

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA VPLIVA VPELJAVE POSLOVNE INTELIGENCE NA
POSLOVNO ODLOČANJE V IZBRANEM PODJETJU**

Ljubljana, julij 2022

TAMARA VOVK

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Tamara Vovk, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza vpliva vpeljave poslovne inteligence na poslovno odločanje v izbranem podjetju, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Simonom Čadežem

IZJAVLJAM

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

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD.....	1
1 POSLOVNA INTELIGENCA	2
1.1 Razvoj poslovne inteligence.....	2
1.2 Predstavitev poslovne inteligence.....	3
1.3 Arhitektura poslovne inteligence.....	7
1.4 Razlogi za vpeljavo poslovne inteligence.....	10
1.5 Izzivi poslovne inteligence	14
2 VPLIV POSLOVNE INTELIGENCE NA ODLOČANJE ZAPOSLENIH IN NA POSLOVANJE PODJETJA.....	16
2.1 Hitrost odločanja	16
2.2 Kakovost odločanja.....	17
2.3 Poslovanje podjetja.....	19
2.4 Investicija v poslovno inteligenco	19
3 VPELJAVA POSLOVNE INTELIGENCE V IZBRANEM PODJETJU.....	21
3.1 Elementi vpeljane poslovno inteligenčne rešitve.....	22
3.1.1 Ozadje vpeljane poslovno inteligenčne rešitve	22
3.1.2 Orodje Power BI.....	23
3.1.2.1 <i>Power BI Desktop</i>	23
3.1.2.2 <i>Power BI Service</i>	26
3.2 Vpeljani projekti.....	27
3.2.1 Prodaja	29
3.2.2 Zaloge	29
3.2.3 Proizvodnja	30
3.2.4 Finance	30
3.2.4.1 <i>Splošna finančna poročila</i>	30
3.2.4.2 <i>Terjatve in obveznosti</i>	31
3.2.4.3 <i>Napoved denarnega toka</i>	31
4 RAZISKAVA	31
4.1 Namen in cilj raziskave.....	31
4.2 Raziskovalna metoda	32
4.2.1 Delno strukturirani intervju.....	32

4.2.2	Predstavitev intervjuvancev	32
4.2.3	Potek in izvedba intervjujev ter omejitve pri intervjujih	33
4.3	Analiza podatkov in predstavitev rezultatov raziskave	34
4.3.1	Vpliv vpeljave poslovne inteligence na hitrost odločanja v izbranem podjetju	34
4.3.2	Vpliv vpeljave poslovne inteligence na kakovost odločanja v izbranem podjetju	37
4.3.3	Koristi investicije v poslovno inteligenco za izbrano podjetje	39
4.3.4	Poslovanje izbranega podjetja pred in po vpeljavi poslovne inteligence	42
5	DISKUSIJA	45
5.1	Odgovori na raziskovalna vprašanja	45
5.2	Primerjava ugotovitev z literaturo	46
5.3	Priporočila	48
5.3.1	Priporočila za izbrano podjetje	48
5.3.2	Splošna priporočila	48
SKLEP	49
LITERATURA IN VIRI	50
PRILOGE	55

KAZALO TABEL

Tabela 1: Definicije pojma PI	4
Tabela 2: Predstavitev intervjuvancev	33
Tabela 3: Podrobnosti izvedbe intervjujev	34
Tabela 4: Dejavniki, ki vplivajo na hitrejše odločanje	35
Tabela 5: Dejavniki, ki vplivajo na kakovostnejše odločanje	38
Tabela 6: Začetna investicija v PI	43
Tabela 7: Letni stroški zaradi PI	43
Tabela 8: Kazalniki za oceno vpliva PI na poslovanje	44

KAZALO SLIK

Slika 1: Zgradba PI	8
Slika 2: TCO metoda	21
Slika 3: Primer poročila v orodju Power BI	28

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Izhodiščna vprašanja za intervju v sodelujočem podjetju.....	1
Priloga 2: Uvodni nagovor za intervjuje v izbranem podjetju	2
Priloga 3: Izhodiščna vprašanja za intervjuje v izbranem podjetju	3
Priloga 4: Poslovanje podjetja pred in po vpeljavi PI.....	4

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

BI – (angl. Business Intelligence); poslovna inteligenca

COO – (angl. Chief Operating Officer); direktor/-ica operacij

CRM – (angl. Customer Relationship Management); upravljanje odnosov s strankami

CSV – (angl. Comma-Separated Values); vrednosti ločene z vejico

DAX – (angl. Data Analysis Expressions); podatkovno analitični izrazi

EBIT – (angl. Earnings Before Interest and Tax); poslovni izid iz poslovanja

EBITDA – (angl. Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization);
poslovni izid iz poslovanja povečan za odpise vrednosti

ELT – (angl. Extract-Load-Transform); pridobi-naloži-preoblikuj

ETL – (angl. Extract-Transform-Load); pridobi-preoblikuj-naloži

ERP – (angl. Enterprise Resource Planning); načrtovanje virov podjetja

IT – (angl. Information Technology); informacijska tehnologija

IRR – (angl. Internal Rate of Return); notranja stopnja donosa

KPI – (angl. Key Performance Indikator); ključni kazalnik uspešnosti

NPV – (angl. Net Present Value); neto sedanja vrednost

OEE – (angl. Overall Equipment Effectivness); skupna učinkovitost opreme

OLAP – (angl. On-Line Analytical Processing); sprotna analitična obdelava

PBI – Power BI

PI – poslovna inteligenca

ROI – (angl. Return On Investment); donosnost investicije

SQL – (angl. Structured Query Language); strukturiran poizvedbeni jezik

TCO – (angl. Total Cost of Ownership); celotni stroški lastništva

UVOD

V današnjem svetu se morajo podjetja konstantno spreminjati in prilagajati (Ortiz, 2014, str. 192). Da ostanejo konkurenčna, se morajo odzivati na spremembe v okolju in na zahteve kupcev (Villamarin-Garcia & Diaz Pinzón, 2017, str. 48). Biti morajo inovativna in kreativna. Poudariti je treba, da živimo v izjemno tehnološko naprednem svetu. To zelo vpliva na podjetja, saj bodo bolj konkurenčna in inteligentna podjetja zmagala nad konkurenco (Ortiz, 2014, str. 192). Zato je kritična komponenta uspeha podjetja njegova zmožnost, da izkoristi vse podatke, informacije in znanje (Olszak, 2016, str. 105).

Podjetja zbirajo in imajo na razpolago ogromno količino podatkov. Kljub temu zaposleni težko pridejo do odgovorov na zastavljena vprašanja (Ritacco & Carver, 2007, str. 5). Zato morajo podjetja poiskati orodja, ki jim bodo olajšala pridobivanje, procesiranje in analiziranje velike količine podatkov iz različnih virov. Ta orodja bodo tudi omogočala odkrivanje novega znanja (Olszak & Ziemba, 2007, str. 135). Na tej točki je potrebno vplesti še odločanje. Zaradi sprememb pogojev v poslovnem svetu se je odločanje skozi čas močno spremenilo (Pranjić, 2018, str. 606). Ključno je, da imajo podjetja podporo pri odločanju (Watson, 2009, str. 488).

Poslovna inteligenca (angl. Business Intelligence/BI, v nadaljevanju »PI«) je danes pomembna za podporo pri odločanju. PI je zelo pogosto uporabljena, saj podjetjem pomaga pri pravočasnem sprejemanju boljših poslovnih odločitev. Uporabniki na vseh nivojih, od operativnega do strateškega, za boljše odločanje potrebujejo podatke in informacije, ki morajo biti na razpolago in dostopni ves čas (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5055). Pridobljene informacije namreč omogočajo hitro prilagajanje spremembam (Ranjan, 2009, str. 64). PI lahko tako nudi podjetjem konkurenčno prednost in jim omogoča odkrivanje novih poslovnih priložnosti (Imhoff & White, 2011, str. 4).

PI obljublja mnogo pozitivnega, kljub temu lahko pri vpeljavi takega sistema podjetje naleti na nekatere ovire oz. izzive. Odstotek neuspešnih PI projektov v praksi naj bi se gibal okoli 65–80 % (Villamarin-Garcia & Diaz Pinzón, 2017, str. 48). Mnogo implementacij PI ni uspešnih, saj podjetja ne dosegajo primernih prednosti z uporabo takega sistema. Mnogo podjetij ni zmožnih narediti PI učinkovito orodje za odločanje in ustvarjanje konkurenčne prednosti (Olszak, 2016, str. 105). Če podjetja ne izkoristijo vseh prednosti PI, se tudi investicija finančno ne povrne. Ogromno PI projektov namreč ne prinese pričakovanih donosov oz. rezultatov (Ain, Vaia, DeLone & Waheed, 2019, str. 2). Nepravilna implementacija in uporaba vodita le v porabo časa in denarja (Williams & Williams, 2007, str. 2). Izziv se pojavlja tudi pri ocenitvi in zagovarjanju investicije v PI, saj ta nudi predvsem mnogo neopredmetenih prednosti, ki pa jih je težje finančno ovrednotiti (Hočevnar & Jaklič, 2010, str. 97).

Namen magistrskega dela je preučiti, kako je vpeljava PI v izbranem podjetju vplivala na odločanje zaposlenih, natančneje na hitrost in kakovost odločanja, katere koristi investicije so bile prepoznane ter kako je vpeljava vplivala na poslovanje podjetja kot celote.

Cilji magistrskega dela so:

- preučiti relevantno literaturo s področja vpeljave in izzivov PI,
- analizirati vpliv vpeljave PI na hitrost in kakovost odločanja v izbranem podjetju,
- analizirati koristi investicije v PI za izbrano podjetje in
- analizirati poslovanje izbranega podjetja pred in po vpeljavi PI.

Magistrsko delo je sestavljeno iz petih poglavij. V prvem poglavju predstavim razvoj PI in kaj to je, nato arhitekturo oz. strukturo PI, potem prednosti vpeljave PI in za konec še izzive. V drugem poglavju preučim PI in njen vpliv na hitrost in kakovost odločanja ter poslovanje podjetja. V tretjem poglavju naredim uvod v empirični del s tem, ko konkretno predstavim implementirano PI rešitev izbranega podjetja. Podrobneje predstavim tudi PI orodje, ki ga podjetje uporablja. V četrtem poglavju sledi raziskava. Preko delno strukturiranih intervjujev sem preučevala, kako je vpeljava PI vplivala na hitrost in kakovost odločanja v izbranem podjetju ter katere koristi so bile prepoznane, dotaknem se tudi prepoznanih slabosti. S pomočjo finančnih podatkov podjetja opredelim investicijo v PI rešitev in preverim poslovanje podjetja pred in po vpeljavi rešitve. Za konec v petem poglavju strnem misli in odgovorim na raziskovalna vprašanja. Ugotovitve nato primerjam tudi z literaturo. Zatem podam še priporočila tako za izbrano podjetje kot za širšo publiko. Nalogo zaključim s sklepom.

1 POSLOVNA INTELIGENCA

1.1 Razvoj poslovne inteligence

Že mnogo časa nazaj so ljudje razvijali procese, tehnike in orodja za zbiranje in analiziranje podatkov za podporo odločanju. Izraz PI naj bi prvič v svojem članku uporabil Hans Peter Luhn leta 1958. Vendar je izraz šele mnogo kasneje dobil prepoznavnost in se začel na široko uporabljati (Shollo & Kautz, 2010).

Prve sisteme za podporo odločanju lahko najdemo v zgodnjih 70-ih letih 20. stoletja. Oblikovani so bili, kot že samo ime pove, z namenom, da služijo kot podpora pri odločanju (Watson & Wixom, 2007, str. 96). Začetni sistemi niso bili toliko namenjeni končnemu uporabniku, saj je bila uporaba zelo zahtevna. Zato so jih uporabljali predvsem izurjeni analitiki (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007, str. 225). Skozi leta so se pojavljali različni sistemi v podporo odločanju, vsak s svojimi značilnostmi (Wixom & Watson, 2010, str. 13).

PI sisteme, ki temeljijo na interakciji med človekom in računalnikom, povezujemo z odločanjem, analizo informacij in upravljanjem znanja (Olszak & Ziemba, 2012, str. 131). Ti sistemi so v osnovi podobni prejšnjim sistemom, ker podpirajo odločanje. Oblikovani so, da podpirajo odločevalca ter zmanjšajo negotovost v procesu odločanja (Ain, Vaia, DeLone & Waheed, 2019, str. 1). Zato se PI sistemi povezujejo z drugimi starejšimi sistemi, kot so npr. informacijski sistemi za upravljanje (angl. Management Information Systems), sistemi za podporo odločanju (angl. Decision Support Systems), izvršni informacijski sistemi (angl. Executive Information Systems) in drugi (Olszak & Ziemba, 2012, str. 131). Sistemi pred PI niso vedno zadovoljili pričakovanj odločevalcev, kot so (Olszak & Ziemba, 2007, str. 135):

- sprejemanje odločitev pod časovnim pritiskom,
- spremljanje in nadzorovanje konkurence,
- informacije o podjetju, ki bi omogočale različne poglede oz. stališča,
- konstantne analize velike količine podatkov in
- upoštevanje različnih variant uspešnosti podjetja.

Predhodni sistemi ne rešujejo problema integracije različnih in razpršenih podatkov. Ne morejo uspešno interpretirati takšnih podatkov v kakršnem koli širšem kontekstu ter niso zmožni zadostnega odkrivanja novih podatkovnih soodvisnosti. Razlogi za to se skrivajo v neprimernih tehnikah pridobivanja, analiziranja, odkrivanja in vizualiziranja podatkov (Olszak & Ziemba, 2007, str. 135–136).

Napredki v organizacijskih informacijskih sistemih in tehnologijah so tako vodili do nastanka PI sistemov v 90-ih letih 20. stoletja (Ain, Vaia, DeLone & Waheed, 2019, str. 1). Howard Dressner, ki je bil takrat analitik v Gartnerjevi skupini, je skoval izraz PI (Watson & Wixom, 2007, str. 96).

PI za razliko od prejšnjih sistemov naslavlja potrebe sodobnih podjetij (Olszak & Ziemba, 2007, str. 136). PI sistemi podpirajo odločitvene procese preko celega podjetja (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007, str. 228). Ideja takega sistema je bila, da bi informacije v IT sistemih lahko uporabljal tudi poslovni del (Shollo & Kautz, 2010). Uporaba teh sistemov je zato tudi mnogo enostavnejša in prijaznejša končnemu uporabniku (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007, str. 225).

1.2 Predstavitev poslovne inteligence

Pojem PI nima enotne definicije. Obstaja več različnih interpretacij tega izraza (Olszak, 2016, str. 106), zato je v tabeli 1 predstavljenih nekaj različnih definicij pojma PI.

Tabela 1: Definicije pojma PI

Avtor	Definicija
Ain, Vaia, DeLone & Waheed (2019, str. 1)	»Poslovno inteligenčni sistem je splošno znan kot skupek tehnoloških rešitev, ki olajša organizacijam zbirati, integrirati in analizirati velike količine podatkov, da razumejo njihove priložnosti, moči in šibkosti.«
Azvine, Cui & Nauck (2005, str. 215)	»Poslovna inteligenca je vse glede tega, kako zajeti, dostopati, razumeti, analizirati in obrniti enega najbolj vrednostnih sredstev podjetja – goli podatki – v uporabne informacije z namenom izboljšati poslovno uspešnost.«
Loshin (2012, str. 7)	»Poslovna inteligenca so procesi, tehnologije in orodja, potrebni za spremembo podatkov v informacije, informacije v znanje in znanje v načrte, ki poganjajo dobičkonosna poslovna dejanja. Poslovna inteligenca zajema podatkovno skladiščenje, poslovna analitična orodja in management vsebine/znanja.«
Negash (2004, str. 178)	»Poslovno inteligenčni sistem združuje zbiranje podatkov, shranjevanje podatkov in management znanja z analitičnimi orodji za predstavitev kompleksnih internih in konkurenčnih informacij planerjem in odločevalcem.«
Olszak & Ziembra (2012, str. 132)	»Poslovna inteligenca je široka kategorija, ki pokriva tehnologije, aplikacije in procese, odgovorne za zbiranje, shranjevanje, dostop podatkov in analize, ki lahko pomagajo uporabnikom sprejemati bolj uspešne odločitve.«
Ritacco & Carver (2007, str. 6)	»Poslovna inteligenca se nanaša na uporabo tehnologij za zbiranje in uspešno uporabo informacij za izboljšanje poslovne uspešnosti.«
Williams & Williams (2007, str. 2)	»Poslovna inteligenca združuje produkte, tehnologije in metode za organiziranje ključnih informacij, ki jih potrebuje management za izboljšanje dobička in uspešnosti.«
Wixom & Watson (2010, str. 14)	»Poslovna inteligenca je široka kategorija tehnologij, aplikacij in procesov za zbiranje, shranjevanje, dostopanje in analiziranje podatkov, ki pomaga uporabniku pri sprejemanju boljših odločitev.«

Vir: Ain, Vaia, DeLone & Waheed (2019, str. 1); Azvine, Cui & Nauck (2005, str. 215); Loshin (2012, str. 7); Negash (2004, str. 178); Olszak & Ziembra (2012, str. 132); Ritacco & Carver (2007, str. 6); Williams & Williams (2007, str. 2) in Wixom & Watson (2010, str. 14).

Razlogi, zakaj bi podjetje vpeljalo PI, so lahko različni. Watson (2009, str. 491–492) pravi, da niso vse PI iniciative enake, saj se nekatere osredotočajo na ožji obseg, medtem ko se druge na celotno podjetje. Zato definira tri PI cilje:

- Razvoj ene ali nekaj povezanih PI aplikacij: to je navadno rešitev za potrebe določenega oddelka. Vse od sponzorstva, odobritve, financiranja do vplivov in prednosti je na nivoju oddelka. Podatki so v tem primeru navadno zbrani v področnem podatkovnem skladišču (angl. Data Mart).
- Ustvariti infrastrukturo, ki bo podpirala trenutne in prihodnje PI potrebe: kritična komponenta tega cilja je podatkovno skladišče (angl. Data Warehouse) na nivoju celotnega podjetja. Gre torej za iniciativo, ki zajema celotno podjetje. Posledično vrhni management zagotovi sponzorstvo, odobritev in financiranje. Vplivi in prednosti se čutijo preko celega podjetja.
- Organizacijska transformacija: PI se uporabi za korenito spremembo, kako podjetje tekmuje na trgu, podpira nov poslovni model in omogoča poslovno strategijo. Ker gre tu za ogromno spremembo, izhajajo sponzorstvo, odobritev in financiranje z najvišjega nivoja podjetja. Vplivi na osebje in procese so lahko zelo veliki, prednosti se čutijo preko celega podjetja.

PI nam poda informacije, ki podpirajo odločanje in morajo biti dostavljene ob pravem času, v pravi obliki in k pravim ljudem. Torej pomembne so informacije in ne le goli podatki. Ta dva izraza sta pogosto uporabljena zamenljivo, vendar ju je treba razlikovati (Jordan & Ellen, 2009, str. 16). Podatki so surove vrednosti oz. dejstva in se jih uporablja za izračune. Podatke zbiramo, shranjujemo in procesiramo (Loshin, 2012, str. 8). Podatki postanejo informacije šele takrat, ko so dopolnjeni s pravim poslovnim kontekstom (Jordan & Ellen, 2009, str. 16). Informacije so rezultat zbiranja in organiziranja podatkov na način, da dobijo podatki kontekst in tako tudi pomen za uporabnika (Loshin, 2012, str. 8). Torej je ključno, da so informacije dostavljene ob pravem času, v pravi obliki in k pravim ljudem. Ob pravem času pomeni, da ima odločevalec v času odločanja informacijo pri sebi in v pravi enoti. V pravem formatu pomeni, da je informacija pravilno in logično predstavljena. K pravim ljudem pa, kot že samo ime pove, pomeni, da so prava poročila prišla k pravim ljudem oz. odločevalcem (Jordan & Ellen, 2009, str. 16). Uporabniki nato na podlagi znanja interpretirajo informacije. Te same po sebi namreč ne podajajo rešitev, temveč uporabnika usmerijo k odgovorom, ki potrebujejo presojo. Zato mora imeti uporabnik znanje, ki mu omogoča interpretacijo pridobljenih informacij. Le tako bodo informacije učinkovito uporabljene (Shollo & Kautz, 2010). V naslednjem koraku uporabnik na podlagi informacij in znanja sprejme odločitev (Olszak & Ziembra, 2007, str. 137).

Za sprejemanje boljših odločitev potrebujejo uporabniki na vseh nivojih, od operativnega do strateškega, podatke in informacije, ki morajo biti na razpolago in dostopni ves čas (Lennerholt, Laere & Söderstör, 2018, str. 5055). Vsak nivo ima seveda drugačne potrebe po informacijah (Pranjić, 2018, str. 605). PI za strateški nivo omogoča, da natančno določi

cilje in nato sledi realizaciji teh ciljev. Za taktični nivo zagotavlja podlago, ki omogoča odločanje v različnih oddelkih. Omogoča optimiziranje prihodnih dejanj in spremembe organizacijskih, finančnih in tehnoloških vidikov delovanja, da lahko podjetje uspešneje uresniči strateške cilje. Za operativni nivo se PI uporablja za ad hoc analize. Zaposleni lahko pridobijo odgovore na raznovrstna vprašanja (Olszak & Ziemba, 2007, str. 137–138).

