saj se tako zmanjšajo stroški implementacije prehoda, izobraževanja in storitev. Pri tehničnem stanju pa naj organizacija oceni obstoječi tehnični dolg in s tem, kako vzdržno je ohranjati in nadgrajevati obstoječe okolje ter kako nujna je obnova. Pomembno je oceniti tudi, kako zahtevna bi bila trenutno takšna obnova in ali so za to na voljo potrebni viri. Za vpogled v to pa je ključno, da organizacija predhodno opravi podroben popis in oceno obstoječega okolja. Pri tem je treba poudariti informacije o podatkih, kot so volumen, napoved prihodnje rasti, kvaliteta in konsistenca ter informacije o zmogljivosti, fleksibilnosti in skalabilnosti v okolju.

- Za izkoriščanje priložnosti, ki jih omogoča združevanje podatkov različnih struktur, je lahko koristno, da organizacija analizira in opredeli načine uporabe takšne zbirke podatkov, ki preprosteje omogoča številne napredne metode za nadgradnjo poslovne inteligence. Če vrste uporabe niso določene vnaprej, lahko pride do neželenega stanja hranjenja podatkov, kjer nekateri podatki niso v uporabi in zgolj porabljajo omejene vire za njihov premik, procesiranje in hrambo. Pomembno je tudi, da se najprej zagotovijo trdne osnove okolja, preden se dodajajo naprednejše funkcionalnosti, ki so lahko privlačne, a ni priporočljivo, da se z njimi hiti.
- Za izkoriščanje priložnosti časovne optimizacije procesov poslovne inteligence je treba dodatno pozornost nameniti tudi cevovodom, ki v okolje integrirajo vire izven okolja. Če je trajanje premika in procesiranja podatkov od vira do končnega stanja pomembno, je potreben dodaten trud za optimizacijo premika podatkov v okolje, saj lahko to predstavlja ozko grlo in s tem izniči prednosti optimiziranega delovanja znotraj okolja.
- Priložnost za centraliziran in celovit pregled procesov, ki jo omogoča koncept integriranega okolja za poslovno inteligenco, v praksi ni samoumevna. Potrebna je dodatna analiza okolja, pri kateri se preveri, ali poročilni sistem za pregled delovanja procesiranja v okolju zagotavlja celovit pregled ter je kvaliteten, zanesljiv in prilagodljiv. Za doseganje takšne preglednosti je morda potrebno tudi s strani organizacije nameniti dodaten trud, da se poročilni sistem oblikuje in nastavi glede na svoje potrebe.
- Glede varnosti in skladnosti v ciljnem okolju se priporoča, da organizacija tesno sodeluje s ponudnikom okolja, da preveri in se izobrazi o možnostih glede varnostnih funkcionalnosti, kot so nadzor dostopa, šifriranje in revizija. Poleg tega naj se razvije tudi podrobno varnostno strategijo in nameni dovolj sredstev za izobraževanje o varnosti in skladnosti (Thoutam, 2024).
- Pri izzivih glede doseganja želene zmogljivosti in vzdržljivosti naj organizacija vzpostavi kakovosten sistem nadzora izvajanja procesov v okolju. Takšna preglednost omogoča prepoznavanje zmogljivosti, kar je v okolju za poslovno inteligenco ključnega pomena. Zelo pomembno je nastaviti tudi kvalitetno orkestracijo, pri čemer naj bo vzpostavljeno najmanj potrebnih odvisnosti med različnimi procesi, s tem pa odpoved enega procesa ne vpliva nujno vplivala na vse ostale, kar izboljšuje vzdržljivost. Poudarjen je tudi pomen rednega testiranja med in po prehodu, na primer glede konsistence podatkov in merjenja zmogljivosti, kjer pa je pomembno določiti jasne cilje in v zgodnji fazi meritve primerjati z alternativnimi okolji (Thoutam, 2024).

Vsi organizacijski dejavniki, ki so bili odkriti pri analizi literature, so bili potrjeni tudi v podjetju, kjer pa je bil izpostavljen še dodaten dejavnik glede vzpostavljenih poslovnih ciljev, ki podpirajo prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Ta dejavnik je lahko pomemben za uspešnost prehoda zaradi jasnejših zahtev in močnejše podpore v organizaciji. Poleg tega pa je bilo identificiranih veliko pomembnih organizacijskih dejavnikov, ter tudi nekaj ključnih. Veliko se jih povezuje s priložnostmi, ki so povezane z novim načinom za konsolidacijo infrastrukture IT, kar je pogosta želja podjetij (Johansson in drugi, 2015). Pri analizi v podjetju je bil dodatno izpostavljen trend naraščajočega zavedanja o pomenu poslovne inteligence, kjer poteka več organizacijskih sprememb v podporo optimalnemu izkoriščanju podatkov, predvsem z vidika povečanja možnosti vseh zaposlenih za lasten vpogled v podatke in medsebojno sodelovanje. Ta trend vpliva na več organizacijskih dejavnikov, na primer na vzpostavitev poslovnih ciljev ali na potrebo po večji uporabnosti in dostopnosti celotnega okolja za organizacijo. Tudi trend krajšanja dobe zaposlenosti na položajih v poslovni inteligenci, ki je bil omenjen v intervjuju, potrjuje literatura, na primer raziskava, opravljena pri Analytics India Magazine (2022) je odkrila stopnjo prekinitve zaposlitve v višini 28,1 % na področju podatkovne znanosti v Indiji v letu 2021.

Vsi organizacijski dejavniki so predstavljeni v tabeli 4. Pri analizi prehoda v podjetju so bile odkrite tudi organizacijske ambicije oziroma vprašanja za prihodnost. Integrirana okolja za poslovno inteligenco bi lahko bil omogočila tudi razvoj ali integracijo transakcijskih sistemov v isto okolje, kar bi prineslo prednosti glede hitrosti prenosa podatkov od njihovega nastanka do analitične faze ter tudi ostale omenjene koristi integriranih podatkovnih sistemov. V literaturi to ni bilo obravnavano, zato trenutno ni znano, kako pomemben bi bil ta dejavnik v prihodnosti, vendar ga v obravnavanem podjetju vidijo kot zanimiv potencial za nadaljnji razvoj integriranih okolij.

