

UNIVERZITET U SARAJEVU
EKONOMSKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

**RAZUMIJEVANJE FAKTORA USPJEŠNOSTI POSLOVNE
ANALITIKE: KVALITATIVNO ISTRAŽIVANJE**

Sarajevo, april 2024.

AIDA ALOMEROVIĆ

U skladu sa članom 54. Pravila studiranja za I, II ciklus studija, integrisani, stručni i specijalistički studij na Univerzitetu u Sarajevu, daje se

IZJAVA O AUTENTIČNOSTI RADA

Ja, Aida Alomerović, student/studentica drugog (II) ciklusa studija, broj index-a 4166-72377 na programu Menadžment, smjer Menadžment i informacione tehnologije, izjavljujem da sam završni rad na temu:

RAZUMIJEVANJE FAKTORA USPJEŠNOSTI POSLOVNE ANALITIKE: KVALITATIVNO ISTRAŽIVANJE

pod mentorstvom prof. dr. Amra Kapo izradio/izradila samostalno i da se zasniva na rezultatima mog vlastitog istraživanja. Rad ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene materijale drugih autora, osim onih koji su priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija uključujući i alate umjetne inteligencije.

Ovom izjavom potvrđujem da sam za potrebe arhiviranja predao/predala elektronsku verziju rada koja je istovjetna štampanoj verziji završnog rada.

Dozvoljavam objavu ličnih podataka vezanih za završetak studija (ime, prezime, datum i mjesto rođenja, datum odbrane rada, naslov rada) na web stranici i u publikacijama Univerziteta u Sarajevu i Ekonomskog fakulteta.

U skladu sa članom 34. 45. i 46. Zakona o autorskom i srodnim pravima (Službeni glasnik BiH, 63/10) dozvoljavam da gore navedeni završni rad bude trajno pohranjen u Institucionalnom repozitoriju Univerziteta u Sarajevu i Ekonomskog fakulteta i da javno bude dostupan svima.

Sarajevo, 17. 04. 2024.

Potpis studenta/studentice:

SAŽETAK

Tematika ovog rada je usmjerena na poslovnu analitiku i faktore koji su neophodni za uspješnost iste. Tržište je sve dinamičnije i ići u korak sa digitalnim dobom i tehnologijama postaje sve važnije. Pojavljuje se potreba za što bržim i jasnijim podacima, posebno u uslovima zrelosti i kompleksnosti poslovanja kada se zaista i ne može funkcionisati bez analitike podataka. U teorijskom dijelu ovog završnog rada odrađen je pregled raznih naučno-istraživačkih radova i izvučeni su određeni zaključci, a zatim se i kroz kvalitativno istraživanje dolazilo do još dubljih i detaljnih saznanja o određenim temama i specifičnostima za bh tržište. U svrhu prikupljanja podataka za ovo istraživanje uspješno je organizovano 10 intervjuova iz 10 različitih kompanija, u ukupnom trajanju od 423 minute. Intervjui su bili organizovani od jula 2023. do novembra 2023. godine online putem. Tokom intervjuova koristio se upitnik kao vodilja tema i sastojao se iz 9 segmenata (prikazan u prilogu 1.). Pokušali smo postići dovoljno varijacija među organizacijama u pogledu industrije, veličine organizacije, uloge sagovornika(ca), kako bismo dobili odgovore iz različitih perspektiva. Kvalitativnom analizom utvrđeno je nekoliko karakteristika kompanija registrovanih na području BiH koje primjenjuju analitiku podataka. To su kompanije koje karakteriše visok nivo zrelosti i kompleksnosti procesa, rade za inostrana tržišta, privatne su kompanije, tehnološki orijentisane kompanije ili su to kompanije sa značajnim obavezama izvještavanja. Na temelju prikupljenih podataka utvrđeno je da postoje mnogi faktori koji mogu uticati na uspješnost poslovne analitike, raznoliki su i vezani za drugačije aspekte poslovanja i kulture u kompanijama. U velikoj mjeri se naglašava podrška od menadžmenta, važnost postojanja fokusa i cilja koji je u skladu sa strategijom kompanije, otvorenost prema novim idejama i pristupima. Za upravljanje podacima bitno je održavanje kvaliteta i integracije, te dostupnosti i organizovanosti podataka, ulaganje u tehnologije, sigurnost i privatnost podataka. Kvalitet podataka se često spominje, kako kroz naučno-istraživačke radove, tako i kroz intervjuove kao veoma bitan faktor, ali i veliki izazov od kojeg sve zavisi, jer ako podaci nisu dobri dolazi do tzv. efekta „garbage in, garbage out“. Od uposlenika na pozicijama koji rade sa podacima se svakako očekuju i određene vještine i kvalifikacije. U zavisnosti od pozicije, procesa, organizacije, ali i same veličine i kompleksnosti kompanije, razlikuju se tražene vještine, ali svakako da je veoma bitno tehničko znanje alata i programa sa kojima se radi. Zatim se naglašava i važnost poznavanja biznisa, interpretacije podataka, iskustva i spremnosti za učenje novih stvari. Za uspješnost poslovne analitike bitno je imati adekvatan tim ljudi koji će voditi procese i komunicirati sa odgovarajućim stakeholderima. Obradeni su razni faktori koji mogu uticati na uspješnost, ali i na samo razumijevanje analitike, sa osvrtom na primjenu analitike u BiH.