Kot je razvidno iz predhodnega odstavka, lahko PI služi zaposlenim na vseh nivojih. Ključno je, da imajo zaposleni podatke, ki so na razpolago in dostopni ves čas. To pomeni, da je potreben preprost dostop do podatkov, brez podpore IT oddelka in naprednih uporabnikov. Tako pridemo do samopostrežne PI (angl. Self-Service Business Intelligence), ki omogoča navadnim uporabnikom, da so bolj samozadostni in neodvisni. Najprej naj zaradi razumevanja na kratko opredelim razliko med navadnimi in naprednimi uporabniki. Napredni uporabniki (angl. Power Users) so PI eksperti, ki znajo pridobivati podatke in ustvarjati poročila. Navadni uporabniki (angl. Casual Users) so odločevalci, ki ta poročila uporabljajo za odločanje. Navadni uporabniki imajo v primerjavi z naprednimi uporabniki manj znanja glede same uporabe podatkov in priprave analiz. Tradicionalni pristop je temeljil na tem, da je napredni uporabnik po željah navadnega uporabnika pripravil poročila. Ker se je s časom vse bolj povečevalo število navadnih uporabnikov, ta pristop ni bil več vzdržan. Predvsem je težavo povzročalo dejstvo, da navadni uporabniki niso pravočasno dobili poročila in posledično njihove odločitve niso nujno temeljile na podatkih. Ker je danes vse več navadnih uporabnikov in vse večja potreba po dostopu do podatkov in PI, je odgovor na to samopostrežna PI. Tak sistem omogoča navadnim uporabnikom sprejemati odločitve samostojno, brez naprednih uporabnikov. Navadni uporabniki lahko namreč sami dostopajo do podatkov, delajo poizvedbe, uporabljajo predefinirana poročila, analizirajo podatke in ustvarjajo lastna poročila. Poročila so tako pripravljena brez čakanja na drugo osebo, kar posledično vodi v to, da lahko navadni uporabniki sprejemajo odločitve pravočasno in na podlagi podatkov. Največja prednost samopostrežne PI je povečana fleksibilnost, ki jo imajo navadni uporabniki in so zato posledično bolj samozadostni in manj odvisni od naprednih uporabnikov. Izboljša se tudi operativna učinkovitost podjetja (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5055–5056). Še vedno pa je potrebno poudariti, da tudi IT oddelek nima nepomembne vloge. Pri samopostrežni PI je treba doseči ravnotežje med navadnimi uporabniki in IT oddelkom. Uporabniki imajo prost dostop do podatkov, analitike in PI komponent, medtem ko lahko IT oddelek spremlja samopostrežno PI okolje, upravlja in aplicira varnostne ukrepe, kjer je to potrebno (Imhoff & White, 2011, str. 4). Kljub omenjenim prednostim naj bi bila stopnja uspešne implementacije samopostrežne PI nizka, saj v praksi implementacija ni zelo enostavna (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5055).

Uspešnost uporabe PI sistema je zelo odvisena tudi od tega ali so ga uporabniki pripravljene vključiti v svoje rutine pri odločanju (Popovič, 2017, str. 912). Podjetje mora zato imeti vzpostavljeno določeno kulturo dela z informacijami in informacijskimi tehnologijami. Pomembno je, da podjetje pozna svoje trenutne in prihodnje informacijske potrebe.

Uporabniki morajo najprej znati sodelovati z IT oddelkom. Poleg tega morajo znati interpretirati analize in jih pravilno uporabljati. Ne smemo pozabiti tudi na pomembnost deljenja informacij (Olszak & Ziemba, 2007, str. 139). Tu je visoka podpora vrhnjega managementa ključna, saj jo povezujemo z visokim nivojem uspeha takega projekta. Podpora vrhnjega managementa pomaga pri upravljanju sprememb v procesih in bitki proti upiranju takemu projektu oz. sistemu. Vodje imajo zelo pomemben vpliv, saj jim zaposleni sledijo (Villamarin-Garcia & Diaz Pinzón, 2017, str. 49).

1.3 Arhitektura poslovne inteligence

Različni avtorji drugače razlagajo zgradbo oz. sestavo PI sistema. Nekateri ga razdelijo bolj na grobo, drugi bolj podrobno. V nadaljevanju predstavljam nekaj primerov različnih avtorjev.

Olszak in Ziemba (2007, str. 138–139) pravita, da iz tehničnega vidika PI sistemi nudijo integriran nabor orodij, tehnologij in programske opreme, ki se uporabljajo za zbiranje heterogenih podatkov iz različnih virov, da integrirajo in analizirajo podatke in jih naredijo splošno na voljo za uporabo. PI naloge določajo tehnološko strukturo PI sistema. Struktura PI sistemov je zgrajena iz sledečih modulov:

- orodja za pridobivanje, preoblikovanje in nalaganje podatkov (angl. Extraction-Transformation-Load Tools, v nadaljevanju »orodja ETL«),
- podatkovno skladišče,
- analitična orodja (OLAP, angl. On-Line Analytical Processing, v nadaljevanju »OLAP«),
- orodja za podatkovno rudarjenje (angl. Data Mining Tools),
- orodja za poročanje in ad hoc poizvedbe in
- predstavitev.

Bahrami, Arabzad in Ghorbani (2012, str. 164) kot večje komponente, ki sestavljajo PI, opredeljujejo:

- vire podatkov,
- podatkovno skladišče,
- področno podatkovno skladišče in
- orodja za poizvedbe in poročanje.

Jaklič, Coelho in Popovič (2009, str. 144) pravijo, da arhitekturno gledano lahko razdelimo PI sistem na dva dela:

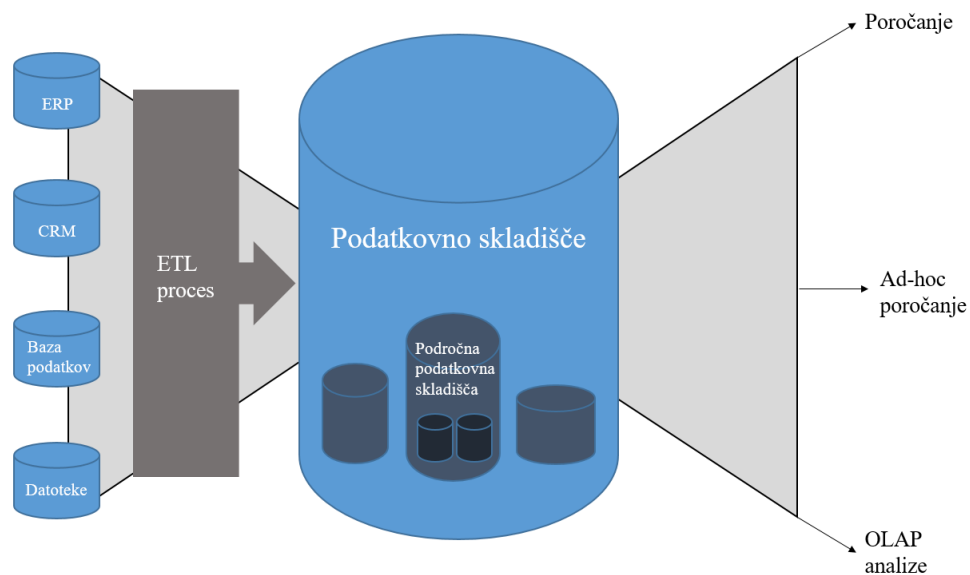
- podatkovno skladišče in
- dostop do podatkov, analiza podatkov, poročanje in dostava.

Watson in Wixom (2007, str. 96) pravita, da je PI process, ki vključuje dve glavni aktivnosti:

- vstop podatkov in
- izstop podatkov.

V nadaljevanju je podrobneje predstavljena arhitektura oz. zgradba PI, ki vključuje zgornje razlage in elemente. Za lažjo predstavo slika 1 predstavlja zgradbo PI.

Slika 1: Zgradba PI



Prirejeno po ETL-Tools.Info (brez datuma).

Prvi del zajema vstop podatkov. Podatki se iz različnih virov premaknejo v podatkovno skladišče (Watson & Wixom, 2007, str. 96). Vir podatkov je lokacija, kjer se nahajajo podatki, ki bodo kasneje uporabljeni (Techopedia, 2022). Viri podatkov so lahko znotraj podjetja ali pa prihajajo od zunaj (Watson & Wixom, 2007, str. 96). Viri podatkov so lahko zelo raznoliki v kvaliteti in obliki (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5056).

Iz virov se torej podatki premaknejo v podatkovno skladišče. To ni enostavna naloga. Osebe, ki se ukvarjajo s podatkovnim skladiščem, izvlečejo podatke iz različnih virov in jih preoblikujejo tako, da so uporabni za podporo odločanju (Watson & Wixom, 2007, str. 96). Tu pridejo na vrsto orodja ETL. Ta se uporabljajo, da integrirajo podatke in jih naredijo veljavne ter uporabne za podjetje. Orodja ETL tudi čistijo podatke, ki se nato shranjujejo v podatkovnih skladiščih in jih pripravijo za PI naloge (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5056). Torej ena možnost je, da se podatki preoblikujejo pred podatkovnim skladiščem. Druga možnost pa je, da se podatki najprej prenesejo v podatkovno skladišče in se šele tam preoblikujejo (Ortiz, 2014, str. 194).

Naslednji ključni element je podatkovno skladišče. Lennerholt, Laere in Söderstörn (2018, str. 5056) pravijo, da je podatkovno skladišče kot nekakšno srce PI, saj shranjuje vse relevantne podatke, tako notranje kot zunanje. Arnott (2008, str. 55) pravi, da lahko podatkovno skladišče razumemo kot obsežno podatkovno infrastrukturo za podporo odločanju. Vključuje podatkovno skladišče za celotno podjetje, področna podatkovna skladišča in aplikacije, ki pridobijo, preoblikujejo in naložijo podatke v podatkovno skladišče ali področno podatkovno skladišče. Jordan in Ellen (2009, str. 16) navajata, da podatkovno skladišče shranjuje vse podatke, ki podpirajo odločanje. Oblikovano je, da drži veliko količino podatkov in narejeno tako, da pridejo podatki do pravih ljudi čim bolj učinkovito.

Podatkovno skladišče ima lahko več manjših področnih podatkovnih skladišč. Ta pokrivajo ožji obseg, npr. le določen oddelek v podjetju (Watson & Wixom, 2007, str. 96). Glede na potrebe se mora podjetje odločiti, ali bo ustvarilo individualna področna podatkovna skladišča, ki bodo po potrebi kasneje integrirana v podatkovno skladišče podjetja, ali bo že od začetka zgradilo integrirano podatkovno skladišče, ki bo pokrivalo različne oddelke podjetja ali kar celotno podjetje. Področna podatkovna skladišča imajo določene prednosti. Primernejša so za projekte manjšega obsega, implementacija je hitrejša, hitreje so vidni tudi rezultati. Če želi podjetje kasneje ustvariti eno glavno podatkovno skladišče podjetja, obstaja nevarnost, da se pojavijo težave pri integraciji različnih področnih podatkovnih skladišč v eno glavno (Olszak & Ziemba, 2007, str. 141).

Pri podatkovnem skladišču je pomembno omeniti še metapodatke, ki so zelo pomembni predvsem zaradi kompleksnosti prenosa podatkov. Tako končni uporabniki kot osebe, ki se ukvarjajo s podatkovnim skladiščem, morajo razumeti vse značilnosti podatkov, da lahko pravilno manipulirajo z njimi in jih uporabljajo. Metapodatki dajejo transparentnost, ko se podatki selijo iz originalnega vira v podatkovno skladišče ter nato do končnih uporabnikov (Watson & Wixom, 2007, str. 96).

Pridobivanje podatkov v podatkovno skladišče je najzahtevnejši del PI. Vzame namreč kar 80 % časa in truda ter ustvari več kot 50 % nepričakovanih stroškov projekta. Vzroki za to so različni, npr. slaba kakovost podatkov v originalnem viru, politike glede tega, kdo je lastnik podatkov, in tako dalje (Watson & Wixom, 2007, str. 96).

Podatki v podatkovnem skladišču so le prvi korak. Podjetje dobro izkorišča podatkovno skladišče takrat, ko uporabniki in aplikacije dostopajo do podatkov in jih uporabljajo za odločanje (Watson & Wixom, 2007, str. 96).

Sledi drugi del, in sicer izstop podatkov. Temu delu podjetja namenjajo največ pozornosti in je navadno poimenovan kot PI. Zajema uporabnike in aplikacije, ki dostopajo do podatkov v podatkovnem skladišču, da izvedejo poročanje, OLAP, poizvedbe in prediktivne analitike (Watson & Wixom, 2007, str. 96–97).

Bahrami, Arabzad in Ghorbani (2012, str. 164) pod orodja za poizvedbe in poročanje navajajo OLAP. To je programska oprema, ki omogoča multidimenzionalne analize hitro in na ogromni količini podatkov, ki prihajajo iz (področnega) podatkovnega skladišča (IBM, 2020). Gradišar, Jaklič in Turk (2007, str. 232) prevajajo besedo OLAP kot sprotno analitično obdelavo podatkov. Navajajo, da OLAP omogoča direkten dostop do virov podatkov ter izdelavo različnih pogledov na podatke, odvisno od naših želja.

Z orodji OLAP lahko izvajamo različne operacije nad pogledi na podatke, nekatere najbolj tipične so (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007, str. 234):

- vrtanje v globino (angl. Drill-down),
- zvijanje (angl. Roll-up),
- rezanje (angl. Slice and Dice) in
- vrtenje (angl. Pivot).

Omeniti je vredno tudi podatkovno rudarjenje (angl. Data Mining). Podatkovno rudarjenje je proces, pri katerem se odkrivajo vzorci in druge vredne informacije iz velikih nizov podatkov (IBM, 2021). Orodja za podatkovno rudarjenje omogočajo močne statistične, matematične in analitične zmožnosti, katerih glavni cilj je, da preko velikih nizov podatkov identificirajo trende, vzorce in povezave ter tako podpirajo informirano odločanje in planiranje (SAP, brez datuma).

Za konec naj omenim še orodja za poročanje. Orodja za poročanje omogočajo ustvarjanje poročil, na katerih je možno spremljati informacije, ki zanimajo končne uporabnike. Poročila so lahko osnovna ali bolj kompleksna. Nekatere značilnosti teh orodij so (Software Connect, 2019):

- ad-hoc poizvedbe,
- vizualizacija podatkov,
- interaktivne nadzorne plošče in
- mešanje podatkov.

1.4 Razlogi za vpeljavo poslovne inteligence

PI prinaša mnogo prednosti in pripomore k izboljšanju uspešnosti podjetja. Omogoča, da podjetje sprejema dobro informirane poslovne odločitve na osnovi pravočasnih in točnih informacij. Poleg tega PI pospeši odločanje. Hitro ukrepanje pred konkurenco na podlagi informacij ima lahko zelo velik vpliv. V konkurenčnem, hitrem in spreminjajočem okolju, v katerem smo danes, je ključno, kako hitro lahko podjetje odgovori na spremembe in se prilagaja. In PI podjetju omogoča ravno to, da uporablja pridobljene informacije za hitro in konstantno prilagajanje spremembam. Če lahko podjetje ekstrapolira informacije, ki prihajajo

iz zunanjega okolja, in naredi točne napovedi glede prihajajočih trendov in ekonomskih pogojev, pa je to lahko vir močne konkurenčne prednosti (Ranjan, 2009, str. 63–64).

PI lahko z različnimi tehnikami pripomore k uspešnemu poslovanju podjetja. S podatki in analizami lahko bolje podpira strategijo podjetja in ga usmerja v pravo smer, npr. omogoči, da se podjetje usmeri na bolj dobičkonosne kupce ter izdelke (Watson & Wixom, 2007, str. 97–98). S pomočjo prediktivne analitike lahko podjetja uporabijo podatke za boljše planiranje in napovedi prihajajočih trendov (Lawton, 2006, str. 16). Tehnike, kot so podatkovno rudarjenje, prediktivna analitika in analiza trenda, lahko zajemajo ogromno količino podatkov in prikažejo vzorce, ki morda sicer niso vidni. Ti novi vzorci lahko pomagajo uporabniku pridobiti nove vpoglede in znanja, ki mu pomagajo pri odločitvah (Shollo & Kautz, 2010).

PI je tudi znana po svoji zmožnosti, da optimizira tako stroškovno kot prihodkovno stran oz. aktivnosti podjetja (Ortiz, 2014, str. 193). Ritacco in Carver (2007, str. 9) dodajata še, da poleg znižanja stroškov in povečanja prihodkov izboljšuje zadovoljstvo uporabnikov.

Podjetja, ki vpeljejo PI rešitve, navajajo mnogo prednosti zaradi vpeljave PI. Nekatere prednosti so po naravi opredmetene, druge neopredmetene (Eckerson, 2006, str. 47). Če se uporabnik sprašuje preprostejša vprašanja, kot npr. »Kaj se je zgodilo?«, bodo prednosti lažje merljive in imajo navadno lokalni vpliv. Takoj ko si uporabnik začne postavljati kompleksnejša vprašanja, kot npr. »Kaj se bo zgodilo v prihodnosti?«, postanejo prednosti globalne narave, kar je tudi težje meriti (Watson & Wixom, 2007, str. 97).

Ena izmed najbolj poudarjenih prednosti zaradi vpeljave PI je **sprejemanje boljših poslovnih odločitev**. PI daje uporabnikom informacije za sprejemanje boljših poslovnih odločitev (Ritacco & Carver, 2007, str. 6). PI sistemi nudijo informacije, ki so pravočasne, relevantne in enostavne za uporabo. To uporabnikom omogoča, da se bolje odločajo (Jaklič, Coelho & Popovič, 2009, str. 144). Podpira tako imenovano informirano odločanje. To pomeni, da uporabniki sprejemajo odločitve in ukrepajo šele takrat, ko poznajo prednosti in slabosti ter negotovosti oz. tveganja, ki temeljijo na njihovem znanju in podatkih ter informacijah, ki jih imajo na razpolago (Ma, 2018). PI tudi omogoča, da se uporabnik na primer sprašuje, zakaj je prodaja pod zastavljenim ciljem. Torej omogoča odkrivanje vzrokov težav. Ko je vzrok težav znan, bo uporabniku bolj jasno, kateri ukrep je potreben. Po drugi strani pa lahko uporabnik tudi vidi najboljše prakse, torej kaj dela podjetje pravilno (Ritacco & Carver, 2007, str. 10).

Še ena izmed glavnih prednosti PI je **skrajšanje časa za pridobitev odgovorov** na vprašanja. Ker uporabniki lahko hitreje pridejo do odgovorov, to pomeni manj zamud in hitrejši odzivni čas. Posledično se lahko uporabnik **hitreje odloča in ukrepa** (Ritacco & Carver, 2007, str. 14).

Uporabnikovo pravočasno sprejemanje odločitev zahteva dobro osnovo. **Poročila** ali **nadzorne plošče** vizualizirajo informacije, ki jih uporabnik potrebuje, da sprejme odločitev (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5061). Podjetja spremljajo kazalnike in nadzorne plošče, ki vizualno sumarizirajo veliko količino podatkov in povedo, kako podjetje posluje. Uporabniku omogočajo, da na enem ali nekaj zaslonih vidi dejansko uspešnost glede na cilje, preteklost in drugo (Watson & Wixom, 2007, str. 98).

Ena izmed direktnih prednosti implementacije takega sistema je **časovni prihranek** (Popovič, Hackney, Coelho & Jaklič, 2014, str. 271). Časovni prihranek je moč opaziti kot posledico učinkovite dostave podatkov. Uporabniki prihranijo čas pri iskanju podatkov, saj so ti dostopni na učinkovit in enostaven način (Watson & Wixom, 2007, str. 97).

Pomembna prednost PI je tudi, da imajo uporabniki na razpolago **najnovejše podatke**. Novi podatki prihajajo konstantno in pomembno je, da imajo uporabniki vpogled tudi v zadnje aktualne podatke (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5061). Vse pogostejše so želje po čim bolj svežih podatkih in danes je možno pridobiti podatke, stare zgolj nekaj minut (Watson & Wixom, 2007, str. 98). Prednost PI je tudi, da je možno **lažje in bolj samostojno dostopati do podatkov** (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5061). PI pomaga tudi pri **odkrivanju težav s kakovostjo podatkov**. Pomembno je, da so takšne težave odpravljene, sicer PI ni uporabna in kredibilna. Ni nujno, da so visoko kakovostni podatki popolnoma brez napak. Podatki morajo biti dovolj točni za namen, za katerega bodo uporabljeni. Kakovost podatkov je torej odvisna tudi od poslovnih potreb in pričakovanj uporabnikov (Watson, 2009, str. 497). Ko uporabniki dobijo dostop do podatkov, lahko sami hitreje zaznajo napake v podatkih. Posledično bodo podatki bolj čisti in povečala se bo kakovost podatkov in informacij (Ritacco & Carver, 2007, str. 9).

S pomočjo PI lahko podjetje bolje izkoristi naložbo v ERP (angl. Enterprise Resource Planning, v nadaljevanju »ERP«) ali podatkovno skladišče. Podjetja veliko investirajo v aplikacije ERP in podatkovno skladišče. Težava se pojavi, ker večino uporabnikov nima tehničnega znanja. Tu vstopi PI, ki uporabnikom omogoča **dobro in enostavno orodje za poročanje in analiziranje**. PI tako pomaga **prenesti podatke iz podatkovnih skladišč in sistemov do uporabnika** (Ritacco & Carver, 2007, str. 11).

Kot prednost lahko navedemo tudi **dostopnost PI večjemu številu zaposlenih**. Danes je PI dostopna večjemu številu zaposlenih in jim omogoča, da učinkovito opravljajo svoje delo. Pri tem igra ključno vlogo dejstvo, da je enostavna za uporabo, saj jo tako lažje uporablja večje število zaposlenih (Lawton, 2006, str. 15). S pomočjo PI bodo uporabniki uporabili informacije, jih pretvorili v znanje in tega v dobiček (Ritacco & Carver, 2007, str. 6).

S pomočjo PI sistemov podjetje omogoči uporabnikom **eno dostopno točko** do podatkov, ki prihajajo iz različnih virov. Ta točka se imenuje PI portal (angl. BI Portal) (Ritacco &

Carver, 2007, str. 7). Sistemi, ki temeljijo na omrežju, omogočajo **dostopnost do podatkov od povesod, kjer je internetna povezava** (Watson & Wixom, 2007, str. 98).