Glede naslavljanja organizacijskih dejavnikov je bilo mogoče pripraviti tudi nekaj napotkov:

- Pri oceni primerne zrelosti za prehod naj organizacija preveri, ali njihova strategija na področju poslovne inteligence stremi k spremembam in sovпада s privzemom integriranega okolja, ki centralizira podatke, procese, orodja in management okolja. Zaradi tesnejšega sodelovanja med ekipami je smiselno oceniti tudi organizacijsko strukturo in politiko vseh ekip. Če se trenutna strategija ne ujema dovolj s koncepti integriranega okolja, je lahko koristno, da se pred začetkom prehoda sprejme nova strategija, ki predvsem s konceptualnega vidika opredeljuje ciljno okolje za poslovno inteligenco. Poleg strateških elementov je treba podrobno preveriti tudi finančno in tehnično stanje. Organizacija naj oceni in upošteva svojo finančno zmožnost za izvedbo prehoda, pri katerem so lahko stroški visoki in lahko predstavljajo tveganje za uspešnost projekta. Ker ocena stroškov in koristi novega okolja ni preprosta, naj se temu nameni veliko pozornosti in naj se pri ponudniku ali njegovih izkušenih partnerjih podrobno pozanima glede stroškov prehoda in uporabe novega okolja. Ob tem naj bodo, kot že omenjeno, znane želene funkcionalnosti okolja in njihov obseg. Ker analiza koristi pri

poslovni inteligenci ni preprosta, je smiselno opazovati predvidljive rezultate, na primer rezultate pri potrošnikih podatkov, ki so za razliko od zahtevnih analitičnih uporabnikov lahko bolj predvidljivi. Pri izboljšanju podatkov je smiselno določiti merljive kriterije, kot so konsistentnost, dostopnost, pravočasnost in celovitost. Ti kriteriji so lahko potem v pomoč pri oceni koristi v poslovnih procesih, na primer izboljšava pravočasnosti podatkov lahko vpliva na izboljšave v dobavni verigi.

- Preden se organizacija odloči za prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco, naj oceni, ali ji prednosti integriranega okolja pomenijo več kot omejitve in izzivi, ki so pri integriranem okolju prisotni. Primer tega je bil omenjen pri analizi izziva glede omejene ponudbe funkcionalnosti pri ponudniku okolja, kjer je podjetje moralo oceniti, da jim integrirano okolje pomeni več kot fleksibilnost funkcionalnosti in s tem tudi možnosti izbire optimalnih orodij za vsako nalogo. Pred tem pa je seveda treba opredeliti, kaj vse se bo izvajalo v okolju, kakšno bo pričakovano delovanje ter kvantitativno oceniti stroške, čas in koristi.
- Možnost demokratizacije podatkov in opolnomočenja večjega števila ekip je mogoče optimalno izkoristiti, če management organizacije razporedi breme preprostejših, a za posamezen oddelek specifičnih nalog na ustrezne ekipe ter s tem nekoliko razbremeni analitične ekipe in ekipe za podatkovni inženiring, pri čemer slednjim ekipam dodeli druge vrste nalog, ki so lahko bolj kreativne narave in omogočajo večjo izrabo potenciala zaposlenih v primerjavi s ponavljajočimi opravili in usklajevanjem z drugimi ekipami.
- Pri načrtovanju novega okolja se priporoča uporaba sistema, ki lahko primerno ločuje domene v okolju tako da se vsak uporabnik ukvarja predvsem s svojim področjem. To naslavlja izzive pri vzpostavitvi managementa, kjer lahko nastanejo težave zaradi združevanja konfliktnih politik in raznolikih uporabnikov. Slednjega ni vedno preprosto doseči, v takšnem primeru pa je ključno zagotoviti tesno in kakovostno sodelovanje med člani različnih ekip. Pri tem se priporoča pri različnih ponudnikih in ekspertih pridobiti čim več informacij o različnih pristopih implementacije prehoda in o konkretnih stroških vsakega pristopa. Načrtovanje samega prehoda pa naj bo zaradi kompleksnosti in velikosti opravljeno v faznem prehodu, kjer se faze priporoča ločevati po smiselnih domenah, kar omogoča osredotočenost na probleme in zahteve posameznega področja ter večjo pozornost namenjati ključnim področjem. Ločene domene v okolju, kot sta sistemska podpora ali podatkovni inženiring, naj obvladujejo ločene ekipe s specializiranimi znanji, kjer se vsak večinoma posveča svojemu področju in po potrebi sodeluje z drugimi ekipami.
- V novem okolju za poslovno inteligenco, ki vpeljuje še nov koncept integriranosti, je pomembno, da se vsi deležniki ustrezno izobrazijo. Ker morajo vsi uporabljati le eno okolje, ki si deli tehnologijo, način uporabe in vmesnik, je zaradi učinkovitosti smiselno izobraževati večje število zaposlenih hkrati. Za pridobitev koristnih informacij izkušenih poznavalcev okolij se priporoča organizacija izobraževanj pri ponudniku in zunanjih izvajalcih, ki so partnerji ponudnika. Zaradi sprememb, prilagoditev in dodatnih naporov lahko pride tudi do odpora do prehoda s strani deležnikov. Da bi odpor omejili ali odpravili, je priporočljivo vsem relevantnim deležnikom jasno predstaviti okolje, jih

izobraziti o tem, katere pomanjkljivosti obstoječega okolja odpravlja in katere nove priložnosti prinaša. Poleg tega tudi sklepanje jasne strategije v podporo spremembi utrdi ambicije in podporo vodstva, kar lahko zmanjša odpor. Bode in drugi (2024) navajajo strategije za vpeljavo podatkovne mreže in poudarjajo pomen hitrih zmag na začetku prehoda, ko se z manjšimi, hitrimi in poceni projekti višjemu managementu predstavi prednosti novega okolja, kar je smiselno upoštevati tudi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco.