Ključne riječi: poslovna analitika, faktori uspješnosti, metodologije, tehnike i alati, kvalitet podataka, efekat primjene analitike na organizacijske performanse

ABSTRACT

The topic of this work is focused on business analytics and the factors that are necessary for its success. The market is increasingly dynamic and keeping pace with the digital age and technologies is becoming increasingly important. There is a need for faster and clearer data, especially in conditions of maturity and complexity of business when it really cannot function without data analytics. In the theoretical part of this final thesis, a review of various scientific research works was carried out and certain conclusions were drawn, and then through qualitative research even deeper and detailed knowledge was obtained about certain topics and specifics for the B&H market. In order to collect data for this research, 10 interviews from 10 different companies were successfully organized, with a total duration of 423 minutes. Interviews were organized from July 2023 to November 2023 online. During the interview, the questionnaire was used as a guiding topic and consisted of 9 segments (shown in attachment 1). We tried to achieve enough variation among organizations in terms of industry, size of organization, role of interviewees, to get answers from different perspectives. Qualitative analysis determined several characteristics of companies registered in B&H in which data analytics is used. These are companies characterized by a high level of maturity and process complexity, they work for foreign markets, they are private companies, technologically oriented companies or they are companies with significant reporting obligations. Based on the collected data, it was determined that there are many factors that can influence the success of business analytics, they are diverse and related to different aspects of business and culture in companies. Support from management, the importance of having a focus and a goal that is in line with the company's strategy, and openness to new ideas and approaches are largely emphasized. Maintaining quality and integration, as well as availability and organization of data, investment in technologies, security and privacy of data is essential for data management. The quality of data is often mentioned, both through scientific research papers and through interviews, as a very important factor, but also a big challenge on which everything depends, because if the data is not good, we have so-called "garbage in, garbage out" effect. Certain skills and qualifications are certainly expected from employees that work with data. Depending on the position, process, organization, but also the size and complexity of the company, the required skills differ, but it is certainly very important to have technical knowledge of the tools and programs you work with. The importance of business knowledge, data interpretation, experience and willingness to learn new things is also emphasized. For the success of business analytics, it is important to have an adequate team of people who will lead the processes and communicate with the appropriate stakeholders. Various factors that can influence the success, but also the understanding of analytics, with reference to the use of analytics in Bosnia and Herzegovina, were discussed.

Keywords: business analytics, success factors, methodologies, techniques and tools, data quality, effect of analytics on organizational performance

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i obrazloženje teme završnog rada	1
1.2. Istraživačka pitanja i ciljevi istraživanja	3
1.3. Metodologija istraživanja	3
1.4. Prijedlog strukture rada	4
2. Teorijski pregled poslovne analitike	5
2.1. Evolucija poslovne analitike	5
2.2. Pregled definicija poslovne analitike	7
2.3. Pojmovi Poslovna Inteligencija, Analitika, Big Data	9
2.4. Vrste poslovne analitike	12
2.4.1. Opisna analitika	14
2.4.2. Prediktivna analitika	14
2.4.3. Preskriptivna analitika	15
2.4.4. Dijagnostička analitika i analitika otkrića	16
3. IZAZOVI POSLOVNE ANALITIKE	17
4. FAKTORI USPJEŠNOSTI POSLOVNE ANALITIKE	19
5. PRIMJENA POSLOVNE ANALITIKE	32
5.1. Metodologije poslovne analitike	33
5.2. Tehnike poslovne analitike	37
5.3. Efekat poslovne analitike na organizacijske performanse	41
6. KVALITATIVNO ISTRAŽIVANJE	45
6.1. Metodologija i uzorak istraživanja	45
6.2. Definicije i ciljevi poslovne analitike	48
6.3. Primjena analitike u BiH	51
6.4. Upravljanje podacima	54
6.5. Faktori uspješnosti poslovne analitike	57
6.6. Dizajn i implementacija	65