PI tudi omogoča uporabniku, da sam izdeluje poizvedbe in poročila. Posledica tega je **odprava potencialnih zaostankov in zamud pri poročilih**. To pomeni tudi **razbremenitev oseb**, ki so v preteklosti pripravljale poročila. Te osebe lahko svoj čas namenijo za druge naloge. Podjetje ima posledično tudi **prihranke pri človeških virih oz. znižajo se stroški podpore** (Ritacco & Carver, 2007, str. 9).

Ena izmed prednosti PI, ki se je razvila s časom, so **licence**. Včasih je bila PI programska oprema implementirana na vsak računalnik posebej. Danes se predvsem uporabljajo licence, ki so cenejše in pokrivajo določeno število uporabnikov. Podjetja implementirajo PI programsko opremo na strežnik, do katerega lahko nato dostopajo uporabniki. Ta možnost je cenejša, kot je programska oprema na vsakem računalniku posebej (Lawton, 2006, str. 16).

PI lahko tudi **izboljša zadovoljstvo uporabnikov**. Ko uporabnik dobi dostop do informacij, se lahko samostojneje, bolje in hitreje odloča. Ker uporabnik tako samostojno nadzira svoj proces, to pozitivno vpliva na njegovo zadovoljstvo (Ritacco & Carver, 2007, str. 13). Prednost samopostrežne PI je predvsem **samozadostnost in neodvisnost uporabnikov** od naprednih analitikov, saj lahko končni uporabnik enostavno dostopa do podatkov in sam naredi analize, ki jih potrebuje (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5061).

PI pa ni koristna le za podjetje in zaposlene, temveč tudi za zunanje partnerje in kupce. Preko extranet aplikacij lahko osebam izven podjetja omogočijo dostop do določenih informacij, seveda ob postavitvi varnostnih limitov (Ritacco & Carver, 2007, str. 8). S tem, ko PI omogoča pravočasne in primerne odgovore ter rešitve na težave kupcev, lahko vpliva na izkušnjo kupcev in jo izboljša (Ranjan, 2009, str. 64). Posledično se **povečuje sodelovanje in zadovoljstvo zunanjih partnerjev in kupcev**.

Poslovna inteligenca torej obljublja mnogo prednosti. Podjetja so zato pripravljena vlagati veliko truda in sredstev v implementacijo takega sistema (Popovič, Hackney, Coelho & Jaklič, 2014, str. 271). Kljub temu pa je potrebno ob vseh naštetih prednostih omeniti tudi nekaj drugih dejstev. Raziskave kažejo, da je večina prednosti po naravi neopredmetenih, kar pomeni, da jih je težko zagovarjati s stroškovnega vidika (Eckerson, 2006, str. 47). Poleg tega je pri implementaciji takšnih rešitev prednosti lažje oceniti šele po sami implementaciji PI (Watson, 2009, str. 498). Pri prednostih je treba imeti v mislih tudi dejstvo, da so nekatere prednosti neposredna posledica vpeljave PI, medtem ko je za druge težje določiti, ali so res rezultat vpeljave PI ali so morda rezultat drugih dejavnikov. Možno je tudi, da so posledica kombinacije PI in drugih dejavnikov (Hočevar & Jaklič, 2010, str. 95).

1.5 Izzivi poslovne inteligence

Kljub temu da PI obljublja mnogo prednosti, je potrebno omeniti tudi nekatere potencialne slabosti oz. izzive, na katere je treba biti pozoren pri vpeljavi takega sistema.

V praksi naj bi bilo mnogo PI projektov neuspešnih. Nekateri ocenjujejo ta odstotek višje, okoli 70–80 %, drugi malo nižje, in sicer okoli 65–70 % (Villamarin-Garcia & Diaz Pinzón, 2017, str. 48). Mnogo implementacij PI ni uspešnih, saj podjetja ne dosegajo primernih prednosti z uporabo takega sistema. Mnogo podjetij ni zmožnih narediti PI učinkovitega orodja za odločanje in ustvarjanje konkurenčne prednosti. Težave se pojavljajo zaradi tehnoloških, organizacijskih, kulturnih in infrastrukturnih izzivov (Olszak, 2016, str. 105). Neuspešna implementacija IT projektov velik delež za neuspeh pripisuje predvsem organizacijskim, kulturnim in človeškim vzrokom, le majhen delež naj bi bil zaradi tehnoloških faktorjev (Ortiz, 2014, str. 193). V nadaljevanju so podrobneje predstavljeni nekateri izzivi zaradi vpeljave PI.

Ena izmed osnovnih težav, ki se lahko pojavi, je, da **sistem ne pokriva pravih potreb podjetja** (Ortiz, 2014, str. 195).

Izziv se lahko pojavi tudi, če **lastniki ali višji management niso vpleteni in ne sodelujejo** vse od nakupa do implementacije PI. Posledica ne vključenosti je lahko manjša uspešnost teh sistemov ali njihova manj pravilna implementacija (Ortiz, 2014, str. 193).

Nekatere težave se lahko pojavijo zaradi **visokih stroškov** vpeljave takega sistema in tudi **omejenega proračuna**. Podjetja imajo navadno določen proračun za takšne projekte. Proračun mora biti pravilno ocenjen, poleg infrastrukturnih stroškov mora upoštevati tudi plače ekspertov. Če vpeljava PI veliko stane, so lahko nekateri PI projekti implementirani le delno in ne v celoti (Rahman, Hasan & Lahad, 2016, str. 176). Že sami stroški za veliko podatkovno skladišče, ki je potrebno za PI sistem, so lahko zelo visoki. Potrebna je še tehnična ekipa za vzpostavitev in vzdrževanje podatkovnega skladišča. Ekipa mora tudi kreirati aplikacije za dostop do podatkov in določiti, kateri podatkovni nizi v skladišču bodo najbolj uporabni (Lawton, 2006, str. 16).

Še en izziv je, da **čas implementacije preseže ocenjeni čas**. Težava je, če se zaradi tega posledično povečajo tudi skupni stroški (Ortiz, 2014, str. 195).

Naslednja težava je **majhna uporaba PI**. Le okoli 18–20 % zaposlenih naj bi uporabljalo PI orodja (Pranjić, 2018, str. 611). Tudi na višjih nivojih (management) naj bi bila uporaba nizka (Arnott, 2010). Ain, Vaia, DeLone & Waheed (2019, str. 7–8) pišejo o **neuporabi ali odporu do uporabe PI**. Sprejemanje uporabnika lahko opišemo kot pripravljenost uporabiti informacijsko tehnologijo za naloge, za podpiranje katerih je bila tehnologija oblikovana (Grublješič & Jaklič, 2015, str. 300). Nizka sprejemljivost sistema ali upiranje uporabe PI

sistema ima lahko v ozadju več vzrokov, kot so pomanjkanje motivacije, pomanjkanje sposobnosti, pomanjkanje zmožnosti raziskovanja sistema in njegove logike in nenazadnje tudi same napake sistema. Dodatno lahko k upiranju pripomorejo tudi drugi dejavniki, kot so izguba moči zaradi informacij, sprememba v potrebnih spretnostih in znanju ter sprememba v procesu odločanja. Pomanjkanje znanja o sistemu in odsotnost tehničnih sposobnosti tudi pripomoreta k upiranju uporabe PI sistema (Ain, Vaia, DeLone & Waheed, 2019, str. 7–8). K naštetim dejavnikom lahko dodamo še negotovost zaposlitve, pomanjkanje primerne komunikacije, neujemanje ciljev sistema s cilji podjetja, spremembe procesov, pomanjkanje razumevanja in drugo (Popovič, 2017, str. 913). Poleg naštetega pa obstaja tudi bolj splošen vzrok, in sicer da se podjetje oz. uporabniki na začetku upirajo, ker je zanje sistem nov in nepoznan (Lawton, 2006, str. 16).

Popovič (2017, str. 913–917) opredeli tri kategorije, ki vplivajo na odpor do uporabe, in sicer determinante na nivoju podjetja, determinante na nivoju posameznika in tehnološke determinante. Pravi, da se na nivoju podjetja težave pojavljajo, če v podjetju ni razvite informacijske kulture, če ni ali je premalo komunikacije s strani managementa, pomanjkanje treninga in pomanjkanje primerne kvalitete storitve, ki jo sistem ponuja. Za dejavnike na nivoju posameznika pravi, da so izguba moči, spremembe v pristopu odločanja ter spremembe v zaposlitvi oz. spretnostih in znanju. Kot tehnološki faktor navaja težave s sistemom.

Ko pa uporabniki uporabljajo PI, se lahko pojavi naslednji izziv, in sicer **zmožnost uporabnika, da sprejema odločitve in ukrepe glede na rezultate analiz**. Tudi če PI sistem da uporabniku informacije, se zna zgoditi, da uporabnik ne bo znal sprejeti odločitve na podlagi dobljene informacije. Uporabnik namreč dobi informacijo, ne pa kaj točno naj naredi (Lawton, 2006, str. 16).

Ko se ukvarjamo s tehničnimi problemi, je ključno, da imamo ob sebi tudi eksperta, ki lahko razloži tehnične težave in jih reši. Če **nimamo ustreznega tehničnega kadra**, lahko to predstavlja izziv (Rahman, Hasan & Lahad, 2016, str. 176).

Izzivi se lahko pojavijo tudi **v zvezi s podatki**. Če podatki niso popolni in predvsem, če niso čisti, uporabniki ne morejo zanesljivo uporabiti takšnih podatkov in informacij, ki pridejo iz takšnih podatkov. Podatki morajo biti preverjeni z lastnikom podatkov, da so rezultati in informacije pravilni. Lahko pa se pojavijo težave z avtorizacijo podatkov. Pomanjkanje politike v zvezi z avtorizacijo podatkov lahko ogrozi zaupnost podatkov (Rahman, Hasan & Lahad, 2016, str. 176).

2 VPLIV POSLOVNE INTELIGENCE NA ODLOČANJE ZAPOSLENIH IN NA POSLOVANJE PODJETJA

2.1 Hitrost odločanja

V današnjem konkurenčnem, hitrem in spremenljivem poslovnem okolju je ključno, da podjetja hitro odgovarjajo na spremembe in se jim prilagajajo. PI jim omogoča, da se na podlagi informacij hitro odzivajo (Ranjan, 2009, str. 64).

Če so včasih predvsem gledali in analizirali zgodovinske podatke, je danes vse bolj pomembno imeti čim bolj sveže podatke. Seveda se v ozadju odvija proces. Ko se zgodi nek dogodek, je prvi korak, da se podatek o dogodku prikaže tudi v podatkovnem skladišču. Nato sledijo analize, ki podajo uporabne informacije oz. rezultate. Na podlagi pridobljene informacije sledi sprejetje odločitve in ukrepanje (Watson, 2009, str. 500–501). Torej bo PI sistem hitro pobral podatke ter podal informacije in tako uporabniku omogočil hitrejše odločanje. Tisti, ki uporabljajo PI, naj bi imeli več časa za izbor prave odločitve. Za zbiranje in analizo podatkov naj bi uporabniki PI porabili 25 % razpoložljivega časa, medtem ko neuporabniki 66 % razpoložljivega časa (Pranjić, 2018, str. 612).

Ena izmed glavnih prednosti PI je torej hitrejše odločanje. Na to vpliva več dejavnikov. S pomočjo PI lahko uporabniki veliko **hitreje pridobijo informacije** in tako pridejo do odgovorov na zastavljena vprašanja (Ritacco & Carver, 2007, str. 14). S tem, ko so informacije iz raznolikih virov podatkov **zbrane na enem mestu**, do katerega dostopajo preko ene točke (PI portal), lahko uporabniki hitro pridejo do željene informacije in po potrebi tudi podrobneje raziskujejo informacije (Ritacco & Carver, 2007, str. 7).

Uporabnikovo pravočasno sprejetje odločitve zahteva dobro osnovo, kot so **poročila ali nadzorne plošče**. Te namreč vizualizirajo informacije, ki jih uporabnik potrebuje, da sprejme odločitev (Lennerholt, Laere & Söderström, 2018, str. 5061). **Vizualizacije** so pomembne, saj se preko njih sporočilo enostavno, jasno in razumljivo preda končnemu bralcu poročila. Napačna izbira vizualizacije pa ima lahko ravno obraten učinek, torej lahko uporabnika zmede oz. mu ne preda pravega sporočila (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 259). Vizualizacija informacije se povezuje z učinkovito komunikacijo, ki temelji na jasnosti, hitrosti in razumevanju kompleksnejših konceptov (Eberhard, 2021).

Pomembno je, da se uporabniki odločajo na podlagi informacij in znanja. Zato je pomembno tudi zavedanje, da morajo uporabniki za informirano odločanje **poznati dejstva**, ki temeljijo na podatkih in informacijah (Ma, 2018). Pomembno je tudi, da so podatki in informacije kakovostni. Če niso, je odločanje s pomočjo PI zelo težko oz. celo nemogoče, saj lahko informacije uporabnika usmerijo v napačno odločitev. Če so podatki in informacije slabe kakovosti, potem **ni zaupanja** uporabnikov. To pomeni, da bodo uporabniki pri sprejemanju odločitev previdnejši (Marshall & De la Harpe, 2009, str. 3).

Ko govorimo o PI in hitrosti, pa je pomembno izpostaviti tudi, da je ena izmed glavnih prednosti vpeljave takega sistema ravno **časovni prihranek** (Popovič, Hackney, Coelho & Jaklič, 2014, str. 271).

2.2 Kakovost odločanja

Napačne ali slabe odločitve lahko ogrozijo poslovanje in obstoj podjetja. Zato je pomembno, da odločevalci sprejemajo visoko kakovostne odločitve, ki bodo pozitivno vplivale na uspešnost podjetja (Shollo & Kautz, 2010). Iz tega torej sledi, da morajo podjetja sprejemati dobre odločitve. Ritacco in Carver (2007, str. 3) pravita, da je dobra odločitev tista, ki pomaga podjetju, da se **približa svojemu cilju**.

Zaposleni sprejemajo veliko odločitev na dnevni ravni. Te odločitve so včasih sprejete na podlagi dejstev, večinoma pa na podlagi preteklih izkušenj in znanj, ki jih pridobivajo skozi čas. Pri tem se lahko zgodi, da so pri odločanju pristranski. Poleg tega so domneve, ki niso podprte s podatki, pogosto tudi napačne. Analize podatkov in dostop do informacij jim omogočajo videti **dejansko stanje** in jim posledično omogočijo sprejemanje boljših poslovnih odločitev. Izboljšanje kakovosti poslovnih odločitev je zelo pomembno, saj neposredno vpliva na prihodke in stroške (Ritacco & Carver, 2007, str. 2, 4 & 14). Poleg odločanja na podlagi podatkov in informacij pa je pomemben tudi **časovni vidik**. Če uporabnik ne dobi pravočasno potrebne informacije, njegova odločitev ne bo temeljila na podatkih, kar lahko vodi v manj kakovostno odločanje (Lennerholt, Laere & Söderstörn, 2018, str. 5056).

Podatki so pomemben vir vsakega podjetja. Zaposleni jih uporabljajo za različne namene, saj podpirajo aktivnosti in odločitve. Če so podatki slabe kakovosti, je odločanje s pomočjo PI težko ali celo nemogoče. Slaba kakovost podatkov lahko ustvari lažne percepcije, ki lahko vodijo do tega, da odločevalec napačno oceni poslovanje in sprejme napačne poslovne odločitve. Podatki slabe kakovosti povzročijo **nezaupanje** odločevalcev. Za odločevalce je bolje, da vedo, če obstajajo težave s kakovostjo podatkov, saj bodo zaradi tega bolj pozorni pri sprejemanju odločitev. Odločevalci in uporabniki PI lahko najlažje in najboljše določijo kakovost podatkov, ki so jim dostopni (Marshall & De la Harpe, 2009, str. 1-3). Kakovost podatkov je v širšem pomenu primernost za namen. Je zelo široka tema, ki pokriva področja, kot so popolnost, točnost, konsistentnost in pravočasnost (Jordan & Ellen, 2009, str. 14). Marshall in De la Harpe (2009, str. 1) pravita, da podatke lahko uspešno uporabimo le, ko so točni, ažurni, popolni in dostopni, ko jih potrebujemo.

Da zagotovimo visoko kakovostno osnovo za poslovno odločanje, mora biti velika količina podatkov spremenjena v uporabne informacije. Ena izmed tehnologij, ki to omogoča, je PI (Hočevnar & Jaklič, 2010, str. 89).

Enako je tudi z informacijami, ki pridejo iz podatkov. Informacije, ki niso dostopne uporabnikom, dodajo malo vrednosti pri odločanju. Šele ko so te na razpolago ter ustrezno analizirane in predstavljene, so močno orodje, s katerim si lahko uporabnik odgovarja na najrazličnejša vprašanja. PI nudi to funkcionalnost in tudi platformo, kjer so lahko informacije z lahkoto zbrane, analizirane in spremenjene v znanje. Posledično se lahko sprejmejo pomembne **odločitve na podlagi dejstev** v zvezi z operativnimi, taktičnimi in strateškimi ukrepi ali težavami. Seveda je PI lahko uporabna in vredna za odločanje ter za podjetje le, če so te informacije visoko kakovostne (Marshall & De la Harpe, 2009, str. 2–3). Informacija, ki jo uporabnik prejme, mora biti kakovostna, kar med drugim vključuje lastnosti, kot so točnost, pravočasnost in jasnost (Hočevar & Jaklič, 2010, str. 88). Popovič, Hackney, Coelho in Jaklič (2014, str. 270) dodajajo, da so visoko kakovostne informacije tiste, ki so poleg točnosti in pravočasnosti tudi relevantne in zanesljive. Take informacije omogočajo izboljšave v kakovosti odločitev in lahko spodbujajo izboljšanje uspešnosti podjetja.

Ko govorimo o kakovosti, sta pomembni **kakovost sistema** in **kakovost informacije**. Pri kakovosti sistema lahko omenimo npr. integracijo podatkov in analitične zmožnosti. Pomembna determinanta pa je predvsem dostopnost, torej da je informacija na razpolago in enostavna za dostop. Dostopnost informacije se navezuje tudi na determinante pri kakovosti informacije, ki je merjena preko več različnih kriterijev. Pomembnejši determinanti sta kakovost končne informacije (razumljivost pomena informacije in točnost informacije) ter relevantnost informacije (Grublješič & Jaklič, 2015, str. 301, 302 & 311).

Jaklič, Coelho in Popovič (2009, str. 145–146) opredelijo dva segmenta kakovosti informacije. Prvi je **kakovost vsebine**, drugi pa **kakovost medija**. Prvi se navezuje konkretno na samo informacijo, od tu oznaka kakovost vsebine. Drugi opredeljuje, če sta dostavni proces in infrastruktura primerne kakovosti, zato kakovost medija, saj poudarja kanal, po katerem je informacija prenešena. Končni uporabniki pa lahko vidijo oba segmenta kot eno zadevo, in sicer informacije in njene različne lastnosti. Cilj PI sistema je izboljšati oba segmenta kakovosti informacij. Npr. podatkovno skladišče lahko z vidika celovitosti in konsistentnosti poveča kakovost vsebine, s tem, ko uporabnikom ni treba iskati podatkov po različnih virih in jih združevati v informacije, pa tudi izboljša medijsko kakovost. Z večjo interaktivnostjo, torej kakovostjo medijev, uporabniki dobijo informacije, ki jih lahko raziskujejo in tako pridobijo še bolj relevantne informacije za odločanje, torej kakovost vsebine. Na kakovost vsebine vpliva tudi boljši vpogled v podatke, saj vidimo napake pri zbiranju podatkov in lahko bolje kontroliramo kakovost pri zbiranju podatkov.

PI prispeva h kakovosti medijev, in sicer (Jaklič, Coelho & Popovič, 2009, str. 148):

- s povečanjem interaktivnosti zaradi OLAP,
- podatkovno skladišče in OLAP omogočata pravočasen dostop do informacij in
- nadzorne plošče večajo priročnost.

Spremembe v kakovosti vsebine pa so delno zaradi novih tehnologij, torej integracije in čiščenja z ETL, ter delno zaradi spremembe v procesih zaradi uvedbe PI. Kakovost vsebine je pomembnejša za boljše poslovne odločitve (Jaklič, Coelho & Popovič, 2009, str. 148).

Na kakovost odločanja pa pozitivno vplivajo tudi razumljiva grafična poročila (Kubina, Koman & Kubinova, 2015, str. 303). Prikaz informacije namreč vpliva na to, kako uporabnik interpretira in uporablja podatke in informacije (Wixom & Watson, 2010, str. 25). **Vizualizacije** so pomembne, saj pride preko njih sporočilo do uporabnika na enostaven, jasen in razumljiv način (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 259).

2.3 Poslovanje podjetja

S pomočjo PI lahko podjetje spremlja, razume in upravlja poslovanje, da maksimira uspešnost. PI posreduje zaposlenim informacije za boljše odločanje, preko extraneta pa omogoča boljše storitev in odnose s kupci, partnerji in dobavitelji. Podjetja morajo razumeti in stalno spremljati KPI-je (angl. Key Performance Indicators), saj tako vidijo, ali je strategija skladna od najvišjega do najnižjega nivoja in preko celega podjetja oz. pokriva vse oddelke v podjetju (Ritacco & Carver, 2007, str. 6).

PI je znana po svoji zmožnosti, da optimizira tako stroškovno kot prihodkovno stran oz. aktivnosti podjetja (Ortiz, 2014, str. 193). Ritacco in Carver (2007, str. 9) dodajata še, da poleg znižanja stroškov in povečanja prihodkov izboljšuje zadovoljstvo uporabnikov.

Pozitivni učinki PI na poslovanje podjetja so že bili predstavljeni, pomembna pa je tudi investicija v tako rešitev.