Okoljske dejavnike so identificirali predvsem managerji v obravnavanem podjetju, kar je smiselno, saj so sami najbolj izpostavljeni okolju podjetja, dejavniki pa so tudi lažje prepoznavni v praksi kot pa jih je določevati v naprej. Poleg tega so bili ti okoljski dejavniki večinoma ocenjeni kot manj pomembni v primerjavi z ostalimi, čeprav so lahko v nekaterih primerih za podjetje tudi bolj vredni, v vsakem primeru pa so za večino zanimivi in relevantni, saj vplivajo na ugled podjetja ter na druge dejavnike za povezave in odnose z zunanjim okoljem. Podani so v tabeli 5.

Zaradi povečane odvisnosti od enega ponudnika integriranega okolja je priporočljivo, da organizacija pripravi načrt za menjavo ponudnika, v katerem opredeli, kako bi se ob potrebi po menjavi zagotovil učinkovit prehod, ki bi optimiziral napor in omejil začasno prekinitev delovanja. O tem je smiselno razmišljati že pri analizi in načrtovanju razvoja trenutnega okolja ter iskati načine, da so razvite rešitve neodvisne od izbranega ponudnika okolja. Kot je bilo razvidno pri analiziranem podjetju, pri nekaterih organizacijah takšen načrt zahteva že regulativna zakonodaja. Za hitrejši in bolj pregleden prehod rešitev iz starega okolja v novo pa naj se izdela čistopis trenutnih rešitev in zahtev v novem okolju, poleg tega pa je treba izbrati primerna orodja in pristop za čim enostavnejši razvoj novih rešitev na osnovi starih v večjem obsegu.

Največ identificiranih ključnih dejavnikov je tehnoloških, veliko je tudi organizacijskih dejavnikov, relevantni pa so tudi okoljski dejavniki, ki pa so v večini primerov manj pomembni od ostalih. V dopolnjeni različici ogrođa se poleg TOE upošteva tudi vidik posameznika (Petrov in drugi, 2018). Pri analizi literature in podjetja omenjalo motivacijo posameznikov do tega, da bodo podpirali prehod in hoteli uporabljati integrirano okolje in ga dojemali kot uporabnega. Pri tem je smiselno podporo različnih deležnikov pridobivati na prilagojen način, tako da se vsakemu za njegovo področje predstavi ustrezen način implementacije prehoda in pojasni prednosti novega okolja. Tem ukrepom je smiselno nameniti pozornost tudi zato, ker je pri implementaciji novega okolja za poslovno inteligenco nekaterim poslovnim uporabnikom treba nameniti veliko njihovega časa, hkrati pa ni nujno, da sami hitro opazijo prednosti prehoda.

Primernost integriranega okolja za poslovno inteligenco je tako odvisna od konkretne situacije v organizaciji, kjer se med drugim upoštevajo strategija, funkcionalne in nefunkcionalne zahteve, finančne zmožnosti ter zrelost, ki se analizirajo skupaj s

priložnostni in izzivi, prisotnimi pri prehodu. Pri tem oceno zrelosti določa kombinacija dejavnikov, ki silijo v prehod, ter pripravljenost kadra, financ in okolja.

Končni dejavniki po ogrođu TOE so povzeti v tabelah 3, 4 in 5. Ocena pomembnosti vsakega dejavnika je bila podana kvalitativno na osnovi analize literature in vprašanj v intervjujih, katerih cilj je bil identificirati ocenjeno pomembnost. Možne vrednosti ocene so tri različne stopnje. Stopnja manj pomembno označuje dejavnike za uspešnost prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco, ki v manjši meri vplivajo na končno odločitev o prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco oziroma za uspešnost prehoda ne bi smeli imeti odločilnega pomena. V nekaterih posebnih primerih so lahko za nekatere organizacije pomembnejši, v tem primeru pa je to omenjeno v opisu dejavnika. Stopnja pomembno označuje dejavnike, ki so redno prisotni pri prehodu in imajo večji pomen, vendar samostojno ne bi smeli imeti odločilnega pomena, lahko pa ga imajo v kombinaciji z drugimi. Ti dejavniki so bili jasno prisotni pri analizi podjetja in literature ter se pričakujejo v večini primerov prehoda. Stopnja zelo pomembno pripada tistim dejavnikom, ki so lahko tudi samostojno dovolj pomembni, da vplivajo na uspešnost prehoda. V analizi so bili jasno poudarjeni in so pričakovani v večini primerov.

Tabela 3: Tehnološki dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco

Tehnološki dejavnik	Opis	Pomembnost
Potreba po optimiziranju procesov, algoritmov in orodij	Zadovoljevanje te potrebe omogočajo skladni procesi, tehnologija in standardi zaradi integracije. Prinaša optimizirane procese in algoritme, ažurne in zanesljive podatke ter manj napora pri poseganju v procese. Prehod prinaša tudi priložnost za prenovo starejših orodij.	Zelo pomembno
Potreba po nižjih operativnih stroških pri poslovni inteligenci	Zadovoljevanje te potrebe omogoča centralizacija okolja in s tem priložnosti za tehnološko optimizacijo virov, napora, kvalitete in vzdrževanja. Z zniževanjem stroškov se poveča upravičenost projekta in omogoča skalabilnost pri koristi virov.	Zelo pomembno
Potreba po poenostavitvi managementa podatkov in dostopa do podatkov	To potrebo je možno zadovoljiti zaradi centralizirane hrambe podatkov. To prinaša tudi možnost kombiniranja strukturiranih in nestrukturiranih podatkov na enem mestu, kar je lahko za nekatera podjetja pomembna korist	Pomembno

se nadaljuje

*Tabela 3: Tehnološki dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco
(nad.)*

Tehnološki dejavnik	Opis	Pomembnost
Potreba po arhitekturi, ki omogoča vzpostavitev pretakanja podatkov in analitike v realnem času	Ta dejavnik podpira integrirana arhitektura okolja in s tem tudi drugi tehnološki dejavniki, ki se nanašajo na optimizacijo delovanja. Določenim podjetjem, ki imajo poslovne potrebe glede pregleda v realnem času to lahko predstavlja zelo pomembno priložnost z veliko potenciala	Pomembno ali zelo pomembno
Izzivi z migracijo ter doseganjem ustreznih in kompatibilnih podatkov ter procesov	Ob migraciji iz starejših neintegriranih okolij lahko pride do težav zaradi kompleksnega planiranja in izvedbe prehoda, kjer je težko oceniti potrebne vire, ki so po navadi visoki. Pri večjem številu neintegriranih segmentov v starem okolju, slabem poznavanju okolja ali ne dovolj preprostem načinu razvoja v novem okolju postane izziv še večji.	Pomembno
Težave z doseganjem zahtevane zmogljivosti in vzdržljivosti	Ta dejavnik nastane zaradi potreb po zahtevni konfiguraciji in usklajevanju virov za izvajanje ter stroškov. Poleg tega je obremenjenost v okolju lahko manj porazdeljena. Takšne težave so bolj značilne za oblačna okolja, njihovo obvladovanje pa je zelo pomembno, saj lahko drugače pride do nesprejemljive zmogljivosti, vzdržljivosti ali stroškov.	Zelo pomembno
Odvisnost od enega ponudnika	Pri odvisnosti od enega ponudnika lahko pride do izzivov zaradi omejene fleksibilnosti glede ponujenih funkcionalnosti in storitev v okolju. Izziv postane večji v primeru, da ima organizacija specifične in unikatne potrebe. V praksi konkurenčna okolja navadno ponujajo vse ali večino funkcionalnosti, ki jih podjetja potrebujejo. Poleg tega obstaja tveganje za izziv tudi v primeru, da pride do menjave ponudnika in prehoda iz enega integriranega okolja na drugega.	Manj pomembno

Vir: lastno delo.

Tabela 4: Organizacijski dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco

Organizacijski dejavnik	Opis	Pomembnost
Vzpostavljeni poslovni cilji, ki podpirajo prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco	Vzpostavljeni cilji pozitivno vplivajo na uspešnost prehoda. Opredelijo lastnosti in funkcionalnosti okolja za poslovno inteligenco in tako opravičujejo in utrdijo potrebo po prehodu.	Pomembno
Potreba po odpravi silosov, razdrobljenosti specializiranih znanj, podvajanja napora	Zadovoljevanje te potrebe omogočata centralizirano vzdrževanje in poenoten način dela. Prinaša manj potrebe po vzdrževanju specializiranih znanj in optimizacije glede napora zaposlenih. Posledično se optimizirajo stroški in poveča upravičenost in podpora za prehod. Dejavnik postaja pomembnejši ob naraščanju potreb po poslovni inteligenci v organizaciji.	Pomembno ali zelo pomembno
Omogočanje znižanja napora za postavitve in management infrastrukture, upravljanje okolja, skladnost, pregled	Ta dejavnik omogoča centralizirano upravljanje okolja, skrb za skladnost in integriranost okolja. Prinaša večjo produktivnost in tudi lažje privajanje na uporabo, kar je najbolj pomembno pri visoki fluktuaciji zaposlenih. Pomemben je tudi centraliziran pregled procesov, kjer je preprosteje nadzorovati delovanje celotnega okolja, kar je pri poslovni inteligenci zaželeno.	Zelo pomembno
Potreba po večji uporabnosti in dostopnosti celotnega okolja za organizacijo	Ta potreba je lahko zadovoljena zaradi poenotene tehnologije, načina uporabe, vmesnika in lažje povezljivosti v celotnem okolju. Posledično se lahko z izobraževanjem preprosteje doseže več ljudi hkrati in opolnomoči nove uporabnike, kar tudi razbremeni druge ekipe.	Manj pomembno
Podpora prehoda znotraj organizacije	Podpora prehoda je pomemben dejavnik pri uspešnem prehodu. Pri odporu zaposlenih lahko prihaja do odstopov ali ovir. V primeru slabe podpore vodstva lahko pade kvaliteta izvedbe prehoda in se poveča tveganost uspeha. Poleg slabe podpore vodstva lahko do težav pri podpori pride tudi zaradi percepcije neusklajenosti med novim okoljem in obstoječimi navadami ter zaradi potreb k prilagajanju in izvajanju. Poleg tega je lahko za osvojitve nekaterih funkcij znotraj okolja prisotna visoka učna krivulja. Doseganje podpore v organizaciji je pomembno in lahko predstavlja izziv, vendar po pričakovanjih ni zelo velik.	Pomembno

se nadaljuje

Tabela 4: Organizacijski dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco (nad.)

Organizacijski dejavnik	Opis	Pomembnost
Zahtevnost vzpostavitve managementa in upravljanja pri novem okolju	Dejavnik nastane zaradi zahtevnosti centralizacije konfliktnih politik upravljanja različnih sistemov in področij, usklajevanja konfliktnih interesov različnih funkcij ali omejenih virov. Dejavnik vpliva na splošno kvaliteto razvitih rešitev in procesov v okolju.	Pomembno
Zahteve glede skladnosti podatkov in procesov	Dejavnik je problematičen v primeru, da se v organizaciji združuje okolje iz več regij, ki med seboj nimajo usklajenih zahtev glede skladnosti in varnosti. V tem primeru je uskladitev nujna, vendar po ocenah ne predstavlja zelo velikega izziva.	Pomembno
Kompleksnost projekta in spremembe v poslovanju	Ker gre za prehod velikega in kompleksnega okolja, prihaja do izzivov pri načrtovanju in implementaciji, sprememb procesov, višje učne krivulje in zahtevnega upravljanja sprememb. Poleg tega je tudi težko oceniti stroške in druge vire ter končne rezultate glede delovanja okolja. Pri analizi podjetja je bilo opaženo, da je izzivov glede kompleksnosti, ki so finančne narave, več kot izzivov, ki so druge narave. Izziv postane večji ob neprimerno načrtovanem prehodu. Kompleksnost lahko predstavlja tveganje za uspešnost projekta	Zelo pomembno

Vir: lastno delo.