2.4 Investicija v poslovno inteligenco

Investicija v PI mora biti upravičena. Vodstvo namreč ne želi vlagati velike zneske v novo tehnologijo, če ne bo rezultatov (Ritacco & Carver, 2007, str. 15).

Namen ovrednotenja investicije v PI sistem služi predvsem za dva glavna namena (Hočevar & Jaklič, 2010, str. 96):

- dokazati, da se je investicija splačala in
- v pomoč upravljanju PI procesa, da PI rešitev zadovolji potrebe uporabnikov in da je proces učinkovit.

Obstaja več finančnih metod za ocenitev investicije, kot so (Hočevar & Jaklič, 2010, str. 100–102):

- donosnost investicije (ROI metoda, angl. Return On Investment),

- neto sedanja vrednost (NPV metoda, angl. Net Present Value),
- interna stopnja donosa (IRR metoda, angl. Internal Rate of Return) in
- analiza stroškov in koristi (angl. Cost-Benefit Analysis, variacija tega je TCO metoda, angl. Total Cost of Ownership, celotni stroški lastništva).

Pri prvih treh metodah je glavna pomanjkljivost ta, da upoštevajo predvsem opredmetene in merljive prednosti, pri PI pa je mnogo tudi neopredmetenih prednosti, ki jih je težko finančno ovrednotiti (Hočevar & Jaklič, 2010, str. 97 & 100–102).

Analiza stroškov in koristi se uporablja za oceno različnih projektov. Vendar je taka analiza zelo zahtevna za izvedbo, zato v praksi obstajajo lažje variacije, kot je npr. TCO metoda (Hočevar & Jaklič, 2010, str. 102).

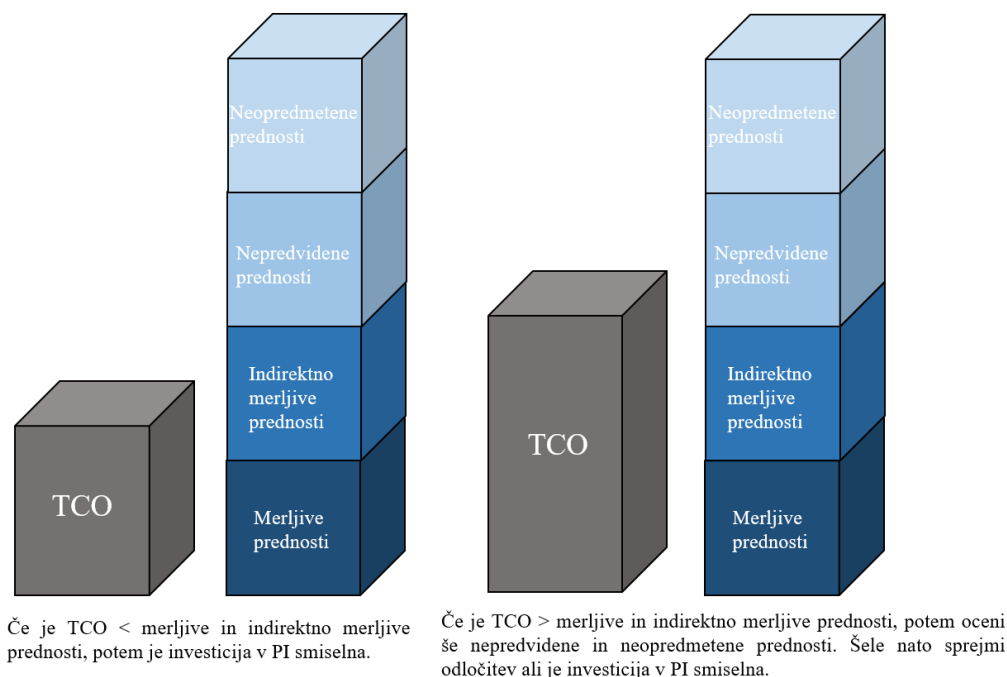
Prednosti, ki jih prinese PI, lahko razdelimo v štiri kategorije (Ritacco & Carver, 2007, str. 15–16):

- merljive prednosti (npr. prihranek časa pri kreiranju poročil),
- indirektno merljive prednosti (npr. izboljšana storitev za stranke pomeni nov posel s stranko),
- nepredvidene prednosti (so rezultati odkritij oz. ugotovitev kreativnih uporabnikov) in
- neopredmetene prednosti (npr. izboljšana komunikacija preko celega podjetja).

Ritacco in Carver (2007, str. 17) predlagata TCO metodo za ocenitev investicije v PI sistem. TCO metoda ima prednost, da upošteva tako merljive kot neopredmetene prednosti. Metoda pravi:

1. Številčno oceni merljive prednosti in čim bolj natančno opiši pričakovane neopredmetene prednosti.
2. Oceni celotne stroške lastništva (TCO). Sem šteje npr. strojno in programsko opremo, osebje, svetovalne storitve, prihodnje stroške, ki še bodo nastali, itd.
3. Če je TCO manjši od merljivih in indirektno merljivih prednosti, potem se splača v investicijo. Če je večji, potem je treba vzeti v obzir še nepredvidene in neopredmetene prednosti in šele nato sprejeti odločitev.

Slika 2: TCO metoda



Prirjeno po Ritacco & Carver (2007, str. 17).

3 VPELJAVA POSLOVNE INTELIGENCE V IZBRANEM PODJETJU

Medtem ko je v prvih dveh poglavjih predstavljena teorija, predstavlja tretje poglavje uvod v empirični del. V tem poglavju je podrobneje predstavljena PI rešitev, ki je vpeljana v preučevano podjetje. Pomembno je omeniti, da je pri vpeljavi PI podjetje sodelovalo z drugim podjetjem (v nadaljevanju »sodelujoče podjetje«), ki se ukvarja z vpeljavo PI v različna podjetja.

Izbrano podjetje je želelo ostati anonimno, zato ne bo podrobneje predstavljeno. Za okvirno predstavo o podjetju pa navajam nekaj grobih podatkov, potrjenih s strani podjetja. Gre za slovensko podjetje, ki je na trgu že več kot 30 let. Uvršča se med srednje velika podjetja. Posluje tako v Sloveniji kot tudi v Evropi. V Evropi ima štiri partnerska podjetja, ki so sestrška in hčerinska podjetja. S čim se podjetje ukvarja, pa zaradi varovanja anonimnosti ne more biti razkrito.

Kot omenjeno na začetku poglavja, je podjetje pri vpeljavi PI sodelovalo s sodelujočim podjetjem, ki zaradi anonimnosti tudi ne bo razkrito. Za predstavitev vpeljane PI rešitve sem zato opravila delno strukturiran intervju s COO-jem (angl. Chief Operating Officer) sodelujočega podjetja. Kot pravijo Bregar, Ograjenšek in Bavdaž (2005, str. 82), govorimo o delno strukturiranem intervjuju takrat, ko imamo vnaprej pripravljena vprašanja, samo

izvedbo pa prilagajamo situaciji in toku pogovora. Za intervju sem si pripravila izhodiščna vprašanja, ki so vidna v prilogi 1.

COO sodelujočega podjetja mi je lahko predstavil tako ozadje vpeljane rešitve kot tudi, kaj poročila prikazujejo, saj je v času implementacije in priprave poročil sodeloval v vlogi samostojnega analitika. Sprva je bil v svetovalni vlogi in se je s podjetjem pogovarjal, kakšne so njihove trenutne analize in kakšne analize želijo spremljati. Treba je bilo tudi identificirati, od kod se bodo črpali podatki. Po začetnih pogovorih je tako pripravil diagnostični dokument za popis vseh ključnih zadev. Pred samo implementacijo je s podjetjem preveril in potrdil, da so zajeli vse potrebno. Kasneje je bil vezni člen med podjetjem in osebami iz sodelujočega podjetja, ki so pripravljale podatkovno skladišče. Sodelujoče podjetje je nato na podatkih iz podatkovnega skladišča zgradilo poročila (tu so sodelovali tudi drugi poslovni analitiki). Na koncu je poročila dokončal skupaj s podjetjem, da so bila resnično popolnoma prilagojena njim oz. njihovim potrebam.

Vpeljana PI rešitev je potekala po projektih oz. področjih. Trenutno so v podjetju vpeljani sledeči projekti:

- prodaja,
- zaloge,
- proizvodnja in
- finance, sem štejemo:
 - splošna finančna poročila,
 - poročila glede terjatev in obveznosti in
 - napoved denarnega toka.

Pri vpeljavi PI rešitve so za izgradnjo podatkovnega skladišča uporabili strežnik SQL. Isti strežnik podjetje uporablja tudi za svoj ERP. Ponudnik ERP-ja je sodelujočemu podjetju na strežniku odprl bazo, ki je služila kot prej omenjeno podatkovno skladišče. Za konkretne analize in sestavo poročil so uporabili orodje Power BI.

3.1 Elementi vpeljane poslovno inteligenčne rešitve

3.1.1 Ozadje vpeljane poslovno inteligenčne rešitve

Medtem ko končni uporabnik vidi le poročilo, se za poročilom skrivajo še druge pomembne komponente. Prvi pomembni so viri podatkov. V konkretnem primeru podjetja je vir podatkov za analize in sestavo poročil podatkovno skladišče. Za izgradnjo podatkovnega skladišča so uporabili strežnik SQL, ki se uporablja za upravljanje in shranjevanje podatkov. Je namreč sistem za upravljanje relacijskih baz podatkov (Schlichting, 2008). Podatkovno skladišče se polni iz podatkov iz ERP-ja (tudi ta uporablja strežnik SQL), posamičnih Excelovih datotek na strežniku in map na strežniku, ki vsebujejo Excelove ali CSV (angl.

Comma-Separated Values) datoteke. V ozadju so se dogajale tudi različne transformacije (ETL in ELT), ki so bile opravljene po prenosu podatkov v podatkovno skladišče in pred prenosom podatkov v Power BI.

3.1.2 Orodje Power BI

Power BI (v nadaljevanju »PBI«) je orodje, ki omogoča uvoz podatkov iz različnih virov, čiščenje, preoblikovanje in analiziranje uvoženih podatkov ter ustvarjanje vizualizacij in poročil za končne uporabnike. Ločiti je potrebno med namizno verzijo (angl. Power BI Desktop, v nadaljevanju »PBI Desktop«), ki omogoča ustvarjanje poročil iz podatkov, ter oblačno storitvijo (angl. Power BI Service, v nadaljevanju »PBI Service«), ki omogoča deljenje ustvarjenih poročil z različnimi uporabniki (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 173).

PBI je samopostrežna oziroma osebna BI rešitev. Najprej IT oddelek uredi dostope do relevantnih virov podatkov. Nato pridejo na vrsto poslovni analitiki, to so strokovnjaki, ki vedo, kje se podatki nahajajo, imajo ustrezna tehnološka znanja in hkrati razumejo poslovanje podjetja. Slednji pridobijo podatke v PBI model in ustvarijo vizualizacije in poročila, ki končnemu uporabniku poročil prinesejo pomembne informacije in sporočila (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 180–181).

3.1.2.1 Power BI Desktop

PBI Desktop je brezplačna aplikacija, ki se jo prenese iz Microsoftove PBI spletne strani in naloži na računalnik. Uporablja se jo za ustvarjanje poročil. Aplikacija omogoča, da analitik izbere različne vire podatkov, na katere se želi povezati. Vire podatkov lahko tudi združuje. Pridobljene podatke nato po potrebi očisti in preoblikuje. Ko ima podatke in podatkovni model, lahko ustvari vizualizacije in poročila. Obstajata dve verziji aplikacije (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 173–175):

1. PBI Desktop, optimiziran za oblačne storitve – ta verzija je namenjena za ustvarjanje poročil, ki bodo izkoriščala najnovejše lastnosti, dostopne preko PBI Service. Posodobitve prihajajo približno vsake 3–4 tedne.
2. PBI Desktop, optimiziran za strežnik poročil – ta verzija omogoča enake možnosti kot verzija za oblačne storitve, s to razliko, da so posodobitve običajno zastarele za 3–4 mesece. Ta verzija je namenjena ustvarjanju poročil, ki bodo dana na PBI strežnik poročil, kar je lokalna rešitev. Posodobitve pridejo trikrat na leto.

PBI Desktop se deli na tri glavne dele: pogled poročil, pogled podatkov in pogled modela. Pogled poročil nudi območje, kamor se postavljajo vizualizacije. V tem pogledu je možno videti, katere vizualizacije so na razpolago. Ko so podatki uvoženi, so na desni strani vidni tabele in stolpci, ki so v modelu. Tabele in stolpce je mogoče videti tudi v ostalih dveh

pogledih. V pogledu podatkov se lahko raziskujejo podatki. Lahko se jih filtrira in/ali razvršča, saj to ne vpliva na nobeno vizualizacijo v pogledu poročil. Tukaj se lahko tudi ustvarjajo izračunljivi stolpci. Pogled modela omogoča gledanje, urejanje, brisanje in ustvarjanje relacij oz. povezav med tabelami. Obstaja tudi možnost pogledati le določen del modela. V tem pogledu se da urejati lastnosti stolpcev (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 183–185).

Prvi korak je torej pridobivanje podatkov v model. PBI ima več kot 80 različnih priključkov, ki omogočajo uporabniku, da pridobi podatke iz najrazličnejših virov. Kljub temu da je danes na razpolago že veliko različnih priključkov, Microsoft dodaja še nove priključke (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 191).

Podatki lahko pridejo v PBI na tri načine: uvoz, neposredna poizvedba in živa povezava. Nekateri viri omogočajo izbor načina povezave, medtem ko drugi omogočajo le en način povezave. Najpogostejši način je uvoz podatkov, kar pomeni, da se prenesejo vsi podatki iz vira in se shranijo v PBI model. Kateri podatki se prenesejo iz vira v model, je moč nadzirati s pomočjo Power Query Editorja, o katerem bo več napisanega pozneje. Neposredna poizvedba je drug način povezave. Glavna razlika med uvozom in neposredno poizvedbo je ta, da se z uporabo neposredne poizvedbe nič podatkov ne shranjuje znotraj PBI datoteke. Z neposredno poizvedbo se naredi odprta povezava z virom podatkov. Tretji način je živa povezava, ki tudi vzdržuje povezavo z virom podatkov in ne shranjuje nič podatkov v PBI datoteki. Čeprav na prvi pogled neposredna poizvedba in živa povezava izgledata enako, temu ni tako. Obstajata dve glavni razliki. Prva je, da se pri uporabi žive povezave ne more dodati nič več drugih virov. Neposredna poizvedba pa omogoča povezovanje tudi na druge vire (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 203–207). Druga pomembna razlika je, da neposredna poizvedba omogoča, da se v PBI kreirajo izračunljivi stolpci in mere oz. izračuni, saj se v PBI še vedno generira podatkovni model. Pri živi povezavi pa se poveže direktno na podatkovni model in je vse narejeno v viru (Microsoft, 2016).

V nekaterih primerih, odvisno, na kateri vir se povezuje, je potrebno podatke očistiti in preoblikovati, preden se izdelajo poročila. Za to se uporablja Power Query Editor. Do Power Query Editorja je mogoče dostopati na dva načina, in sicer ali ob uvozu podatkov iz vira ali kasneje, ko so podatki že naloženi v PBI (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 211–212). Vsaka narejena transformacija v ozadju tvori kodo v M-poizvedbenem jeziku. M-kode sicer ni potrebno nikoli pisati, je pa možno dostopati do nje in jo ročno spreminjati (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 215). V podatkovni model se nato prenesejo vsi podatki skladno s spremembami, ki jih analitik naredi v Power Query Editorju (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 187–188).

PBI podatkovni model je sestavljen iz tabel, stolpcev in relacij, ki obstajajo znotraj PBI poročila. Tu se da povezati podatke iz različnih virov. Vzpostaviti je potrebno povezave med tabelami in opredeliti, kako naj se obnašajo stolpci. Povezava je v PBI definirano tako, da

se stolpec iz ene tabele poveže s stolpcem iz druge tabele. PBI poskuša avtomatsko zaznati povezave med tabelami, vendar obstaja možnost, da avtomatska povezava ni pravilna, zato jih je treba vedno preveriti. Poleg relacij obstajajo tudi hierarhije. Te omogočajo, da se definirajo razmerja med stolpci znotraj ene tabele. Naslednja stvar je skrivanje stolpcev. Včasih se potrebuje določene stolpce v modelu, ki pa nikoli ne bodo v vizualizacijah. V tem primeru se stolpec skriva za pogled poročil, viden pa bo še vedno v pogledu podatkov in v pogledu modela. Tu je tudi sortiranje po stolpcu. To pomeni, da se sortira določen stolpec po drugemu stolpcu. Omeniti je treba še privzeto sumarizacijo. Stolpci s številkami, ki niso del relacije, so navadno avtomatsko sumarizirani v vizualizacijah, kar ni vedno v redu. Lahko se izbere, da je stolpec brez sumarizacije ali ima kakšno drugo vrsto agregacije namesto vsote (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 231–235).

Kot del procesa podatkovnega modeliranja ima PBI tudi jezik, imenovan DAX (angl. Data Analysis Expressions), ki omogoča razširitev analitične moči podatkovnega modela s kreiranjem izračunljivih stolpcev, izračunljivih mer in izračunljivih tabel. Vse te tri zadeve so ustvarjene z DAX-om, ki je uporabniku prijazen jezik in je tudi nekoliko podoben Excelovim formulam. Izračunljivi stolpci omogočajo dodajanje novih stolpcev v tabele v modelu. Izračunljivi stolpci temeljijo na podatkih, ki so že naloženi v model. Izračunljive mere se uporabljajo za vizualizacije. Hitre mere so primernejše za tiste, ki ne uporabljajo DAX-a, saj uporabniku omogočajo, da naredi kalkulacije hitro in enostavno. Izračunljive tabele so nove tabele (torej tabele, ki niso uvožene), kreirane na podlagi že uvoženih podatkov (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 245–248).

Po podatkovnem modeliranju in pravilno oblikovanih podatkih sledijo vizualizacije. Te so pomembne, da se sporočilo jasno in razumljivo preda končnemu bralcu poročila. PBI ima več kot 30 vgrajenih vizualizacij, v trgovini z vizualizacijami pa obstaja tudi več kot 260 vizualizacij po meri (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 259).

PBI nudi uporabniku interaktivna in odzivna poročila ter nadzorne plošče, ki nudijo takojšnji vpogled v podatke. Poročila in nadzorne plošče omogočajo raziskovanje podatkov z vrtnjem v globino. PBI omogoča filtriranje podatkov na več načinov. Prvi je ta, da lahko vizualizacija filtrira druge vizualizacije. S klikom na določen podatek v vizualizaciji se ostali grafi prilagodijo izbiri oz. se prefiltrirajo. Drugi način so razčlenjevalniki. To so vizualni filtri, enostavni za filtriranje podatkov. Vidni so v poročilih skupaj z drugimi vizualizacijami. Ker so vedno vidni v poročilih, uporabnik ve, kateri filtri vplivajo na prikazane podatke. Razčlenjevalnike se lahko nastavi tako, da vplivajo le na eno stran ali na več strani. Tretji način je ta, da se za vsako vizualizacijo nastavi, ali vpliva in filtrira druge grafe na strani ali ne (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 279–282).

Poročila lahko pomagajo pri odločanju. Zato je pomembno, da je zgodba, ki nam jo poročila prikazujejo, razumljiva. Pri tem lahko pomagajo različne funkcionalnosti orodja, kot so (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 291–294):

- vrtanje skozi (angl. Drill-through), ki omogoča določen podatek podrobneje pogledati. Uporabnika navadno vrže na novo stran, kjer je celotno poročilo prefiltrirano za izbrani podatek,
- namig o informacijah (angl. Tooltip), ki omogoča, da se uporabniku, če gre z miško preko grafa, izpišejo dodatne informacije za podatkovno točko, kjer stoji. Da se narediti tudi namig oz. kartico po lastni meri,
- podokno za izbor (angl. Selection Pane), kjer se da označiti, ali so vizualizacije, slike, gumbi itd. vidni ali ne, kombinira se z zaznamki in
- zaznamki (angl. Bookmarks), ki omogočajo, da se zajame trenutno nastavljeno stanje poročila. Vedno, ko se klikne na določen zaznamek, se vrne v nastavljeno stanje. V PBI Desktopu zaznamek naredi razvijalec, v PBI Service pa lahko uporabnik shrani osebni zaznamek.

3.1.2.2 Power BI Service

PBI Service je programska oprema kot storitev (angl. Software as a Service). Omogoča ustvarjanje delovnih prostorov, objavljanje in deljenje poročil z uporabniki, ustvarjanje nadzornih plošč, objavljanje aplikacij in načrtovanje osvežitev. Za dostop do PBI Service potrebuje uporabnik PBI račun (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 176).

Obstajata dva tipa računa, in sicer brezplačni račun in plačljiv račun. Za PBI Desktop uporabnik načeloma ne potrebuje računa in lahko uporablja osnovne lastnosti brezplačno. Račun potrebuje le, če želi dostopati do trga vizualizacij po meri ali če želi objaviti poročilo v PBI Service, ki pa zahteva račun. Oba računa imata nekaj značilnosti. Brezplačni račun nudi uporabniku možnost, da se poveže na več kot 70 virov podatkov, da lahko objavi poročilo na spletu in lahko izvozi podatke v Excel. Brezplačni račun je uporaben, ko želi uporabnik delati lastne analize in mu ni treba deliti poročil z drugimi uporabniki. Ko želi deliti poročila z ostalimi uporabniki preko PBI service ali ko želi ustvariti delovne prostore, potrebuje plačljiv račun. Glavni razlog za uporabo plačljivega računa je torej, da lahko podatke in poročila deli z ostalimi uporabniki v podjetju. Tudi uporabniki, s katerimi želi deliti poročila, morajo imeti plačljiv račun. S tem računom lahko uporabnik ustvari delovni prostor, kjer organizira poročila in ustvarja nadzorne plošče. Tretja opcija je še PBI Premium, ki je najdražja rešitev. Smiselna je, ko želi podjetje imeti več licenc, torej ima več uporabnikov. PBI Premium da podjetju dostop do lastnega bazena računalniških virov, torej računalniški viri niso deljeni z drugimi podjetji (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 181–183).