Tabela 5: Okoljski dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco

Okoljski dejavnik	Opis	Pomembnost
Podpora ponudnika pri vpeljavi in vzdrževanju okolja	Dejavnik, ki je povezan predvsem z organizacijami, ki zgodaj privzamejo integrirano okolje za poslovno inteligenco. Prinaša lažje in kvalitetnejše učenje ter prilagodljivost okolja	Manj pomembno
Možnost izboljšave ugleda organizacije	Dejavnik, ki je povezan predvsem z organizacijami, ki zgodaj privzamejo integrirano okolje za poslovno inteligenco. Povečan ugled prihaja zaradi uporabe moderne tehnologije in pristopov, koristen pa je lahko pri obstoječih in potencialnih partnerjih in zaposlenih, kjer se lahko izkoristi za pridobitev talenta v podjetje	Manj pomembno

se nadaljuje

Tabela 5: Okoljski dejavniki pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco (nad.)

Okoljski dejavnik	Opis	Pomembnost
Težnje ponudnikov k integriranemu okolju	Lahko se zgodi, da ponudniki sistemov in orodij za poslovno inteligenco začnejo stremeti k ponudbi integriranega okolja, pri čemer imajo lahko pri obstoječih strankah vpliv na odločitev za prehod na integrirano okolje, na primer zaradi prekinitve podpore starejših rešitev ali ponudbe dodatne podpore pri prehodu.	Pomembno
Pripravljenost partnerjev/zunanjih izvajalcev	Lahko se zgodi, da obstoječi partnerji ali zunanji izvajalci niso pripravljeni na prehod in uporabo novega okolja, kar postane večji izziv v primeru, da so te partnerji težko zamenljivi. V tem primeru se zahteva usklajevanje in prilagajanje obeh strani, kar je lahko negativen dejavnik za izvedbo prehoda.	Manj pomembno

Vir: lastno delo.

7 SKLEP

To delo naslavlja več ciljev v povezavi z ozaveščanjem, razumevanjem, ovrednotenjem in naslavljanjem priložnosti in izzivov, ki se pojavljajo pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Prvi cilj je bil na podlagi literature identificirati, podrobno analizirati in ovrednotiti zaznane ter relevantne priložnosti in izzive pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Pri temu je omejitev predstavljalo omejeno število literature, zlasti akademske, kar je posledica dejstva, da so integrirana okolja za poslovno inteligenco razmeroma nov koncept z malo izkušnjami glede privzema. Ker je bila akademska in druga bolj nepristranska literatura omejena, je bilo nekoliko težje identificirati izzive pri prehodu, zato je bil izzivom namenjen dodaten čas in pozornost. Opravljen je bil podroben pregled literature, kjer je bilo možno raziskovati bolj v globino posameznih priložnosti in izzivov, kot v širino. Za dodatno širino je bila k obstoječi literaturi vključena tudi literatura o podobnih integriranih okoljih v IT ali pa izzive pri prehodu podatkovnega okolja na oblak. Nekatera druga integrirana okolja v informatiki, na primer sistemi ERP, so prisotna že dlje časa in so bila deležna večje pozornosti v literaturi. Uporaba tovrstne literature je smiselna, saj je bilo v nalogi predhodno ugotovljenih veliko podobnosti med integriranimi okolji za poslovno inteligenco in drugimi integriranimi okolji. Pregled literature o oblaknih podatkovnih okoljih pa je relevanten zaradi predhodne ugotovitve, da je v oblaku večina integriranih okolij za poslovno inteligenco in v zadnjem času tudi podatkovnih okolij na splošno. Na ta način je bilo uspešno zbranih in podrobno analiziranih veliko priložnosti in izzivov, za katere se je v veliko primerih kasneje izkazalo, da so pomembni tudi v praksi.

Poleg tega je bil cilj, povezan s prvim, tudi identificirati in ovrednotiti priložnosti in izzive, ki se pojavljajo pri praktičnem prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco v slovenskem podjetju. Cilj je bil dosežen s pomočjo slovenskega podjetja iz finančnega sektorja, kjer sem bil kot zaposlen tudi prisoten pri prehodu. Raziskava v podjetju je bila izvedena s polstrukturiranimi intervjuji, opravljenimi z različnimi udeleženci prehoda, kar je omogočilo podroben in osredotočen pregled z različnih vidikov. To je smiselno, saj se z integriranim okoljem za poslovno inteligenco ukvarja več različnih področij. Rezultati analize so omogočili doseg cilja tako pri ovrednotenju in dodatnih pogledih na informacije, pridobljene z analizo literature, kot tudi pri identifikaciji in ovrednotenju novih priložnosti in izzivov, ki v literaturi še niso bili zaznani. Pridobljene so bile tudi informacije glede ocenjevanja primerne zrelosti za prehod ter o naslavljanju priložnosti in izzivov v praksi, kar je bilo koristno za doseganje drugih ciljev naloge.

Z uspešnim pridobivanjem rezultatov pri analizi literature in praktičnem prehodu je bila izvedena tudi sistematizacija priložnosti, izzivov in drugih informacij o dejavnikih za vpeljavo integriranega okolja za poslovno inteligenco z uporabo ogrodja TOE, ki obravnava vpliv tehnološkega, organizacijskega in okoljskega konteksta na vpeljavo tehnološke inovacije. Cilj uspešne sistematizacije teh informacij z ogrodjem TOE je bil dosežen. Pri tem so bile informacije ustrezno kategorizirane glede na različne vidike ogrodja. Na podlagi vseh predhodnih rezultatov pa je bil uspešno dosežen tudi cilj priprave napotkov za organizacije, ki se bodo v prihodnosti lotile prehoda na integrirano okolje za poslovno inteligenco ali podobno integrirano okolje. Ti napotki so koristni, saj naslavlajo optimalno izkoriščanje priložnosti, ki jih prehod ponuja, ter obvladovanje in minimiziranje izzivov, ki so pri prehodu prisotni.