Ko so poročila pripravljena, se iz PBI Desktopa objavijo na PBI Service, in sicer v določen delovni prostor. V delovnih prostorih se tako shranijo poročila skupaj s podatkovnimi nizi. Poročilo vsebuje vse strani in vizualizacije, ki naredijo oz. sestavljajo poročilo, medtem ko je podatkovni niz končni model, na katerem poročilo sloni. Ko je podatkovni niz objavljen v PBI Service, se lahko nanj povežejo uporabniki kot na katerikoli drugi vir, če imajo seveda dovoljenje za to. Torej preko PBI Desktopa se lahko povežemo na PBI podatkovni niz, vpisani pa moramo biti v PBI račun. Delovni prostor omogoča tudi deljenje poročil z uporabniki in ustvarjanje nadzornih plošč ter aplikacij. Nadzorne plošče so lahko ustvarjene in dostopne le preko PBI Service. Uporabnikom omogočajo, da znotraj delovnega prostora priprejejo vizualizacije iz poročil na enotno stran, ki se ji reče nadzorna plošča. Nadzorne plošče so namreč ena stran, namenjena za poudarke oz. višji pogled na podatke, za podrobnosti pa se uporabnik spusti prav v poročila v istem delovnem prostoru. Klik na vizualizacijo na nadzorni plošči ponese uporabnika v poročilo, kjer se ta vizualizacija nahaja. Nadzorne plošče so nekakšen vhod v poročila znotraj delovnega prostora. Na nadzorno ploščo gre lahko poljubno število vizualizacij. Lahko se ustvari več nadzornih plošč (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 177–180).

Pomembna sta tudi varnost in osveževanje, ki se ju lahko zagotovi s PBI Service. Poročila se lahko zavaruje na dva načina. Prvi je ta, da se določi ali lahko uporabnik dostopa do poročila ali ne. To se lahko naredi npr. z delovnimi prostori. Drugi način omogoča, da se definirajo vrstice, ki jih lahko uporabnik vidi. V PBI Desktopu se ustvari vloga, ki določa, katere vrstice lahko uporabnik vidi. V PBI Service pa se določi, kateri uporabnik ali skupina uporabnikov gre pod določeno vlogo. Uporabnik ima lahko tudi več vlog. Preden je dodeljen dostop, se lahko tudi preveri, kaj bo uporabnik videl. Za najnovejše podatke je treba nastaviti še avtomatsko osveževanje (potrebno le, če se uporabi uvoz). Če so podatki shranjeni lokalno, je treba naložiti podatkovni prehod (angl. Gateway). Ta se uporablja, da se ustvari varna povezava med lokalnim virom in oblakom, ki je v tem primeru PBI. Ko obstaja podatkovni prehod, se določi vire, ki ga bodo uporabljali, in se jih ustrezno konfigurira. Potem se nastavi še avtomatsko osveževanje. Poišče se niz podatkov, ki ga bo potrebno osveževati, izbere se podatkovni prehod, ki bo uporabljen, in nastavi se, kdaj naj se zgodi avtomatsko osveževanje (Pearson, Knight, Knight & Quintana, 2020, str. 321–325).

3.2 Vpeljani projekti

Kot je omenjeno na začetku tretjega poglavja, so vpeljani projekti: prodaja, zaloge, proizvodnja in finance. V poglavjih 3.2.1–3.2.4 so posamezni projekti natančneje predstavljeni.

Na podlagi identificiranih KPI-jev in analiz, ki jih je podjetje želelo spremljati, so določili, katere podatke potrebujejo in v kakšni obliki. Ponudnik ERP-ja je predpripravil podatke v surovi obliki in omogočil klicanje in prenos teh podatkov s pomočjo tako imenovanih uporabniških funkcij, ki so glede na kodo v ozadju sestavile poglede ali tabele s podatki v

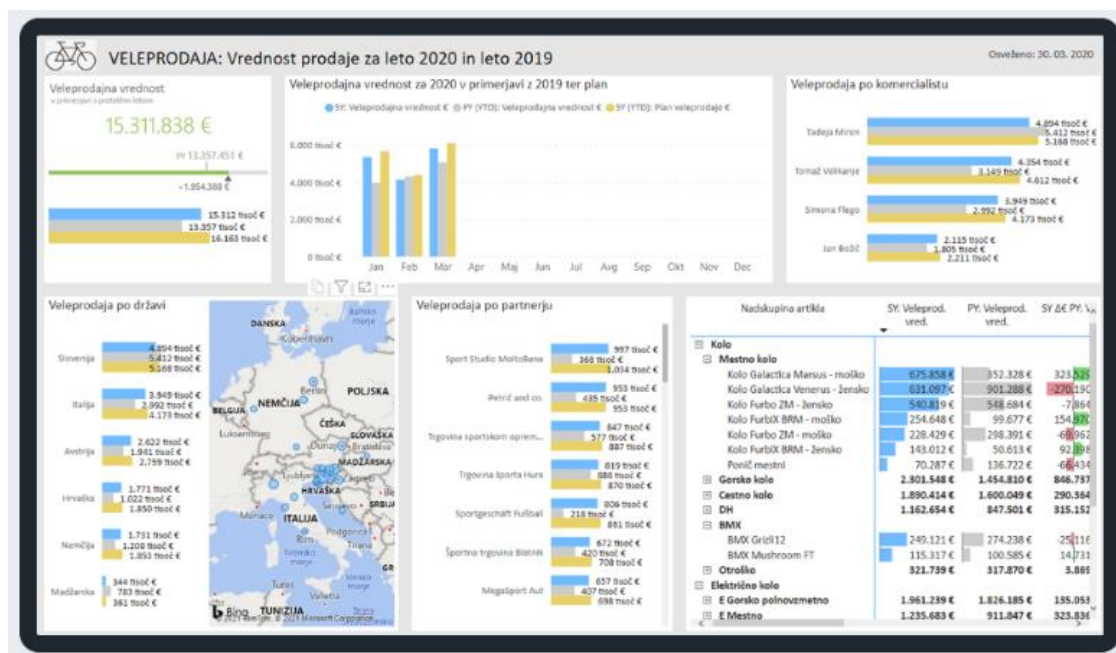
takšni obliki, kot so jih prej definirali. Nekaj tabel je bilo skupnih vsem projektom, te tabele so bile načeloma tabele z dimenzijami oz. šifranti (npr. šifrant artiklov, šifrant partnerjev, šifrant držav, šifrant stroškovnih mest in drugi). Vsak projekt pa ima tudi svojo tabelo dejstev (ali več teh). Podatkovno skladišče je agilno, to pomeni, da so ga lahko nadgrajevali po potrebi. V njem se dogaja tudi veliko transformacij (npr. združevanje dveh tabel v eno smiselno tabelo, filtriranje tabel, da so prikazovale le uporabne podatke, združevanje podatkov iz različnih virov podatkov, določitev tipa podatkov itd.).

Poročila so objavljena vsak v svojem delovnem prostoru. Za vsak delovni prostor so določili, kdo lahko dostopa do njega. Nekateri lahko dostopajo le do enega delovnega prostora, medtem ko drugi do več. Uporabniki vstopijo na spletno mesto PBI. Vsak uporabnik ima svojo licenco in se vpiše z uporabniškim računom in geslom. Prenos podatkov iz podatkovnega skladišča poteka enkrat na dan in vsakič se prenesejo vsi podatki.

Pomembno je omeniti tudi, da je sodelujoče podjetje po vpeljavi prodajnih poročil in poročil o zalogah obiskalo podjetje in pri njih opravilo delavnice. To pomeni, da so uporabnikom poročil pokazali, kako so sestavljena poročila in kako se jih uporablja. Potem so uporabniki poskusili tudi sami ustvariti lastna poročila.

V nadaljevanju bom predstavila posamezna poročila. Za vizualno predstavo dodajam še primer pripravljene poročila v orodju PBI. Primer poročila prikazuje slika 3.

Slika 3: Primer poročila v orodju Power BI



Vir: B2 BI (2021).

3.2.1 Prodaja

Implementacija prodajnih poročil je trajala okvirno 2–3 mesece. V celoti so bila poročila zaključena in pripravljena za uporabo konec septembra 2020. Do konca novembra 2020 so naredili tudi konsolidacijo, to pomeni, da so v analize vključili tudi partnerska podjetja iz Evrope. Prvotno so bila torej poročila pripravljena samo za slovensko podjetje, kasneje so priključili še podatke za ostala partnerska podjetja.

Podatki prihajajo iz podatkovnega skladišča, ki ga polnijo podatki iz ERP-ja. Za določitev planov so za vir podatkov potrebovali tudi Excel, ki ga ročno izpolnjuje vodja prodaje. Ta Excel se prečrpa v podatkovno skladišče in nato naprej v poročila.

Podjetje lahko v poročilih spremlja, kakšno je stanje prodaje po različnih dimenzijah (npr. po mesecih, po artiklih, po partnerjih itd.). Spremljati je mogoče tako realizirano prodajo kot tudi primerjavo s predhodnim letom in s planom. Iz poročil je tudi razvidno, če kdo zamuja s plačilom, ki bi moralo biti že izvedeno. V poročilih je tudi nekaj filtrov, ki omogočajo uporabniku, da se odloči, kaj želi gledati (npr. samo slovensko podjetje ali vsa podjetja skupaj itd.).

3.2.2 Zaloge

Implementacija poročil za zaloge je trajala okvirno 2–3 mesece. V celoti so bila poročila zaključena in pripravljena za uporabo konec septembra 2020. Do konca novembra 2020 so naredili tudi konsolidacijo. Prvotno so bila torej poročila pripravljena samo za slovensko podjetje, kasneje so priključili še podatke za ostala partnerska podjetja.

Podatki prihajajo iz podatkovnega skladišča, ki ga polnijo podatki iz ERP-ja.

Poročila prikazujejo stanje zaloge na posamezni dan. Spremljajo lahko obrat zalog, torej kolikokrat na leto se obrne artikel in tudi na koliko dni se artikel obrne (lahko izberejo tudi drugačno obdobje namesto 1 leta). Obrat zalog lahko spremljajo tudi za preteklost. S postankom na grafu pa dobijo še dodatne podrobnosti, npr. glede prejemov, izdaj, povprečne mesečne vrednosti itd. Na podlagi obrata imajo pripravljen tudi graf s trendom, da je razvidno, ali se obrat skozi čas zmanjšuje in povečuje. Cilji v tem primeru ne prihajajo iz Excela, ampak so izračunani glede na gibanje v preteklih letih, tako da je vir podatkov za cilje ERP. V poročilih je tudi nekaj filtrov, ki omogočajo uporabniku, da se odloči, kaj želi gledati (npr. samo slovensko podjetje ali vsa podjetja skupaj itd.). Pri zalogah si uporabnik lahko izbere tudi obdobje za preračun (12 mesecev, 6 mesecev itd.).

3.2.3 Proizvodnja

Implementacija proizvodnih poročil je trajala okvirno 4 mesece. V celoti so bila poročila zaključena in pripravljena za uporabo konec januarja 2021. Konsolidacije tu niso delali. Proizvodnja je torej narejena samo za podjetje v Sloveniji.

Podatki prihajajo iz podatkovnega skladišča, ki ga polnijo podatki iz ERP-ja. Potrebovali so tudi podatke iz senzorjev na strojih. Nekaj podatkov se odlaga v ERP, nekaj pa v bazo podatkov ponudnika senzorjev. Uporabljajo oba vira in delajo tekstovne izvoze senzorjev, ki grejo v odlagališče v mapo na strežniku in nato v podatkovno skladišče. Za izmet potrebujejo Excel, kamor oseba, odgovorna za kakovost, vpisuje izmet količinsko, kar je potem preračunano tudi vrednostno. Excel se prenaša v podatkovno skladišče.

Ključni kazalnik v proizvodnji je skupna učinkovitost opreme (angl. Overall Equipment Effectiveness, v nadaljevanju »OEE«). Ta kazalnik sestavljajo trije drugi kazalniki: kakovost, razpoložljivost in zmogljivost. Zmnožek teh treh kazalnikov pokaže OEE. Padec ene izmed treh kategorij pomeni padec OEE. OEE spremljajo v % in tudi vrednostno. Spremljajo tudi, ali se količina in vrednost izmeta v času manjšata. Dodatno so naredili še analize glede delavcev, saj ti neposredno vplivajo na OEE.

3.2.4 Finance

Finančna poročila se delijo na tri sklope, in sicer na splošna finančna poročila, na terjatve in obveznosti ter na napoved denarnega toka. Vsak sklop je drugačen in je podrobneje predstavljen v poglavjih 3.2.4.1–3.2.4.3. Vsem trem sklopom pa je skupno, da so bila poročila narejena samo za podjetje v Sloveniji.

3.2.4.1 Splošna finančna poročila

Implementacija splošnih finančnih poročil je trajala okvirno 2–3 mesece. V celoti so bila poročila zaključena in pripravljena za uporabo konec februarja 2021.

Podatki prihajajo iz podatkovnega skladišča, ki ga polnijo podatki iz ERP-ja. Za pripravo izkaza poslovnega izida po Ajpesu so potrebovali tudi Excel, kjer je določena struktura izkaza poslovnega izida.

V splošnih finančnih poročilih je narejena analiza glavne knjige, to pomeni, da so bile narejene sledeče analize: analiza prihodkov, analiza stroškov in odhodkov, EBIT in EBITDA analiza ter izkaz poslovnega izida.

3.2.4.2 Terjatve in obveznosti

Implementacija poročil o terjatvah in obveznostih je trajala okvirno 2 meseca. V celoti so bila poročila zaključena in pripravljena za uporabo konec aprila 2021.

Podatki prihajajo iz podatkovnega skladišča, ki ga polnijo podatki iz ERP-ja. Podatke glavne knjige so sfiltrirali na podatke glede terjatev in obveznosti.

V poročilih lahko spremljajo stanje terjatev in obveznosti na dan. Uporabnik se lahko tudi prestavi v času nazaj in pogleda, kakšna je bila struktura terjatev in obveznosti takrat. Za vsakega partnerja lahko uporabnik preveri, koliko ima odprtih terjatev, koliko od teh odprtih terjatev je zapadlih in koliko nezapadlih. Za vsakega partnerja se da preveriti, kakšen promet ustvarja, koliko zamuja vsak mesec in kakšna je povprečna zamuda plačil.

3.2.4.3 Napoved denarnega toka

Implementacija poročil za napoved denarnega toka je trajala okvirno 1 mesec. V celoti so bila poročila zaključena in pripravljena za uporabo konec maja 2021.

Podatki prihajajo iz podatkovnega skladišča, ki ga polnijo podatki iz ERP-ja. Pomemben vir je tudi Excel, saj je z ročnimi vnosi možno delati simulacijo denarnega toka.

Za poročilo o denarnem toku so kot pomemben vir podatkov uporabili Excel, kamor so vpisali stanje na tekočem računu na določen datum, za katerega so se dogovorili. V ta Excel se tudi vpisuje vse prihajajoče prilive in odlive (investicije, plače itd.), torej podatke, ki še niso zabeleženi v sistemu. V poročilu se upoštevajo tudi terjatve in obveznosti, ki so v sistemu. Iz poročila je razvidno, koliko denarja imajo na določen dan. Skozi čas se potem upoštevajo terjatve in obveznosti ter ročni vnosi iz Excela, upošteva se tudi povprečna zamuda plačil za vsakega partnerja (simulacija upošteva npr. rok plačila plus 2 meseca, če partner vedno zamuja 2 meseca s plačilom). Vsa plačila, ki so zamaknjena zaradi zamujanja partnerjev, so izpostavljena uporabniku. V Excelu obstaja tudi možnost ročnega vnosa drugega datuma plačila (npr. če se uporabnik dogovori s podjetjem glede plačila). Če terjatev ni poplačana na dogovorjeni dan, se prikaže opozorilo.

4 RAZISKAVA

4.1 Namen in cilj raziskave

Namen raziskave je preučiti, kako je vpeljava PI v izbranem podjetju vplivala na odločanje zaposlenih, natančneje na hitrost in kakovost odločanja, katere koristi investicije so bile prepoznane ter kako je vpeljava vplivala na poslovanje podjetja kot celote.

Cilji raziskave so:

- analizirati vpliv vpeljave PI na hitrost in kakovost odločanja v izbranem podjetju,
- analizirati koristi investicije v PI za izbrano podjetje in
- analizirati poslovanje izbranega podjetja pred in po vpeljavi PI.

4.2 Raziskovalna metoda

Da sem lahko raziskala vpliv vpeljave PI na hitrost in kakovost odločanja ter koristi investicije, sem uporabila delno strukturirani intervju, zbirala sem torej kvalitativne podatke. Kot pravijo Bregar, Ograjenšek in Bavdaž (2005, str. 2) je lahko zbiranje kvalitativnih podatkov drago, zamudno in subjektivno, a nam po drugi strani ti podatki omogočajo bolj poglobljeno in široko izhodišče za analizo in interpretacijo rezultatov raziskave.

Za analizo poslovanja podjetja pred in po vpeljavi PI sem uporabila interne podatke podjetja. Podjetje ne želi, da se izpostavijo dejanski podatki. Zato sem podatke pomnožila s poljubnim faktorjem, tako da so številke spremenjene, razmerja med številkami pa ostajajo enaka.

4.2.1 Delno strukturirani intervju

Izvedla sem torej delno strukturirane intervjuje. Kot pravijo Bregar, Ograjenšek in Bavdaž (2005, str. 82), govorimo o delno strukturiranem intervjuju takrat, ko imamo vnaprej pripravljena vprašanja, samo izvedbo pa prilagajamo situaciji in toku pogovora. Vrste podatkov, ki jih pridobimo s takim intervjujem, se lahko razlikujejo med intervjuji, saj so lahko med samim intervjujem nekatera od predvidenih vprašanj izpuščena in nekatera dodana. Podatki, zbirani z delno strukturiranim intervjujem, so primernejši za kvalitativno analizo.

Za intervju sem si pripravila uvodni nagovor, ki je priložen v prilogi 2. Pripravila sem si tudi izhodiščna vprašanja, ki so vidna v prilogi 3. Izhodiščna vprašanja so bila dan pred intervjujem tudi poslana intervjuvancem, da so se lahko pripravili na intervju. Kot pravijo Bregar, Ograjenšek in Bavdaž (2005, str. 84), če vnaprej pošljemo seznam tem in vprašanj, ki bodo obravnavani, se lahko intervjuvanec pripravi na intervju. To posledično pripomore k bolj poglobljeni obravnavi tem in pozitivno vpliva na sproščenost ter samozavest intervjuvanca med pogovorom.

4.2.2 Predstavitev intervjuvancev

Pri izbiri intervjuvancev je bilo ključnega pomena, da so intervjuvanci uporabniki poročil. Za pridobitev čim bolj realistične slike je pomembno, da so uporabniki dobro seznanjeni s poročili ter jih samostojno uporabljajo.

Kljub temu da ima podjetje trenutno več uporabnikov poročil, je bilo identificiranih le 5 oseb, ki ustrezajo prej omenjenima kriterijema. Drugi uporabniki, ki sicer uporabljajo poročila, niso bili identificirani kot ustrezni, ker premalo časa uporabljajo poročila.

Izmed petih ustreznih identificiranih enot so v individualnih intervjujih sodelovale tri osebe, preostali dve žal nista imeli časa. V tabeli 2 je prikazano delovno mesto posameznega intervjuvanca, katera poročila uporablja in pogostost uporabe poročil. Ime in priimek zaradi anonimnosti nista razkrita.

Tabela 2: Predstavitev intervjuvancev

Oznaka intervjuvanca	Delovno mesto intervjuvanca	Uporablja poročilo/a	Pogostost uporabe poročil
intervjuvanec 1	vodja prodaje	- poročila o prodaji - poročila o zalogah	dnevno
intervjuvanec 2	vodja proizvodnje	- poročila o zalogah - poročila o proizvodnji	večkrat tedensko
intervjuvanec 3	vodja splošnega finančno računovodskega sektorja	- poročila o prodaji - poročila o zalogah - poročila o proizvodnji - poročila o financah (vsa)	dnevno

Vir: lastno delo.

4.2.3 Potek in izvedba intervjujev ter omejitve pri intervjujih

Intervjuvanci so torej prejeli izhodiščna vprašanja, da so lahko razmislili o njih in se ustrezno pripravili. Intervjuji so potekali preko platforme Microsoft Teams. Glavni razlog za to je bila predvsem medkrajevna razdalja. Glede na razmere zaradi covida-19 pa je to bila tudi zdravstveno najvarnejša možnost. Intervjuje je sklical intervjuvanec 3, ki je bil tudi moja kontaktna oseba v izbranem podjetju. Dogovorili smo se za 30-minutne termine na osebo. Intervjuji so potekali en za drugim. Vsi smo imeli prižgano kamero, tako da so intervjuji potekali v sproščenem vzdušju. Kamera je omogočila, da sem lahko spremljala tudi obrazno mimiko in kretnje intervjuvancev. Vsi intervjuji so bili tudi posneti, da sta bila kasneje možna prepis intervjujev in analiza podatkov. Tabela 3 podrobneje predstavlja izvedbo intervjujev.

Tabela 3: Podrobnosti izvedbe intervjujev

Oznaka intervjuvanca	Podrobnosti izvedbe intervjuja
intervjuvanec 1	Datum intervjuja: 06. 04. 2022 Začetek intervjuja: 10.00 Okvirno trajanje intervjuja: 30 minut Lokacija intervjuja: Microsoft Teams Snemanje intervjuja: Da
intervjuvanec 2	Datum intervjuja: 06. 04. 2022 Začetek intervjuja: 10.30 Okvirno trajanje intervjuja: 25 minut Lokacija intervjuja: Microsoft Teams Snemanje intervjuja: Da
intervjuvanec 3	Datum intervjuja: 06. 04. 2022 Začetek intervjuja: 11.00 Okvirno trajanje intervjuja: 25 minut Lokacija intervjuja: Microsoft Teams Snemanje intervjuja: Da

Vir: lastno delo.

Pri intervjujih se je pojavilo tudi nekaj manjših omejitev. Intervjuji so potekali na daljavo, gotovo pa bi bilo še boljše, če bi jih lahko opravili osebno. To smo minimizirali tako, da smo imeli vključene kamere. Poleg tega sama nisem mogla snemati intervjuja, saj sem v klic vstopala kot gost in nisem imela možnosti, da bi lahko snemala. To smo rešili tako, da so intervjuvanci posneli sestanek, saj so oni imeli možnost snemanja. Po sestanku so nato posnetek delili z mano, jaz pa sem jim pripravila kratka navodila, kako to storijo, saj sem jih želela minimalno obremeniti s tehničnimi zadevami.

4.3 Analiza podatkov in predstavitev rezultatov raziskave

4.3.1 Vpliv vpeljave poslovne inteligence na hitrost odločanja v izbranem podjetju

Za začetek so bili vsi trije intervjuvanci postavljeni pred osnovno vprašanje, ali se zaradi PI hitreje odločajo. Vsi trije intervjuvanci so brez oklevanja in suvereno pritrdili, da jim PI omogoča hitrejše odločanje. V nadaljevanju sem potem njihovo strinjanje tudi podrobneje raziskala. Najprej me je zanimala njihova lastna razlaga, zakaj so na vprašanje, če se zaradi PI hitreje odločajo, odgovorili pritrdilno. V nadaljevanju so izseki iz intervjujev:

»Določene stvari lahko na hitro poiščeš.« (intervjuvanec 1)

»Zato, ker jaz svoje odločitve vedno sprejemam na osnovi nekih analiz, nekih informacij in te so v BI-ju zbrane na enem mestu.« (intervjuvanec 2)

»Že sama hitrost pridobitve podatkov je tukaj bistvena. Ni več treba čakati, da program oz. naš ERP to predela, da pripravi neko poročilo, da potem še v Excelu obdelam. Tu so podatki že obdelani.« (intervjuvanec 3)

Ko sem razumela njihova izhodišča, sem nadaljevala s podrobnejšimi vprašanji. Zanimalo me je, kaj konkretno vpliva na njih, da se hitreje odločajo, in kakšne posledice so zaradi tega prepoznali.

V tabeli 4 so predstavljeni glavni izpostavljeni razlogi, ki vplivajo na intervjuvance, da se hitreje odločajo. Za vsak razlog je tudi označeno s kljukico, kateri intervjuvanec ga je izpostavil.

Tabela 4: Dejavniki, ki vplivajo na hitrejše odločanje

Dejavnik	Intervjuvanec 1	Intervjuvanec 2	Intervjuvanec 3
Hitrost pridobivanja informacij	✓	✓	✓
Zbranost informacij na enem mestu	✓	✓	✓
Poznavanje dejstev	✓	✓	✓
Zaupanje v informacije		✓	✓
Kreirana poročila	✓	✓	✓
Vizualizacije	✓	✓	✓

Vir: lastno delo.

Za nedvoumnost dodajam še krajšo obrazložitev dejavnikov, omenjenih v tabeli 4.

Hitrost pridobivanja informacij pomeni, da so intervjuvanci zmožni v zelo kratkem času priti do željenih informacij. Za predstavo, kaj pomeni v zelo kratkem času, prilagam dva citata iz intervjujev, in sicer kot pravi intervjuvanec 3: »[...] lahko prideš do podatka, ki ga želiš, v nekaj sekundah,« ali kot pravi intervjuvanec 2, »[...] preko BI-ja z nekaj kliki prideš do podrobnosti in ugotoviš, kje so se neke anomalije pojavile.« Hitrost pridobivanja informacij so izpostavili vsi trije intervjuvanci. Da lahko hitro pridobijo informacijo, jim pomagajo tudi raznorazni filtri. Čeprav to funkcionalnost vsi razumejo kot uporabno, naj omenim, da sta intervjuvanec 1 in 2 hkrati tudi izpostavila, da lahko preveč filtrov ustvari tudi rahlo zmedo. Posledično ob začetku uporabe poročil porabiš več časa, da veš, kaj obkljukati v filtrih oz. se moraš včasih malo poglobiti, da obkljukaš prave zadeve.

Zbranost informacij na enem mestu pomeni, da ima uporabnik raznovrstne informacije, ki prihajajo iz različnih virov podatkov, zbrane na enem mestu oz. poročilu. Torej uporabnik ne potrebuje iskati informacije po različnih virih. Intervjuvanec 2 poudari pomembnost tega

dejavnika: »Tako kot sem rekel, ključno je, da so informacije zbrane na enem mestu v vsakem trenutku.« Vsi trije intervjuvanci so prepoznali pomembnost tega dejavnika.

Intervjuvanci so omenili, da se vedno odločajo na podlagi informacij oz. analiz. Poznavanje dejstev pomeni, da so ta uporabnikom znana in jim predstavljajo pravilno osnovo za odločanje. To omeni tudi intervjuvanec 1, ko komentira komercialiste: »Se pravi, res dobijo pravo osnovo.« Ta dejavnik podpira dejstvo, da so zato odločitve uporabnikov poročil dejansko informirane odločitve, saj temeljijo na podatkih oz. informacijah. Ta dejavnik so prepoznali vsi trije intervjuvanci.

Zaupanje v informacije pomeni, da uporabniki popolnoma verjamejo v informacije, ki jih prikazujejo poročila, in posledično številke ne preverjajo v drugih virih. Ta dejavnik lahko povežemo s prejšnjim, saj je za odločitve potrebno ne le poznavanje dejstev, temveč je treba tudi zaupati v njihovo pravilnost. Medtem ko sta intervjuvanec 2 in 3 trdno prepričana v pravilnost podatkov in jim popolnoma zaupata, intervjuvanec 1 sicer zaupa podatkom, a ga obhajajo tudi dvomi, saj pravi: »Če imam malo več časa, pa za vsak slučaj še vedno preverim, ali to drži ali ne. Čeprav do zdaj zelo redko, da je bilo kakšno odstopanje, torej da bi bilo narobe v BI-ju.« Zato sem pri tem dejavniku kljukico pripisala le intervjuvancema 2 in 3.

Kreirana poročila pomenijo, da odločevalcu ni potrebno delati predhodnih korakov, kot so zbiranje, urejanje in analiziranje podatkov ter na koncu še grafična predstavitev. Posledično je prepoznano, da je zato lasten vložek manjši, saj sama PI opravi to delo namesto uporabnika (tako kot to nastavi poslovni analitik). Zelo dobro to opiše intervjuvanec 3: »Prej si moral plan gledati v nekem svojem Excelu, v ERP-ju si gledal, koliko je prodanih količin ali prodanih vrednosti, potem si spet moral nekaj združevati. Tukaj pa lepo samo na tisti graf, prvi na poročilu prodaje pogledaš in ti je že vse jasno.« Že pripravljena poročila prepoznavajo vsi trije intervjuvanci.

Vizualizacije predstavljajo različne grafe, ki so v poročilih, in tudi številke, razvidne iz grafov. Informacije so iz grafov hitreje razvidne. Poleg tega, če je bilo prej treba najprej pripraviti in urediti podatke, jih nato analizirati in za konec še grafično predstaviti, je s PI drugače. Vse predhodne korake (tako kot to nastavi poslovni analitik) opravi PI, uporabniki pa v poročilih vidijo pripravljene vizualizacije oz. grafe. Po potrebi pa lahko tudi dostopajo do podatkov, ki sestavljajo posamezno vizualizacijo. To omeni tudi intervjuvanec 3: »[...] prej, ko si delal v Excelu, si moral najprej urediti podatke, nato si si šele lahko naredil neko grafično podobo. Tukaj ti pa BI že iz podatkov dela grafično podobo, potem imaš pa v ozadju vseeno možnost, da si jih še izvoziš v Excel, samo osnovo kot nek temelj.« Vizualizacije so prepoznali vsi trije intervjuvanci.

Uporabniki v izbranem podjetju so potrdili, da jim PI **omogoča hitrejše odločanje**. Zanimalo me je, če so intervjuvanci prepoznali kakšno pozitivno posledico zaradi hitrejšega

odločanja. Vsi trije intervjuvanci so takoj prepoznali **prihranek časa**. Če je uporabnik prej za sprejetje neke odločitve potreboval več časa, sedaj pa za enako aktivnost potrebuje veliko manj časa, je glavna pozitivna posledica torej prihranek časa. K temu prispevajo tudi prej naštetih dejavniki, saj so ti tisti, ki v prvi vrsti omogočajo, da se uporabnik lahko hitreje odloča. Zaradi hitrejšega odločanja in prihranka časa je intervjuvanec 3 prepoznal kot pozitivno posledico tudi to, da lahko novo **pridobljeni čas preusmeri v druge aktivnosti**.

4.3.2 Vpliv vpeljave poslovne inteligence na kakovost odločanja v izbranem podjetju

Na podoben način sem preverjala tudi, kako PI vpliva na kakovost odločanja v izbranem podjetju. Za začetek so bili vsi trije intervjuvanci ponovno postavljeni pred osnovno vprašanje, ki je tokrat bilo, če se zaradi PI bolj kakovostno odločajo. Da se izognemo dvomom, sem kakovostno odločitev opredelila kot odločitev, ki podjetje premakne vsaj en korak bližje cilju. Vsi trije intervjuvanci so pritrdili, da jim vpeljava PI omogoča bolj kakovostno odločanje, vendar vsi trije odgovori intervjuvancev niso bili enako prepričljivi. Medtem ko sta intervjuvanec 1 in 2 suvereno potrdila, da zaradi PI sprejemata boljše odločitve, je intervjuvanec 3 svoje strinjanje opredelil manj zavzeto. Zanimala me je njihova lastna obrazložitev, zakaj so tako odgovorili na zastavljeno vprašanje. Sledijo izseki iz intervjujev:

»Zelo hitro dobiš podatke o podjetju ali mogoče o sklopu več podjetij, promet za lansko in letošnje leto, tudi razliko v ceni, ali raste ali pada, kar je gotovo praktično, hitreje in kakovostno.« (intervjuvanec 1)

»Tako kot sem že rekel, odločitve so kakovostne ali kakovostnejše ravno zaradi tega, ker so zbrani vsi podatki iz vseh modulov, katerim tudi zaupam.« (intervjuvanec 2)

»Če razmišljam, ali sprejemamo bolj kakovostne odločitve, se nagibam bolj k odgovoru ja kot ne. Ampak že prej so bile naše odločitve kakovostne. Bistvena razlika in dodana vrednost zaradi uporabe BI pa je, da ta inteligenca neke podatke predpripravi. [...] če sam delaš, je možnost človeške napake večja, kot pa zdaj, ko dela BI. Kvaliteta podatkov je nastavljena tako, kot smo jo na začetku nastavili, in ni več možnosti za človeške napake. Če tega ne bi imeli, bi se napake lahko zgodile vsak mesec, vsak teden itn. Zato se glede kakovosti odločanja bolj nagibam k ja kot k ne.« (intervjuvanec 3)

Nato sem preverila, kaj vpliva na intervjuvance, da se bolj kakovostno odločajo. Dejavniki so zbrani v tabeli 5. Za vsak razlog je tudi označeno s kljukico, kateri intervjuvanec ga je izpostavil.

Tabela 5: Dejavniki, ki vplivajo na kakovostnejše odločanje

Dejavnik	Intervjuvanec 1	Intervjuvanec 2	Intervjuvanec 3
Hitrost pridobivanja informacij	✓	✓	✓
Zbranost informacij na enem mestu	✓	✓	✓
Poznavanje dejstev	✓	✓	✓
Zaupanje v informacije		✓	✓
Prednastavljen sistem analiziranja podatkov		✓	✓
Vizualizacije	✓	✓	

Vir: lastno delo.

Nekateri dejavniki, ki vplivajo na hitrost odločanja, se pojavijo tudi pri kakovosti odločanja. Dejavnika hitrost pridobivanja informacij in zbranost informacij na enem mestu pomagata uporabniku pri časovnem vidiku. Torej uporabnik lahko hitro pride do iskane informacije, kar posledično vodi v to, da temeljijo njegove odločitve na informacijah in ne na intuiciji, saj so te dostopne pravočasno. Vizualizacije vplivajo na interpretacijo informacije in omogočajo, da uporabnik prejme sporočilo na razumljiv način. Dejavnika poznavanje dejstev in zaupanje v informacije še dodatno podpreta informirano odločanje, ki je ključno za sprejemanje kakovostnih odločitev. Pri zaupanju v informacije intervjuvanec 2 pravi: »Kot sem rekel, tem podatkov zaupam. Če pa jih moraš iskati po neki bazi, mogoče ti te podatke pripravlja celo nekdo drug, je nevarnost napake prisotna. Ali zaradi omejenega časa ali zaradi čisto človeškega faktorja.« Zaupanje je pomemben dejavnik, saj zagotavlja, da so informacije in podatki za informacijami kakovostni. Vsi ti dejavniki vodijo v informirano odločanje, kar pomeni, da se uporabnik odloča na podlagi pridobljenih informacij in videnih dejstev. Večino dejavnikov so prepoznali vsi trije intervjuvanci. Dejavnika zaupanje v informacije nima kljukice pri intervjuvancu 1, kar sem že razložila v prejšnjem poglavju. Dejavnika vizualizacije v kontekstu kakovosti odločanja ni bil omenjen pri intervjuvancu 3.

Dejavnik prednastavljen sistem analiziranja podatkov tudi vpliva na kakovost odločanja. Ta dejavnik je osredotočen na to, da je vse prednastavljeno in avtomatizirano. Posledično se zaradi vpeljave BI izognemo različnim človeškim napakam, ki se lahko zgodijo kadarkoli, ko človek samostojno obdeluje podatke. Intervjuvanec 3 to opiše na sledeč način: »Ko smo vpeljevali BI [...], smo postavili sistem oz. smo definirali, kaj bo v katerem poročilu in točno iz katerih baz bomo pridobivali podatke. Ker smo to od začetka temeljito nastavili in definirali, zdaj nimam težav in mi ni treba ves čas razmišljati, kaj je v teh podatkih.« Dodatno izpostavi tudi zelo redke aktivnosti: »[...] v računovodstvu delaš bilanco enkrat na leto in vsako leto se skoraj na novo učiš, kako jo moraš narediti. BI pa ve. Od dneva, ko smo ga

vzpostavili, ve«. Dejavnik prednastavljen sistem analiziranja podatkov sta prepoznala intervjuvanca 2 in 3.

Uporabniki v izbranem podjetju so potrdili, da jim **PI omogoča bolj kakovostno odločanje**, kar vodi do tega, da se **podjetje premakne bližje svojim ciljem**. Pri vseh treh intervjuvancih sem preverila, ali mi lahko hitro predstavijo en primer, ko so s pomočjo PI sprejeli kakovostno odločitev. Vsi so brez težav navedli konkreten primer iz prakse in s tem potrdili, da PI res vpliva na sprejemanje kakovostnih odločitev.

4.3.3 Koristi investicije v poslovno inteligenco za izbrano podjetje

Cilj podjetja je, da svojo investicijo upraviči. Če lahko to stori skozi številke, je veliko preprostejše, kot če so prednosti težje merljive ali celo nemerljive. To namreč pomeni, da težko upravičimo investicijo skozi številke. Tak primer je PI. Ponuja namreč ogromno prednosti, večino pa jih je težko ali celo nemogoče finančno ovrednotiti. Če pa hočemo tisto, kar je možno finančno ovrednotiti, pravilno oceniti, porabimo kar nekaj časa. Poleg tega je večina pozitivnih finančnih posledic kombinacija tako PI kot drugih dejavnikov, kar spet predstavlja izziv pri finančni ocenitvi investicije.

V nadaljevanju bodo opisno predstavljene vse prednosti oz. koristi, ki so bile prepoznane v intervjujih. Za realno sliko sem v intervjujih preverjala tudi, če so poleg koristi zaznali kakšne slabosti.

Intervjuvanci so prepoznali prednosti in koristi, ki jih alinejno navajam v nadaljevanju. V tem delu sem se odločila izpustiti frekvenco (koliko od treh intervjuvancev je prepoznalo prednost), saj sem med pogovori ugotovila, da zaradi količine prednosti intervjuvanec hitro pozabi kakšno omeniti. Ko mu jo omeniš, pa jo prepozna in lahko o njej tudi kaj pove.

Koristi vpeljave PI v izbrano podjetje so:

- hitrejše odločanje,
- kakovostnejše odločanje,
- hitrost pridobitve željene informacije,
- vse informacije so zbrane na enem mestu,
- prihranek časa,
- manjši obseg dela,
- investiranje časa v druge aktivnosti,
- večja kvaliteta storitve kot izhodnega izdelka,
- uporabnik se odloča na podlagi dejstev in ne intuicije,
- ni več subjektivnosti,
- odkrivanje novega znanja, pridobitev nove širine,
- izločitev človeških napak,

- enostavnost uporabe pripravljenih poročil,
- intuitivni grafi oz. vizualizacije,
- dostop do informacij od koderkoli,
- večji nadzor,
- osveženost oz. ažurnost podatkov,
- večja učinkovitost sestankov,
- večje zadovoljstvo zaposlenih in
- boljši odnosi med sodelavci.

Prepoznanih prednosti je res veliko. Nekatere so bile predstavljene že v predhodnih dveh poglavjih, zato jih ne bom ponovno opisovala. Podrobneje bom predstavila samo novo omenjene prednosti. Ob tem želim poudariti, da je PI v preučevano podjetje vpeljana šele leto in pol, prepoznanih pa je bilo že mnogo koristi.

Navedena je večja kvaliteta storitve kot izhodnega izdelka. To lahko povežemo s prihrankom časa zaradi PI. Posledično bo izhodni izdelek boljši, saj ima uporabnik na voljo več časa.

Poudarjeno je, da ni več subjektivnosti. Intervjuvanci so povedali, da pri pripravi poročil ni več odločitev posameznika, kaj bo predstavljal, temveč vsi v podjetju gledajo isto sliko. Intervjuvanec 2 to lepo opiše: »[...] ko si prej delal poročila, je bila vedno prisotna tudi osebna nota in si prikazal rezultate, ki so se tebi zdeli pomembni.«

Naslednja pomembna prednost je odkrivanje novega znanja oz. pridobitev nove širine. Tekom intervjuja sem ugotovila, da v preteklosti določenih analiz sploh niso delali, ker ni bilo časa ali temu niso posvečali pozornosti ali pa so se zadovoljili z osnovnimi analizami oz. informacijami.

Izpostavljen je bil tudi dostop do informacij od koderkoli. To je predvsem koristno npr. za komercialiste, ki lahko informacije gledajo, tudi ko so pri stranki. Koristno je tudi za zaposlene, ko grejo na službeno pot ali daljši dopust in lahko enostavno preko telefona pogledajo, kakšno je trenutno stanje. Ker imajo informacije vedno pri roki, imajo tako vedno tudi nadzor nad dogajanjem.

Omenjena je bila tudi osveženost oz. ažurnost podatkov. Za podjetja je ključno, da imajo čim bolj sveže podatke. V tem primeru se podatki osvežujejo enkrat dnevno, kar je nekaterim uporabnikom več kot dovolj, pri drugih sem zaznala, da bi želeli še novejšo podatke.

Prepoznana je bila tudi prednost večje učinkovitosti na sestankih, saj sedaj vsi gledajo isto sliko, ki jim je poznana, in zaradi poznavanja generalne slike tudi lažje sledijo podrobnostim. Tako enostavneje sledijo tudi predstavitvi sodelavcev z drugih področij. Pripravljena poročila so objektivna in temelječa na podatkih.

Nenazadnje pa je potrebno omeniti večje zadovoljstvo zaposlenih in boljše odnose med sodelavci. Če citiram intervjuvanca 3: »[...] bolj zadovoljen, ker zdaj dejansko nekdo dela namesto mene [...]. In zaradi tega, ker BI to sam dela, lahko jaz ta čas investiram tudi v sodelavce, ki so na našem oddelku, se njim bolj posvečam, jim bolj pomagam in zato je zadovoljstvo na oddelku na višjem nivoju.« Z novim orodjem so uporabniki pridobili mnogo prednosti, kar pozitivno vpliva na njihovo počutje in zadovoljstvo. Posvečanje sodelavcem pozitivno vpliva na klimo v podjetju in izboljšuje odnose med sodelavci.

Da nisem bila pristranka, sem pri intervjuvancih preverila tudi, ali so opazili kakšne slabosti in katere. Prepoznane slabosti so:

- učenje novega orodja zahteva veliko časa,
- samostojna priprava lastnih poročil zahteva bolj kompleksno znanje,
- zaposleni potrebujejo čas, da ponotranjijo novo orodje,
- neustrezna časovnica izobraževanj,
- poleg PI so še vedno potrebna druga orodja,
- manjše težave pri vizualizacijah,
- majhne težave s kvaliteto podatkov so težko opazne,
- čas za implementacijo PI ali nadgradjo poročil in
- odvisnost od PI.