To delo prispeva tako k teoriji o dejavnikih uspešnosti uvajanja integriranih okolij za poslovno inteligenco in na splošno integriranih okolij v informatiki kot tudi k praksi za organizacije, ki razmišljajo o prehodu na takšno okolje. Integrirana okolja za poslovno inteligenco so v delu obravnavana tako iz poslovnega, kot tudi vidika informatike, s čimer se povezuje ti dve področji in širi uporabnost dela. Dosedanja literatura na tem področju je omejena, poleg tega pa je težko najti takšno, ki tematiko obravnava neodvisno. V delu je opravljen podroben pregled in analiza literature, pri čemer je dodatna pozornost namenjena izzivom, ki so v literaturi redko obravnavani zaradi narave literature. Zaradi navedenih razlogov delo k teoriji prispeva z zbranimi, analiziranimi in ovrednotenimi priložnostmi in izzivi pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Prispevek k teoriji je tudi povezava integriranih okolij za poslovno inteligenco z drugimi podobnimi integriranimi okolji v informatiki, kjer je pomembna tudi ugotovitev iz analize, da imajo ta okolja podobne lastnosti ter da so nekatere priložnosti in izzivi pri prehodu med okolji skupni in jih je smiselno upoštevati pri več tovrstnih okoljih. Prispevek za prakso je tudi vzpostavljena povezava teh okolij in upoštevanje priložnosti in izzivov podobnih okolij v kontekstu integriranih okolij za poslovno inteligenco, saj so v delu vsi zbrani na enem mestu.

V delu je opravljen tudi poglobljen pregled priložnosti in izzivov, ki so prisotni v praktičnem primeru v slovenskem podjetju. Obravnava priložnosti in izzivov integriranih okolij za poslovno inteligenco v praksi je v literaturi zelo redka, ni pa bilo zasledeno, da bi se že dotikala primerov iz slovenskega okolja. Poleg tega je bilo pri analizi prehoda v praksi identificiranih več priložnosti in izzivov, ki še niso bili opisani v literaturi. To predstavlja prispevek k teoriji zaradi odkritih novih možnih priložnosti in izzivov ter tudi za primerjavo prehoda v različnih okoljih. Prav tako je to prispevek za prakso, saj naloga podaja koristne in celovite informacije o priložnostih in izzivih, ki se pojavijo pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco, ozaveščenost o njih pa je za organizacije pomembna, da se jim lahko optimalno prilagodijo. Pri temu dodaten pomemben prispevek za prakso v nalogi predstavljajo tudi napotki, ki jih je organizacijam koristno upoštevati ob prehodu, saj naslavljajo optimalno izkoriščanje priložnosti, ki jih prehod ponuja, ter obvladovanje in minimiziranje izzivov, ki so pri prehodu prisotni, upoštevanje tega pa je lahko pomembno za uspešnost prehoda.

Sistematizacija vseh pridobljenih informacij o prehodu na integrirano okolje za poslovno informatiko, zbranih z analizami v nalogi, predstavlja nov prispevek k teoriji. Pri tem je bilo uporabljeno ogrodje TOE, ki je v literaturi pogosto uporabljeno za takšne namene. Uporaba ogrodja pa predstavlja prispevek tudi za prakso, saj lahko organizacije sistematično obravnavajo dejavnike za privzemanje integriranega okolja za poslovno inteligenco.

Pri rezultatih te naloge je treba upoštevati tudi nekatere omejitve, ki so bile prisotne pri izvedbi. Mednje sodi že izpostavljena omejitev zaradi majhne količine literature, ki obravnava integrirana okolja za poslovno inteligenco. Med njimi pa je malo tudi takšne, ki je nevtralna in je iz nje preprosto identificirati vse izzive, ki se pojavljajo pri prehodu. Zaradi tega je bilo težje raziskovati v širino in odkriti več različnih dejavnikov, poleg tega pa tudi ovrednotiti posamezne dejavnike s primerjavo različnih virov. Čeprav je bilo mogoče uporabiti tudi sorodno literaturo, ta vseeno predstavlja omejitev, saj ne obravnava neposredno integriranih okolij za poslovno inteligenco. Kljub predpostavkam o podobnosti med okolji in smiselnostjo tega, da se priložnosti in izzive enega okolja upošteva tudi pri drugem, je možno, da so nekatere priložnosti in izzivi preveč splošni ali neprilagojeni integriranim okoljem za poslovno inteligenco.

Pri izvedbi intervjujev je omogočena prostost pri odgovarjanju lahko povzročila pomanjkljivosti glede relevantnosti informacij, poleg tega pa je možna pomanjkljivost tudi subjektivnost pri postavljanju vprašanj, odgovarjanju in v tem primeru tudi potencialna zadržanost intervjuvanca zaradi dvomov o anonimnosti in posledicah odgovorov. To bi lahko vodilo v zadrževanje dejstev pri odgovarjanju ali prevelikega usmerjanja glede vsebine ali sentimenta odgovorov. Zaradi omejenega prostega časa in težje dostopnosti nekaterih v podjetju vpletenih v prehod ni bilo mogoče pridobiti vpogledov na vsa vprašanja pri vseh vpletenih. Zato so bila vprašanja smiselno porazdeljena in ponovljena med intervjuvanci. Omejitev te naloge je tudi obravnavan obseg praktične analize, saj je bilo obravnavano zgolj eno podjetje.

Glede na omejitve zaradi tega, ker je bilo obravnavano zgolj eno podjetje, bi bilo v prihodnje smiselno izvesti pregled v večjem številu podjetij. Zanimivo bi bilo na primer analizirati, kako pogosto se pojavljajo posamezne priložnosti in izzivi ter ali so med podjetji usklajeni glede pomembnosti. Predpogoj za to je, da se poveča število podjetij, ki se odločijo za prehod na integrirano okolje za poslovno inteligenco. Smiselna bi bila tudi raziskava prehodov v praksi po zaključku projektov, kjer bi bilo zanimivo obravnavati tako uspešno kot neuspešno zaključene projekte in podati celovit pogled na izkoriščene priložnosti ter prisotne izzive. V retrospektivi bi bilo mogoče analizirati tudi ključne dejavnike za uspeh oziroma neuspeh projekta. Prihodnje raziskave bi se lahko ukvarjale tudi z vprašanjem, katere posebnosti integriranih okolij za poslovno inteligenco je treba upoštevati pri analizi stroškov in koristi prehoda na takšno okolje. Smiselno bi bilo, da bi se takšna raziskava oprla na obstoječe znanje o analizi stroškov in koristi neintegriranih sistemov poslovne inteligence ter drugih integriranih okolij v informatiki in raziskala, katere stroške in koristi je treba upoštevati. Takšna preglednost in sistematičnost bi lahko bila koristna za tako veliko in kompleksno okolje, kjer je finančni vidik pomemben dejavnik. Pri prihodnjih raziskavah bi se z bolj teoretičnega vidika lahko na osnovi obstoječe literature in stopnje privzema analiziralo, v kateri fazi se kot nova tehnologija nahajajo integrirana okolja za poslovno inteligenco ter na tej osnovi oceniti, kako se bodo ta okolja v prihodnosti spreminjala glede privzemanja, vlaganj in razvoja.