Prva slabost je torej, da učenje novega orodja zahteva veliko časa. To ni presenetljivo, saj je bilo orodje PBI uvedeno čisto na novo v podjetje in zato tuje uporabnikom, ki ga morajo spoznati in se ga naučiti uporabljati. Tudi pozneje se učenje ne neha, saj na začetku uporabniki spoznavajo že pripravljena poročila, nato pa pripravljajo tudi lastna poročila. Pri tem se lahko navežem na drugo izpostavljeno slabost, in sicer da samostojna priprava lastnih poročil zahteva kompleksnejše znanje. Torej da uporabnik dejansko zgradi lastno poročilo, ni tako enostavno. Kot pravi intervjuvanec 1: »[...] da moraš obvladati, da si lahko narediš novo poročilo. Marsikaj bi si verjetno pripravil, pa trenutno še ne znam toliko, da bi to naredil.« Že samo oblikovanje grafov zahteva nekaj truda in znanja, sestaviti novo poročilo od začetka pa je še toliko težje. Kot je razvidno iz primera intervjuvanca 1, bi si uporabniki tudi sami pripravili kakšna nova poročila, vendar za kompleksne zadeve še vedno potrebujejo pomoč sodelujočega podjetja.

Naslednja prepoznana slabost je bila povezana s časom, ki ga zaposleni potrebujejo, da ponotranjijo novo orodje. Upiranje uporabnikov pogosto spremlja uvedbo PI sistemov. Enostavnejše je orodje, lažje ga je ponotranjiti.

Naslednja prepoznana slabost je bila neustrezna časovnica izobraževanj. Sodelujoče podjetje je opravilo treninge za uporabnike poročil. A na začetku bi uporabniki potrebovali osnovno predstavitev, saj so prvič videli orodje. Kreiranje poročil povsem na začetku morda ni toliko smiselno, saj se uporabniki spoznavajo šele z osnovami. To lepo pove intervjuvanec 1: »Saj

smo imeli izobraževanja, samo takrat, ko smo imeli izobraževanja, niti vedel nisem, kaj je BI.«

Omenjeno je bilo tudi, da je treba določene stvari še vedno delati v drugih orodjih, kot je npr. Excel. Zagotovo bi bilo dobro imeti res čim več informacij v enem samem orodju, Excel pa naj služi le kot dopolnitveno orodje.

Zaznani sta bili dve manjši težavi. Prva je bila, da so bile zaznane manjše težave z vizualizacijami, kot npr. včasih so namigi o informacijah preveliki in zmotijo, včasih kakšen graf izgine, včasih kakšen graf prikaže preveč podatkov, kot da ne bi pravilno filtriral. Druga manjša izpostavljena težava je bila, da je zelo težko zaznati, če podatki padejo za malenkost, hitreje so vidne večje napake v ozadju. Ti dve slabosti sta bili predstavljeni bolj kot redkost oz. skrajnost.

Izpostavljen je bil čas implementacije ali čas nadgradnje. Ob implementaciji ali nadgradnji, odvisno, kaj je potrebno, je na začetku potrebno vložiti kar nekaj časa in truda. Če so uporabniki, ki morajo sodelovati pri implementaciji ali nadgradnji, zelo zasedeni, to predstavlja še eno dodatno breme. Se pa zavedajo, da je bolje na začetku pravilno zastaviti in nameniti temu potreben čas, saj je zato kasneje manj napak in potrebnih popravkov.

Kot zadnjo slabost pa naj omenim odvisnost od PI. Ta me je presenetila, vendar je smiselna. Intervjuvanec 3 je izpostavil, da so sedaj zelo odvisni od uporabe PI. Če bi se slučajno karkoli podrl, bi imeli težave, kako zadeve spet narediti ročno in kako to časovno organizirati, saj jim je PI prihranila veliko časa. Če kar citiram intervjuvanca 3: »Pa smo spet pri izvozih, združevanjih, poročilih in analizah. Zdaj lahko rečem, da prihranimo 10 ur na teden, in se vprašam, kje bi te ure potem spet pridobili.«

Torej če na kratko povzamem, je podjetje v roku leta in pol pridobilo ogromno prednosti. Seveda pa so bile prepoznane določene slabosti. Ampak že sama prepoznavna slabosti je prvi korak, da lahko podjetje ukrepa in spremeni oz. odstrani slabost.

4.3.4 Poslovanje izbranega podjetja pred in po vpeljavi poslovne inteligence

Za vsako investicijo je smiselno, če se lahko finančno ovrednoti. Pri PI je to malo težje. Sama sem preučila poslovanje podjetja pred in po vpeljavi PI, da vidim, če se tudi v številkah kažejo kakšni pozitivni vplivi.

Na začetku je podjetje za vsak sklop investiralo enkratni znesek. V ta enkratni znesek so zajeti tako vzpostavitev ozadja rešitve (podatkovno skladišče) kot priprava analiz in poročil. V tabeli 6 je predstavljeno, koliko je stala investicija v posamezni sklop (zadnje dva sklopa sta bila združena v enkratni znesek). Številke so, kot že omenjeno, pomnožene s poljubnim

faktorjem, ampak jih prilagam za grobo predstavbo. Kasneje se lahko primerjajo s stroški PI na letni ravni in izkazi podjetja, saj so vse številke pomnožene z enakim faktorjem.

Tabela 6: Začetna investicija v PI

Poročilo	Znesek začetne investicije (v EUR)
Poročila o prodaji	14.121
Poročila o zalogah	11.476
Poročila o proizvodnji	17.820
Splošna finančna poročila	13.548
Poročila o terjatvah in obveznostih	13.726
Poročila o denarnem toku	

Prirejeno po Izbrano podjetje (2022a).

Kot je razvidno iz tabele 6, začetna investicija v PI ni majhen znesek, ki pa se lahko spreminja. Odvisen je od tega, kaj podjetje želi, kaj podjetje že ima in kaj je treba na novo kupiti ali narediti. Ker pa investicija v PI ni le enkratni znesek, v tabeli 7 prikazujem še stroške, ki jih ima podjetje zaradi PI na letni ravni. Podjetje na mesečni ravni plačuje za licence, preko katerih lahko dostopa do PBI Service. Ker so s časom potrebni kakšni popravki ali manjše spremembe, ima podjetje tudi zakupljeno določeno število ur pri sodelujočem podjetju. To predstavljajo stroški vzdrževanja.

Tabela 7: Letni stroški zaradi PI

Letni stroški za delovanje in vzdrževanje PI	Znesek stroška (v EUR)
Strošek za licence na leto	1.089
Stroški za vzdrževanje na leto	4.147

Prirejeno po Izbrano podjetje (2022a).

PI poleg mnogo prednosti, ki jih je finančno težko ovrednotiti, obljublja tudi prednosti v povezavi z višanjem prihodkov ali nižanjem stroškov, zato sem pogledala tudi poslovanje podjetja pred in po vpeljavi PI. Leti 2018 in 2019 predstavljata leti pred vpeljavo PI. Prvi PI projekti so bili implementirani konec leta 2020, naslednji pa v začetku leta 2021. Tako leti 2020 in 2021 predstavljata leti po vpeljavi PI. V prilogi 4 prikazujem v poenostavljeni obliki izkaz poslovnega izida podjetja za omenjena štiri leta.

V tabeli 8 prikazujem nekatere različne kazalnike, na katere PI potencialno vpliva. Izbrala sem kosmati donos od poslovanja, poslovne odhodke, EBIT, EBIT maržo, EBITDA, čisti poslovni izid obračunskega obdobja, gospodarnost poslovanja in celotno gospodarnost.

Kosmati donos od poslovanja sestavljajo poslovni prihodki, zmanjšani ali povečani za spremembo vrednosti zalog proizvodov in nedokončane proizvodnje. Pri spremembi vrednosti zalog proizvodov in nedokončane proizvodnje gre za razliko med končnim in začetnim stanjem proizvodov in nedokončane proizvodnje. Če so zaloge konec obračunskega obdobja večje to povečuje poslovne prihodke in seveda obratno. Poslovni odhodki pa so stroški, vsebovani v prodanih učinkih (Ajpes, brez datuma).

EBIT je poslovni izid, ki ga ustvari podjetje s poslovanjem, torej gre za dobiček ali izgubo iz poslovanja. EBIT marža je kazalnik, ki se ga izračuna kot razmerje med EBIT in čistimi prihodki od prodaje. Pokaže, koliko denarnih enot dobička ali izgube iz poslovanja uresniči podjetje na denarno enoto čistih prihodkov od prodaje. Višji, kot je kazalnik, uspešneje posluje podjetje. EBITDA pa pokaže uspešnost poslovanja na način, da poslovnemu izidu iz poslovanja prišteje odpise vrednosti (Ajpes, brez datuma).

Preučila pa sem tudi gospodarnost poslovanja in celotno gospodarnost. Gospodarnost poslovanja se izračuna kot razmerje med poslovnimi prihodki in poslovnimi odhodki. Večji, kot je kazalnik, boljše je poslovanje. Če je kazalnik nad 1, podjetje posluje z dobičkom iz poslovanja, če je pod 1, pa z izgubo iz poslovanja. Celotna gospodarnost pa se izračuna kot razmerje med vsemi prihodki in vsemi odhodki. Če je vrednost kazalnika večja od 1, potem podjetje posluje z dobičkom (Ajpes, brez datuma).

Tabela 8: Kazalniki za oceno vpliva PI na poslovanje

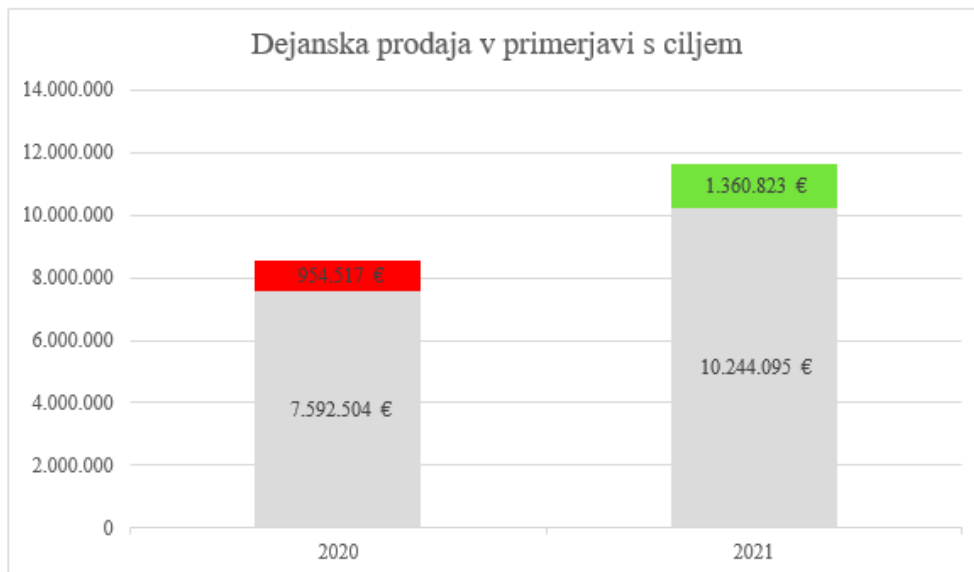
Postavka	Pred vpeljavo PI		Po vpeljavi PI	
	Leto 2018 (v EUR)	Leto 2019 (v EUR)	Leto 2020 (v EUR)	Leto 2021 (v EUR)
Kosmati donos od poslovanja	8.528.306	9.088.165	10.001.832	14.873.382
Poslovni odhodki	6.648.748	7.192.314	7.468.332	11.278.279
EBIT	1.879.559	1.895.851	2.533.499	3.595.102
EBIT marža	0,24	0,23	0,28	0,26
EBITDA	2.272.716	2.338.120	3.083.550	4.193.988
Čisti poslovni izid obračunskega obdobja	615.686	479.023	818.880	1.273.036
Gospodarnost poslovanja	1,28	1,26	1,34	1,32
Celotna gospodarnost	1,08	1,06	1,10	1,10

Prirjeno po Izbrano podjetje (2022b) in lastno delo.

Po kazalnikih iz tabele 8 je poslovanje podjetja po vpeljavi PI uspešnejše kot pred PI. Poudariti je potrebno, da so ti rezultati kombinacija PI in drugih dejavnikov. Nemogoče bi bilo trditi, da so rezultati boljši izključno zaradi vpeljave PI.

Dodatno pa sem preverila, kako podjetje dosega svoje cilje. Za primer sem vzela prodajo. Za leti 2020 in 2021 sem preverila, ali je podjetje doseglo oz. preseglo cilje ali ne. Iz slike 4 je razvidno, da v letu 2020 podjetje ni doseglo letnega prodajnega cilja. Znesek v rdeči barvi prikazuje, za koliko je bila prodaja pod ciljem. V letu 2021 pa ga je preseglo, za koliko, pa kaže znesek, zapisan v zeleni barvi. Glede na to, da so bila prodajna poročila vpeljana konec leta 2020, je to pokazatelj, da so v letu 2021 boljše spremljali prodajo in presegli zastavljene cilje. Poleg PI pa je potrebno upoštevati tudi druge dejavnike.

Slika 4: Dejanska prodaja v primerjavi s ciljem



Prirejeno po Izbrano podjetje (2022b) in lastno delo.

Glede na ugotovljeno lahko zapišem, da uporaba PI pozitivno vpliva tudi na finančne podatke podjetja. Upoštevati pa je treba, da na rezultate poleg PI vplivajo tudi drugi dejavniki.

5 DISKUSIJA

5.1 Odgovori na raziskovalna vprašanja

Ugotovila sem, da vpeljava PI vpliva na hitrejšo odločanje uporabnikov. S pomočjo intervjujev sem opredelila 6 dejavnikov, ki vplivajo na to. Ti dejavniki so hitrost pridobivanja informacij, zbranost informacij na enem mestu, poznavanje dejstev, zaupanje v informacije, kreirana poročila in vizualizacije. Čeprav je hitrejšo odločanje že samo po sebi ključna pozitivna posledica, pa sta pomembni posledici tudi prihranek časa in zaradi manjšega obsega dela tudi investiranje novo pridobljenega časa v druge aktivnosti.

Nadalje sem ugotovila, da vpeljava PI vpliva na sprejemanje kakovostnejših odločitev uporabnikov. Izpostavljeno je bilo, da že pred PI niso imeli težav s sprejemanjem kakovostnih odločitev. S pomočjo intervjujev sem zaznala 6 dejavnikov, ki vplivajo na uporabnike, da se bolj kakovostno odločajo. Ti dejavniki so hitrost pridobivanja informacij, zbranost informacij na enem mestu, poznavanje dejstev, zaupanje v informacije, prednastavljen sistem analiziranja podatkov in vizualizacije. Torej je pozitivna posledica vpeljave PI kakovostnejše odločanje, s pravilnimi odločitvami pa uporabniki pozitivno vplivajo tudi na poslovanje podjetja.

Ob preučitvi koristi investicije v PI sem ugotovila, da je podjetje v letu in pol prepoznalo in pridobilo ogromno raznolikih prednosti. Vseh prednosti je veliko in so predstavljene v poglavju 4.3.3. Prednosti se zelo prepletajo med seboj in skupaj sestavljajo podlago, ki uporabnikom omogoča, da uspešno vplivajo na poslovanje podjetja, tako finančno kot nefinančno. Z intervjuji pa sem identificirala nekaj slabosti, ki naj bodo osnova za izboljšanje uporabnosti PI.

Analizirala sem poslovanje izbranega podjetja pred in po vpeljavi PI. Leti 2018 in 2019 sem vzela kot leti pred vpeljavo PI, leti 2020 in 2021 pa kot leti po vpeljavi PI. Omeniti je treba, da je bila PI vpeljana šele proti koncu leta 2020, tako da bi posledice pričakovala predvsem v letu 2021 in v kasnejših letih. Analiza finančnih podatkov je pokazala, da sta leti po vpeljavi PI boljši kot leti pred PI. Pozitivno je bilo videti na konkretnem primeru prodaje, da so v letu 2021 presegli zadani cilj.

5.2 Primerjava ugotovitev z literaturo

Hitrost je danes ključna. Ranjan (2009, str. 64) pravi, da je v današnjem poslovnem okolju pomembno, da podjetja hitro odgovarjajo na spremembe. PI jim omogoča ravno to, hitro odločanje na podlagi informacij. Tudi sama sem z intervjuji ugotovila, da se v izbranem podjetju uporabniki zaradi PI hitreje odločajo. Watson (2009, str. 500–501) opisuje, da se zaradi PI skrajša čas od trenutka, ko se nek dogodek zgodi, do takrat, ko se mora uporabnik odločiti. Preko intervjujev sem spoznala, kateri dejavniki vplivajo na hitrost odločanja v izbranem podjetju. Identificirala sem 6 dejavnikov, in sicer hitrost pridobivanja informacij, zbranost informacij na enem mestu, poznavanje dejstev, zaupanje v informacije, kreirana poročila in vizualizacije. Ritacco in Carver (2007, str. 7 & 14) prepoznata, da je s PI možno hitreje pridobiti informacijo in odgovore na vprašanja, ki zanimajo uporabnika, ter da so zaradi PI informacije iz različnih virov zbrane na enem mestu in dostopne preko ene točke, kar pospeši pridobitev željene informacije. Ma (2018) pravi o informiranem odločanju, da morajo uporabniki za sprejetje odločitve poznati dejstva, ki temeljijo na podatkih in informacijah. Marshall in De la Harpe (2009, str. 3) pa omenita, da je pomembno tudi zaupanje v podatke in informacije. Brez zaupanja bodo namreč uporabniki previdnejši pri sprejemanju odločitev. Lennerholt, Laere in Söderstörn (2018, str. 5061) pravijo, da so pomembna tudi poročila in nadzorne plošče, saj nudijo osnovo za pravočasno odločanje. Na

njih so vizualizacije. Pearson, Knight, Knight in Quintana (2020, str. 259) poudarijo pomen vizualizacij, da prenesejo sporočilo do uporabnika. Eberhard (2021) omeni, da vizualizacije pripomorejo tudi k hitrosti. Kot glavna posledica hitrejšega odločanja je bil identificiran prihranek časa. Tudi Popovič, Hackney, Coelho in Jaklič (2014, str. 271) opredeljujejo prihranek časa kot eno izmed glavnih prednosti PI.

Poleg hitrosti pa je ključno, da so odločitve pravilne oz. kakovostne. Ritacco in Carver (2007, str. 3) pravita, da je dobra odločitev tista, ki pomaga podjetju, da se približa svojemu cilju. Tudi v intervjujih sem na podoben način definirala kakovostno odločitev. Identificirala sem 6 dejavnikov, in sicer hitrost pridobivanja informacij, zbranost informacij na enem mestu, poznavanje dejstev, zaupanje v informacije, prednastavljen sistem analiziranja podatkov in vizualizacije. Lennerholt, Laere in Söderström (2018, str. 5056) pravijo, da je za kakovostno odločanje pomemben tudi časovni vidik, saj če uporabnik ne dobi željene informacije pravočasno, njegova odločitev ne bo temeljila na podatkih in informacijah, kar lahko vodi v manj kakovostno odločanje. Wixom in Watson (2010, str. 25) poudarita, da vizualizacije vplivajo na interpretacijo in uporabo informacije. Pearson, Knight, Knight in Quintana (2020, str. 259) pravijo, da preko vizualizacij pride sporočilo do uporabnika na jasen in razumljiv način. Ritacco in Carver (2007, str. 2, 4 & 14) pravita, da so odločitve, ki niso podprte s podatki in informacijami, domneve, ki so pogosto tudi napačne. Analize podatkov in informacije omogočajo uporabnikom, da vidijo dejansko stanje, torej da poznajo dejstva, kar jim omogoča boljše poslovno odločanje. Marshall in De la Harpe (2009, str. 3) pa poudarita pomen zaupanja v podatke in informacije. Če so podatki slabe kakovosti, potem povzročijo nezaupanje uporabnikov. Posledično je s stališča kakovosti bolje, če se uporabnik zaveda takšnih težav. Grublješič in Jaklič (2015, str. 301, 302 & 311) pri kakovosti izpostavita tudi kakovost sistema in zmožnosti, ki jih ponuja, ter prednosti, ki jih prinaša.

V intervjujih je bilo identificiranih mnogo koristi in nekaj slabosti, tako da sem ugotovila podobne prednosti, kot so bile identificirane pri različnih avtorjih v poglavju 1.4. Tudi identificirane slabosti se ujemajo z zapisanim v poglavju 1.5. Izpostavila bi eno identificirano slabost, in sicer odvisnost od PI, saj tega v literaturi nisem zaznala in predstavlja malo drugačen pogled na PI.

Preko finančnih podatkov izbranega podjetja sem preverila poslovanje podjetja. Opazila sem izboljšanje finančnih rezultatov v letih po vpeljavi PI. To je skladno s tem, kar pravi Ortiz (2014, str. 193), da PI omogoča optimizacijo stroškovnih in prihodkovnih aktivnosti podjetja.

5.3 Priporočila

5.3.1 Priporočila za izbrano podjetje

Najprej je potrebno poskrbeti, da bodo vsi novi uporabniki čim hitreje ponotranjili orodje. Pri tem je pomembna vpletenost vodstva in višjega managementa, da spodbuja uporabo novega orodja in sporoča drugim zaposlenim, katere prednosti jim bo novo orodje prineslo. Tudi npr. kakšno sproščeno druženje, kjer bi lahko razpravljali o PI, bi bilo koristno.

Dotaknila bi se izobraževanj. Glede na to, da uporabniki postopoma napredujejo, je pomembno, da na začetku niso zasipani s preveč informacijami. Začetni trening, preden uporabnik sploh ve, kaj je PBI, bi moral biti lahek, usmerjen predvsem v razumevanje delovanja poročil. Ko uporabnik osvoji osnove, je smiselno narediti malo zahtevnejše izobraževanje, npr. kako pripraviti lastno poročilo iz obstoječih podatkov in izračunov. Za tem bi bilo primerno še zahtevnejše izobraževanje, npr. kako sestaviti novo poročilo iz lastnih izračunov. Uporabniki morajo najprej razumeti osnove in šele nato se bodo lahko učinkovito spopadali s kompleksnejšimi izzivi.

Nadalje predlagam, naj se čim več informacij pridobi iz PI in se tako minimizira uporaba drugih orodij, kjer to ni nujno potrebno. To se lahko naredi npr. z nadgradnjo obstoječih poročil ali z ustvarjanjem novih poročil, odvisno od potreb.

Glede odvisnosti od PI menim, da to ne bi smela biti večja težava, seveda pa mora podjetje zagotoviti, da je v primeru kakšnih težav podpora dosegljiva in poskuša čimprej rešiti težave.

Kot zadnje bi priporočila, da podjetje razmisli, če je smiselno orodje dati v uporabo tudi drugim zaposlenim, ki trenutno ne uporabljajo PI. S tem, ko bo več zaposlenih uporabljalo orodje, bodo tudi novi uporabniki dobili boljši nadzor nad svojim delom in uspehom ter se posledično bolj trudili, pozitivne posledice pa bodo vidne tudi v poslovanju podjetja.

5.3.2 Splošna priporočila

Najprej bi priporočila vsem podjetjem, ki nimajo implementirane PI, da razmislijo o vpeljavi takega sistema, saj podjetja s pomočjo PI lažje tekmujejo in so bolj konkurenčna na trgu. Za vsako podjetje z večjo količino podatkov, ki se težko obvladujejo v obstoječih orodjih, je smiselno preveriti vpeljavo PI. Predlagala bi informativni pogovor s podjetji, ki vpeljujejo PI in so strokovnjaki na tem področju, in tudi pregled ostalih slovenskih podjetij, ki že imajo implementirano PI, kako se je investicija obrestovala njim.

Nadalje bi predlagala podjetju, ki se odloči za investicijo v PI, naj dobro določi cilje takšne investicije. Ni nujno, da se PI od začetka vpelje za celotno podjetje, če je to zelo kompleksno in predstavlja velik finančni zalogaj, rezultati pa bodo vidni šele čez čas. Lahko začnejo z

manjšo investicijo in z lažjim področjem, kot je npr. spremljanje prodaje, in se postopoma premikajo proti kompleksnejšim vsebinam ter gradijo celovit pregled nad podjetjem.

Podjetja, ki uporabljajo PI, naj izkoristijo vse njene prednosti in če je to smiselno in mogoče, dovolijo uporabo PI čim večjemu številu zaposlenih. S tem, ko zaposleni v številkah vidijo, kako prispevajo k poslovanju podjetja, ali dosegajo cilje, kje so dobri in kje je možnost za izboljšave, bo podjetje poskrbelo, da se bodo zaposleni bolj trudili za lasten uspeh in posledično bo to pozitivno vplivalo na uspeh podjetja.

SKLEP

Iz prvega poglavja je razvidno, da je bila podpora pri odločanju pomembna že dolgo časa nazaj. V 90-ih letih 20. stoletja so se pojavili PI sistemi, ki zadovoljujejo potrebe sodobnih podjetij in jim omogočajo doseganje boljših poslovnih rezultatov. Danes je pomembna tudi samopostrežna PI, saj omogoča navadnim uporabnikom, da so samostojnejši in neodvisni od naprednih uporabnikov, ko lahko sami dostopajo do podatkov ter izdelujejo analize in poročila. Zgradbo PI je moč razložiti na različne načine, a v grobem vsebuje vire podatkov, ETL, podatkovno skladišče in področna podatkovna skladišča, orodja za poizvedbe in poročanje ter predstavitev.

Razlogov za vpeljavo PI je mnogo, ključni so npr. sprejemanje boljših poslovnih odločitev, hitrejša pridobivanje odgovorov in odločanje ter ukrepanje, časovni prihranek, vizualizacije ter poročila in nadzorne plošče, ažurnost podatkov, kakovostnejši podatki, zbranstvo informacij, dostopnost do informacij, zadovoljstvo uporabnikov, zadovoljstvo partnerjev in kupcev itd. Po drugi strani obstajajo tudi nekateri izzivi pri vpeljavi takega sistema, npr. ne pokriva pravih potreb podjetja, če vodstvo ni vpleteno, visoki stroški, dolžina implementacije, majhna uporaba ali celo neuporaba in odpor do uporabe, nezmožnost uporabnikov za sprejemanje odločitev na podlagi rezultatov analiz in tako dalje.

V drugem poglavju je podrobneje predstavljeno, da PI vpliva na hitrost in kakovost odločanja. Danes so podatki veliko hitreje dostopni. Uporabnik hitreje pride do željene informacije, pomagajo mu tudi vizualizacije, poročila in nadzorne plošče. Pomembno je poznati tudi dejstva oz. se informirano odločati. Vprašanje je tudi, ali lahko podatkom zaupamo ali ne. Na ravni kakovosti je pomembno, da so informacije in tudi sistem kakovostni, ne smemo pa zanemariti časovnega vidika. Ključno je odločanje na podlagi podatkov in informacij. Kakovostni podatki vplivajo na zaupanje uporabnikov v podatke in informacije. Vizualizacije vplivajo, da je sporočilo razumljivo in jasno predano. PI vpliva tudi na poslovanje podjetja in zaposlene. Investicijo v tak sistem je težko finančno ovrednotiti, saj je večino prednosti težko finančno merljivih. Kljub temu nam je lahko v pomoč npr. TCO metoda, ki upošteva tako finančne kot nefinančne dejavnike.

V tretjem poglavju je predstavljena vpeljana PI rešitev v izbrano podjetje. Podjetje je pri vpeljavi PI sodelovalo z drugim podjetjem. Za predstavitev rešitve sem izvedla delno strukturirani intervju s COO-jem sodelujočega podjetja. Glede vpeljane rešitve lahko zapišem, da so uporabljeni različni viri podatkov, podatki pa se stekajo v podatkovno skladišče in nato naprej v orodje PBI, ki se ga uporablja tako za izdelavo poročil kot tudi za uporabo. Podjetje ima pripravljena poročila o prodaji, zalogah, proizvodnji in financah.

V četrtem poglavju je opisana raziskava. S pomočjo delno strukturiranih intervjujev sem izvedla tri intervjuje z uporabniki poročil. Ugotovila sem, da v izbranem podjetju PI pozitivno vpliva na hitrost in kakovost odločanja. Dejavniki, ki vplivajo na hitrost odločanja, so: hitrost pridobivanja informacij, zbranost informacij na enem mestu, poznavanje dejstev, zaupanje v informacije, kreirana poročila in vizualizacije. Dejavniki, ki vplivajo na kakovost odločanja, so: hitrost pridobivanja informacij, zbranost informacij na enem mestu, poznavanje dejstev, zaupanje v informacije, prednastavljen sistem analiziranja podatkov in vizualizacije. Poleg tega sem preko intervjujev identificirala še druge pozitivne koristi investicije v PI, prepoznane so bile tudi nekatere slabosti. Ob preučitvi finančnih rezultatov izbranega podjetja sem ugotovila, da sta leti po vpeljavi PI uspešnejši kot leti pred PI. Na primeru prodaje sem prikazala, kako podjetje spremlja prodajne cilje in kako je uspešno pri njihovem doseganju.

Za konec so v petem poglavju najprej predstavljeni odgovori na raziskovalna vprašanja. Ugotovitve so povzete po četrtem poglavju. Ugotovitve sem nato primerjala tudi z literaturo in opazila, da se skladajo z njo. Za konec sem na podlagi ugotovljenih slabosti podala priporočila za izbrano podjetje. Pripravila sem tudi splošna priporočila za druga podjetja.

LITERATURA IN VIRI

1. Ain, N., Vaia, G., DeLone, W. H. & Waheed M. (2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems*, 125.
2. Ajpes. (brez datuma). *Pojasnila*. Pridobljeno 20. aprila 2022 iz https://www.ajpes.si/fipo/pomoc.asp?id_SifVrstaSubjekta=3
3. Arnott, D. (2008). Success Factors for Data Warehouse and Business Intelligence Systems. *ACIS 2008 Proceedings - 19th Australasian Conference on Information Systems* (str. 55-65). Christchurch: Australasian Association for Information Systems.
4. Arnott, D. (2010). Senior Executive Information Behaviors and Decision Support: A Research Agenda. V A. Respicio, F. Adam, G. Phillips-Wren, C. Teixeira & J. Telhada (ur.), *Bridging the Socio-technical Gap in Decision Support Systems: Challenges for the Next Decade* (str. 37-48). Amsterdam Netherlands: IOS Press.
5. Azvine, B., Cui, Z. & Nauck, D. (2005). Towards real-time business intelligence. *BT Technology Journal*, 23(3), 214-225.
6. B2 BI. (2021). *Primeri poročil*. Pridobljeno 21. junija 2022 iz <https://www.b2-bi.com/sl>

7. Bahrami, M., Arabzad, S. M. & Ghorbani, M. (2012). Innovation In Market Management By Utilizing Business Intelligence: Introducing Proposed Framework. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 41, 160-167.
8. Bregar, L., Ograjenšek, I. & Bavdaž, M. (2005). *Metoda raziskovalnega dela za ekonomiste: izbrane teme* (1. izd.). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
9. Eberhard, K. (2021). The effects of visualization on judgment and decision-making: a systematic literature review. *Management Review Quarterly*.
10. Eckerson, W. W. (2006). *Performance dashboards: Measuring, Monitoring and Managing Your Business*. Hoboken, N.J.: Wiley.
11. ETL-Tools.Info. (brez datuma). *Business Intelligence - Data warehousing – ETL*. Pridobljeno 10. aprila 2022 iz https://etl-tools.info/en/bi/datawarehouse_concepts.htm
12. Gradišar, M., Jaklič, J. & Turk, T. (2007). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. Grublješič, T. & Jaklič, J. (2015). Business Intelligence Acceptance: The Prominence of Organizational Factors. *Information Systems Management*, 32(4), 299-315.
14. Hočevar, B. & Jaklič, J. (2010). Assessing Benefits of Business Intelligence Systems – A Case Study. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 15(1), 87-119.
15. IBM. (2020). *OLAP*. Pridobljeno 10. aprila 2022 iz <https://www.ibm.com/cloud/learn/olap>
16. IBM. (2021). *Data Mining*. Pridobljeno 10. aprila 2022 iz <https://www.ibm.com/cloud/learn/data-mining>
17. Imhoff, C. & White, C. (2011). Self-Service Business Intelligence: Empowering Users to Generate Insights. *TWDI Research, TWDI Best Practices Report*.
18. Izbrano podjetje. (2022a). *Analize* (interno gradivo). Celje: Izbrano podjetje.
19. Izbrano podjetje. (2022b). *Poročila v Power BI* (interno gradivo). Celje: Izbrano podjetje.
20. Jaklič, J., Coelho, P. S. & Popovič, A. (2009). Do Business Intelligence Systems Actually Improve Information Quality?. V N. E. Mastorakis (ur.), *Mathematical methods and applied computing. Vol. 1 : proceeding of the Applied Computing Conference 2009 (ACC '09) : proceedings of the 11th International Conference on Mathematical Methods and Computational Techniques in Electrical Engineering (MMACTEE '09), Vouliagmeni, Athens, Greece, Spetember, 28-30, 2009* (str. 144-149). Athens: WSEAS Press.
21. Jordan, J. & Ellen, C. (2009). Business need, data and business intelligence. *Journal of Digital Asset Management*, 5(1), 10-20.
22. Kubina, M., Koman, G. & Kubinova, I. (2015). Possibility of improving efficiency within business intelligence systems in companies. *Procedia Economics and Finance*, 26, 300-305.
23. Lawton, G. (2006). Making Business Intelligence More Useful. *Computer*, 39(9), 14-16.
24. Lennerholt, C., Laere, J. & Söderstörn, E. (2018). Implementation Challenges of Self Service Business Intelligence: A Literature Review. *Proceedings of the 51st Hawaii*

- International Conference on System Sciences* (str. 5055-5063). Hilton Waikoloa Village: Shidler College of Business.
25. Loshin, D. (2012). *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide* (2. izd.). Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
 26. Ma, X. (2018). Data-Information-Knowledge-Action Model. V L. A. Schintler & C. L. McNeely C. (ur.), *Encyclopedia of Big Data*. Cham: Springer.
 27. Marshall, L. & De la Harpe, R. (2009). Decision making in the context of business intelligence and data quality. *SA Journal of Information Management*, 11(2).
 28. Microsoft. (2016, 9. maj). *Difference between live connection and direct query mode*. Pridobljeno 1. aprila 2022 iz <https://community.powerbi.com/t5/Service/Difference-between-live-connection-and-direct-query-mode/m-p/34292#M8517>
 29. Negash, S. (2004). Business Intelligence. *Communications of the Association for Information Systems*, 13, 177-195.
 30. Olszak, C. M. (2016). Toward Better Understanding and Use of Business Intelligence in Organizations. *Information Systems Management*, 33(2), 105–123.
 31. Olszak, C. M. & Ziemba, E. (2007). Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 2, 135-148.
 32. Olszak, C. M. & Ziemba, E. (2012). Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems to Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 7, 129-150.
 33. Ortiz, G. A. (2014). Business Intelligence or Intelligent Business?. *Computer Science and Information Technology*, 2(4), 192-196.
 34. Pearson, M., Knight, B., Knight, D. & Quintana, M. (2020). *Pro Microsoft Power Platform: Solution Building for the Citizen Developer* (1. izd.). Berkeley: Apress.
 35. Popovič, A. (2017). If we implement it, will they come? User resistance in post-acceptance usage behaviour within a business intelligence systems context. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 911-921.
 36. Popovič, A., Hackney, R., Coelho, P. S. & Jaklič, J. (2014). How information-sharing values influence the use of information systems: An investigation in the business intelligence systems context. *Journal of Strategic Information Systems*, 23(4), 270-283.
 37. Pranjić, G. (2018). Decision making process in the business intelligence 3.0 context. *Ekonomska misao i praksa*, 2, 603-619.
 38. Rahman, A. A., Hasan, N. B. & Lahad, N. A. (2016). Issues and challenges in business intelligence case studies. *Journal Teknologi*, 78(8-2), 171-178.
 39. Ranjan, J. (2009). Business intelligence: Concepts, components, techniques and benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 9(1), 60-70.
 40. Ritacco, M. & Carver, A. (2007). *The Business Value of Business Intelligence. A Framework for Measuring the Benefits of Business Intelligence*. Business Objects. Pridobljeno 1. junija 2020 iz

http://viewer.media.bitpipe.com/971221056_588/1189001611_377/WP--Business-Value-of-BI.pdf

41. SAP. (brez datuma). *What is data mining?*. Pridobljeno 10. aprila 2022 iz <https://www.sap.com/insights/what-is-data-mining.html>
42. Schlichting, D. (2008, 5. september). What is SQL Server. *Database Journal*. Pridobljeno 2. aprila 2022 iz <https://www.databasejournal.com/ms-sql/what-is-sql-server/>
43. Shollo, A. & Kautz, K. (2010). Towards an Understanding of Business Intelligence. *ACIS 2010 Proceedings - 21st Australasian Conference on Information Systems* (paper 86).
44. Software Connect. (2019). *Reporting Tools Buyer's Guide*. Pridobljeno 10. aprila 2022 iz <https://softwareconnect.com/reporting-tools/>
45. Techopedia. (2022). *Data Source*. Pridobljeno 2. aprila 2022 iz <https://www.techopedia.com/definition/30323/data-source>
46. Villamarin-Garcia, J. M. & Diaz Pinzón, B. H. (2017). Key success factors to business intelligence solution implementation. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 7(1), 48-69.
47. Watson, H. J. (2009). Tutorial: Business Intelligence – Past, Present, and Future. *Communications of the Association for Information Systems*, 25, 487-510.
48. Watson, H. J. & Wixom, B. H. (2007). The Current State of Business Intelligence. *Computer*, 40(9), 96-99.
49. Williams, S. & Williams, N. (2007). *The Profit Impact of Business Intelligence*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
50. Wixom, B. H. & Watson, H. J. (2010). The BI-Based Organization. *International Journal of Business Intelligence Research*, 1(1), 13-28.

PRILOGE

Priloga 1: Izhodiščna vprašanja za intervju v sodelujočem podjetju

Vprašanja:

1. Kakšen je naziv vašega delovnega mesta?
2. Kakšna je bila vaša vloga pri PI projektih proučevanega podjetja?
3. Kateri projekti so bili vpeljani v podjetje?
4. Kdaj (mesec in leto) je bil posamezni projekt dokončan, to pomeni, da so bila poročila primerna za uporabo?
5. Katero/-a PI orodje/-a ste uporabili pri izvedbi PI projektov?
6. Iz katerih virov se črpajo podatki, ki se uporabljajo pri analizah in poročilih?
7. Ali je v ozadju postavljeno podatkovno skladišče?
8. Kako poteka prenos podatkov iz podatkovnega skladišča v PI orodje?
9. Kaj naredite s podatki, ko ti pridejo v PI orodje, da lahko ustvarite poročila za uporabnike?
10. Podrobno predstavite vsebino poročil. Kaj konkretno lahko uporabnik v njih spremlja?
11. Kako končni uporabnik dostopa do poročil?
12. Bi želeli še sami kaj dodati o PI projektih?

Priloga 2: Uvodni nagovor za intervjuje v izbranem podjetju

Pozdravljeni!

Sem Tamara Vovk in na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani zaključujem študij. Trenutno pišem magistrsko delo z naslovom Analiza vpliva vpeljave poslovne inteligence na poslovno odločanje v izbranem podjetju. Torej pogovarjali se bomo o tem, kako poslovna inteligenca vpliva na hitrost in kakovost odločanja. Dotaknili se bomo tudi koristi in slabosti vpeljave poslovne inteligence v vaše podjetje.

Pogovor bo trajal okvirno 30 minut. Vprašanja so odprtega tipa, kar pomeni, da me zanima vaše mnenje glede omenjene tematike. Ker gre za vaš pogled na obravnavano tematiko, ni pravih ali napačnih odgovorov.

Na tej točki bi rada preverila, če se strinjate, da se pogovor snema, saj mi bo to pomagalo pri kasnejši obdelavi podatkov.

Preden začneva, me zanima, ali imate še kakršnokoli vprašanje.

Priloga 3: Izhodiščna vprašanja za intervjuje v izbranem podjetju

Ime in priimek:

Delovno mesto:

1. Katera poročila uporabljate? Izberite ustrezno izmed spodaj naštetih možnosti:
 - poročila o prodaji
 - poročila o zalogah
 - poročila o proizvodnji
 - poročila o financah (izberite ustrezno izmed spodaj naštetih možnosti)
 - o splošna finančna poročila
 - o terjatve in obveznosti
 - o napoved denarnega toka

2. Kako pogosto uporabljate poročila in zakaj takšna frekvenca uporabe?

3. Kako je vpeljava poslovne inteligence v podjetje vplivala na hitrost odločanja?
 - Ali zaradi poslovne inteligence hitreje sprejemate odločitve kot pred vpeljavo? Svoj odgovor obrazložite.
 - Če se zaradi poslovne inteligence hitreje odločate:
 - o Kaj vpliva na vas, da se hitreje odločate?
 - o Kakšne rezultate oz. posledice ste opazili zaradi hitrejšega odločanja?

4. Kako je vpeljava poslovne inteligence v podjetje vplivala na kakovost odločanja?
 - Ali zaradi poslovne inteligence sprejemate bolj kakovostne odločitve kot pred vpeljavo? Svoj odgovor obrazložite.
 - Če se zaradi poslovne inteligence bolj kakovostno odločate:
 - o Kaj vpliva na vas, da se bolj kakovostno odločate?
 - o Kakšne rezultate oz. posledice ste opazili zaradi bolj kakovostnih odločitev?

5. Katere prednosti oz. koristi ste opazili zaradi vpeljave poslovne inteligence v podjetje? (spodnje točke so vam lahko v pomoč pri razmisleku)
 - direktno merljive koristi (primer: prihranek časa pri kreiranju poročil)
 - indirektno merljive koristi (primer: boljša izkušnja kupca prinese dodaten posel)
 - nepredvidene koristi (so rezultat ugotovitev kreativnih uporabnikov)
 - neopredmetene koristi (primer: večje zadovoljstvo zaposlenih)
 - drugo

6. Ste opazili kakšne slabosti zaradi vpeljave poslovne inteligence v podjetje?

Priloga 4: Poslovanje podjetja pred in po vpeljavi PI

Tabela 1: Poslovanje podjetja pred in po vpeljavi PI

Postavka	Pred vpeljavo PI		Po vpeljavi PI	
	Leto 2018 (v EUR)	Leto 2019 (v EUR)	Leto 2020 (v EUR)	Leto 2021 (v EUR)
ČISTI PRIHODKI OD PRODAJE	7.921.423	8.186.437	9.209.654	13.581.883
POVEČANJE VREDNOSTI ZALOG PROIZVODOV IN NEDOKONČANE PROIZVODNJE	389.478	311.387	301.198	537.123
DRUGI POSLOVNI PRIHODKI	217.406	590.341	490.980	754.376
KOSMATI DONOS OD POSLOVANJA	8.528.306	9.088.165	10.001.832	14.873.382
POSLOVNI ODHODKI	6.648.748	7.192.314	7.468.332	11.278.279
Stroški blaga, materiala in storitev	3.756.823	4.027.018	4.038.481	7.213.840
Stroški dela	1.871.768	2.201.164	2.314.038	2.869.008
Odpisi vrednosti	393.157	442.268	550.051	598.885
Drugi poslovni odhodki	626.999	521.864	565.762	596.545
DOBIČEK IZ POSLOVANJA	1.879.559	1.895.851	2.533.499	3.595.102
FINANČNI PRIHODKI	7.952	25.219	3.076	16.947
FINANČNI ODHODKI	1.273.043	1.408.253	1.690.259	2.375.060
DRUGI PRIHODKI	16.901	22.724	51.068	146.475
DRUGI ODHODKI	1.560	2.057	8.005	12.841
CELOTNI DOBIČEK	629.810	533.484	889.379	1.370.623
DAVEK OD DOBIČKA	14.124	54.461	70.500	97.586
ČISTI DOBIČEK OBRAČUNSKEGA OBDOBJA	615.686	479.023	818.880	1.273.036

Prirejeno po Izbrano podjetje (2022b).