SEZNAM KLJUČNE LITERATURE

1. Anbalagan, K. (2024). A Comparative Analysis of Microsoft Fabric and Snowflake: Architectural Paradigms and Performance Metrics in Modern Cloud Data Platforms. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(9), 549–557. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2024.64221>
2. Johansson, B., Alajbegovic, A., Alexopoulos, V. in Desalermos, A. (2015). Cloud ERP Adoption Opportunities and Concerns: The Role of Organizational Size. V *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences*. (str. 4211–4219). IEEE <https://doi.org/10.1109/HICSS.2015.504>
3. Kahveci, S., Alkan, B., Ahmad, M. H., Ahmad, B. in Harrison, R. (2022). An end-to-end big data analytics platform for IoT-enabled smart factories: A case study of battery module assembly system for electric vehicles. *Journal of Manufacturing Systems*, 63, 214–223. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.03.010>
4. Nguyễn, T. T. in Truong, T. T. (2023). A literature review of ERP system, challenges and opportunities of ERP implementation on organization. *Hong Bang International University Journal of Science*, 4, 35–44. <https://doi.org/10.59294/HIUIS.VOL.4.2023.384>
5. Thoutam, M. (2024). Migrating on-prem data warehousing to Microsoft Fabric: lessons learned and best practices. *International Journal of Computer Engineering and Technology (IJCET)*, 2024(15), 682–693. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.13884754>

LITERATURA IN VIRI

1. Abd Elmonem, M. A., Nasr, E. S. in Geith, M. H. (2016). Benefits and challenges of cloud ERP systems – A systematic literature review. *Future Computing and Informatics Journal*, 1(1–2), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.fcij.2017.03.003>
2. Al Hadwer, A., Tavana, M., Gillis, D. in Rezania, D. (2021). A Systematic Review of Organizational Factors Impacting Cloud-based Technology Adoption Using Technology-Organization-Environment Framework. *Internet of Things*, 15, 100407. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2021.100407>
3. Alvord, M. M., Lu, F., Du, B. in Chen, C.-A. (2020). *Big Data Fabric Architecture: How Big Data and Data Management Frameworks Converge to Bring a New Generation of Competitive Advantage for Enterprises*. Enterprise Architecture Professional Journal.
4. Awa, H. O. in Ojiabo, O. U. (2016). A model of adoption determinants of ERP within T-O-E framework. *Information Technology & People*, 29(4), 901–93. <https://doi.org/10.1108/ITP-03-2015-0068>
5. Bany Mohammad, A., Al-Okaily, M., Al-Majali, M. in Masa'deh, R. (2022). Business Intelligence and Analytics (BIA) Usage in the Banking Industry Sector: An Application of the TOE Framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 189. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040189>
6. Bhorayal, R. (2022). *Analytics India Attrition Study 2022*. Analytics India Magazine.
7. Bhuva, M. K. (2025). Implementing Enterprise-Wide Lakehouse using Microsoft Azure Databricks and Delta Lake. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 73(4), 135–139. <https://doi.org/10.14445/22312803/ijctt-v73i4p119>
8. Blohm, I., Wortmann, F., Legner, C. in Köbler, F. (2024). Data products, data mesh, and data fabric: New paradigm(s) for data and analytics? *Business & Information Systems Engineering*, 66(5), 643–652. <https://doi.org/10.1007/s12599-024-00876-5>
9. Bock, A. C. in Frank, U. (2021). Low-Code Platform. *Business & Information Systems Engineering*, 63(6), 733–740. <https://doi.org/10.1007/s12599-021-00726-8>
10. Bode, J., Kühl, N., Kreuzberger, D., Hirschl, S. in Holtmann, C. (2024). Towards Avoiding the Data Mess: Industry Insights from Data Mesh Implementations. *IEEE Access*, 12, 95402–95416. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.01713>
11. Bohlouli, M., Schulz, F., Angelis, L., Pahor, D., Brandic, I., Atlan, D. in Tate, R. (2013). Towards an Integrated Platform for Big Data Analysis. V Fathi, M. (ur.), *Integration of Practice-Oriented Knowledge Technology: Trends and Prospectives*, 47–56. Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34471-8_4
12. Bruno, N., Galindo-Legaria, C., Joshi, M., Calvo Vargas, E., Mahapatra, K., Ravindran, S., Chen, G., Cervantes Juárez, E. in Sezgin, B. (2024). Unified Query Optimization in the Fabric Data Warehouse. *Companion of the 2024 International Conference on Management of Data*, (str. 18–30). <https://doi.org/10.1145/3626246.3653369>

13. Business Wire. (2021, oktober). *Data Engineers Are Burned Out and Calling for DataOps*. <https://www.businesswire.com/news/home/20211019005858/en/Data-Engineers-Are-Burned-Out-and-Calling-for-DataOps>
14. Kumar Saha, A., Kumar, M. (2025). Building a Modern Cloud Data Platform with Databricks. *International Journal of Contemporary Research in Multidisciplinary*, 4(3), 266-269. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.15585840>
15. Ebert, N., Weber, K. in Koruna, S. (2017). Integration Platform as a Service. *Business & Information Systems Engineering*, 59(5), 375–379. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0486-0>
16. Hossain, L., Rashid, M., Patrick, J. (2003). Enterprise Resource Planning: Global Opportunities and Challenges. *The Electronic Library*, 21(2), 15–130. <https://doi.org/10.1108/02640470310470543>
17. Escobar Jariton, N. (2020). *Building a notebook-based ETL framework with Spark and Delta Lake*. <https://medium.com/analytics-vidhya/building-a-notebook-based-etl-framework-with-spark-and-delta-lake-b0eee85a8527>
18. Forrester. (2022). *What's Driving Next-Generation Data Platform Adoption in Financial Services*. Forester
19. Forrester. (2024). *The Total Economic Impact™ Of Microsoft Fabric*. Forester
20. Freeman, M. (2025). *Enterprise Data Platforms: Features, Challenges, and Key Insights* [objava na blogu]. <https://www.gable.ai/blog/enterprise-data-platform>
21. Gholami, M. F., Daneshgar, F., Beydoun, G. in Rabhi, F. (2017). Challenges in migrating legacy software systems to the cloud—An empirical study. *Information Systems*, 67, 100–113. <https://doi.org/10.1016/j.is.2017.03.008>
22. Ghosh, D. (2024). *Mastering Microsoft Fabric: SAASification of Analytics*. Apress. <https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0131-0>
23. Godavarti, V. S. (2025). Azure Fabric: Microsoft's Unified Data Platform for the Enterprise. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 11(1), 2333–2340. <https://doi.org/10.32628/CSEIT251112245>
24. Harvard Business Review. (2019). *Harvard Business Review Analytic Services Survey, July 2019*. <https://hbr.org/hbr-analytic-services>
25. Jovanovic, M., Sjödin, D. in Parida, V. (2022). Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: Expanding the platform value of industrial digital platforms. *Technovation*, 118, 102218. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102218>
26. Kahn, M. G., Mui, J. Y., Ames, M. J., Yamsani, A. K., Pozdeyev, N., Rafaels, N. in Brooks, I. M. (2022). Migrating a research data warehouse to a public cloud: Challenges and opportunities. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 29(4), 592–600. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocab278>
27. Kallio, H., Pietilä, A., Johnson, M. in Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured

- interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954–2965. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>
28. Kansara, M. (2021). Cloud Migration Strategies and Challenges in Highly Regulated and Data-Intensive Industries: A Technical Perspective. *International Journal of Applied Machine Learning and Computational Intelligence*, 11(12), 78–121. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.15033923>
 29. Mohamed, N. in Al-Jaroodi, J. (2014). Real-time big data analytics: Applications and challenges. *2014 International Conference on High Performance Computing & Simulation (HPCS)*, (str. 305–310). <https://doi.org/10.1109/hpcsim.2014.6903700>
 30. Nayak, U. (2025). Migrating Legacy Data Warehouses to Snowflake. *International Journal on Science and Technology (IJSAT)*, 16(1). <https://doi.org/10.71097/IJSAT.v16.i1.3155>
 31. Praveen Borra. (2024). Microsoft Fabric Review: Exploring Microsoft’s New Data Analytics Platform. *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*, 12(2), 34-39. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.11502585>
 32. Rybaric, R. (2023). *Microsoft Power Platform Enterprise Architecture: Design tailor-made solutions for architects and decision makers to meet complex business requirements*. Packt Publishing Ltd.
 33. Seenivasan, D. (2021). Optimizing cloud data warehousing: a deep dive into Snowflake’s architecture and performance. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)*, 12(3), 951–962 <https://doi.org/10.2139/ssrn.5148190>
 34. Sun, R., Gregor, S. in Keating, B. (2015). Information Technology Platforms: Conceptualisation and a Review of Emerging Research in IS Research. *Zbornik 26. Australasian Conference on Information Systems*
 35. Vadlamani, S. (2024). Cross Platform Data Migration Strategies for Enterprise Data Warehouses. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 5(11). <https://doi.org/10.56726/irjmets46858>
 36. Zykov, S. V. (2006). *Enterprise Resource Planning Systems: The Integrated Approach*.

PRILOGE

Priloga 1: Vodič za polstrukturirani intervju.

1. Opis stanja
 - a. Kakšno je trenutno stanje prehoda na MS Fabric?
 - b. Kakšni so načrti glede prehoda v nadaljevanju?
 - c. Kako je bila ocenjena primerna zrelost in pravi trenutek za tak prehod?
2. Priložnosti
 - a. Kakšne koristi ste že opazili ob prehodu na MS Fabric? Kakšne načrtovane koristi, ki so vplivale na odločitev o prehodu, še načrtujete v nadaljevanju? V primeru, da niso bile omenjene priložnosti iz analize literature, se za njihovo stanje vpraša primerne intervjuvance.
 - b. Kateri so glavni cilji BI (in širše poslovni cilji), pri katerih pripomore ta prehod?
 - c. Ali prehod prinaša priložnosti tudi za širše okolje?
3. Izzivi
 - a. Kateri izzivi so bili do sedaj že prisotni pri uvedbi Microsoft Fabric)? Kako zahtevni so bili za vas omenjeni izzivi? Katere izzive še pričakujete v nadaljevanju in kako so naslovljena tveganja? V primeru, da niso bili omenjeni izzivi iz analize literature se za njihovo stanje vpraša primerne intervjuvance.
 - b. Ali doseganje zahtevane zmogljivosti in vzdržljivosti predstavlja izziv? Kako se ga lotevate?
 - c. Kako pomembno in zahtevno je bilo in je še načrtovano dodatno usposabljanje (npr. za upravljanje integriranega okolja, optimiziranje delovanja in ob zamenjavi orodij za večino uporabnikov) v primerjavi z neintegriranim okoljem?
 - d. Kakšne so bile organizacijske priprave oz. prilagoditve v povezavi s prehodom na novo okolje? Ali ste zaznali podporo ali odpor do sprememb, kako pomembna za projekt je bila ta podpora/upor? Kako ste te izzive naslovili?
 - e. Kako kompleksno/zahtevno je načrtovanje in implementacija novega okolja ter prehoda? Zakaj? Kakšen vpliv ima to na projekt?
 - f. Ali po vašem mnenju vezanost na določenega ponudnika (vendor lock-in) predstavlja izziv? Kako zahtevno bi bilo prenesti obstoječe rešitve v primeru menjave ponudnika?
 - g. Ali prehod prinaša izzive zaradi širšega okolja podjetja?
4. Ali želite dodati še kakšno relevantno informacijo glede priložnosti in izzivov pri prehodu na integrirano okolje za poslovno inteligenco, ki se vam zdi pomembna, vendar ji nismo dali dovolj poudarka?