6.7. Trendovi u poslovnoj analitici i primjeri primjene	68
7. ZAKLJUČAK.....	71
REFERENCE	73
PRILOZI	78

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Vrste poslovne analitike 1	13
Grafikon 2. Vrste poslovne analitike 2.....	13

POPIS TABELA

Tabela 1. "Small data" vs "Big data"	11
Tabela 2. Faktori uspjeha poslovne analitike	20
Tabela 3. zadaci kroz faze CRISP-DM projekta	35
Tabela 4. Sažetak KDD, SEMMA i CRISP-DM metodologija	37
Tabela 5. Primjeri iz prakse	43
Tabela 6. Lista intervjuja	46
Tabela 7. Detalji o iskustvu sagovornika(ca)	47
Tabela 8. Tražene vještine i kvalifikacije za analitičara.....	62
Tabela 9. Primjeri primjene analitike	68

POPIS SLIKA

Slika 1. Evolucija poslovne analitike	7
Slika 2. Poslovna analitika kao krovni termin za tehnologije	8
Slika 3. Osnovno razumijevanje poslovne inteligencije.....	10
Slika 4. Faze i zadaci procesa donošenja odluka.....	16
Slika 5. Regulacija zaštite podataka širom svijeta.....	19
Slika 6. Model uspjeha i uticaja poslovne analitike	21
Slika 7. Model zrelosti poslovne analitike.....	23
Slika 8. Ključni faktori uspjeha za implementaciju sistema poslovne inteligencije	26
Slika 9. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori sredine.....	27
Slika 10. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori organizacije.....	28
Slika 11. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori tehnologije	29
Slika 12. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Ljudski faktori.....	30
Slika 13. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori procesa	31
Slika 14. Faktori spremnosti za uspješnu poslovnu inteligenciju.....	33
Slika 15. Faze CRISP-DM modela.....	34
Slika 16. Faze KDD metodologije.....	36
Slika 17. Tehnike poslovne analitike.....	38
Slika 18. Komparacija tehnika vizualizacije	41

Slika 19. Ciljevi poslovne analitike	49
Slika 20. Vrste analitika koje se koriste	53
Slika 21. Tehnologije koje se koriste	55
Slika 22. Načini obezbjeđivanja sigurnosti i privatnosti podataka.....	61
Slika 23. Alati i programski jezici koji se koriste.....	64
Slika 24. Platforme najčešće korišene za samostalno istraživanje i rad.....	65
Slika 25. Organizacija procesa analitike.....	66
Slika 26. Stakeholderi analitičara	67

POPIS PRILOGA

Prilog 1. Upitnik za intervju	1
-------------------------------------	---

1. UVOD

1.1. Predmet i obrazloženje teme završnog rada

Internet i pametni telefoni su doveli podatke koji se svakodnevno generišu do nevjerovatnog nivoa količine i vrijednosti. Svaka naša aktivnost počinje ostavljati digitalni trag. „Svakog dana proizvedemo 2,5 kvintiliona bajtova podataka, to je 2.500.000.000.000.000.000“ (Bartley, 2023). Ovolika količina podataka, sama od sebe, nestruktuirana, i poredana na hrpi ne znači ništa. Upravo tu nastupa analitika podataka. Razvoj poslovne analitike je išao od deskriptivne, koja podrazumijeva fokus na dešavanja iz prošlosti, preko dijagnostičke analitike, Big data ere, razvoja tehnologija za skladištenje podataka, prediktivne analitike, pa sve do preskriptivne analitike. Preskriptivna analitika je jedina od spomenutih vrsta poslovne analitike čiji je fokus na donošenju odluka i odgovoru na pitanje „Šta uraditi?“ (Delen i Ram, 2018). Poslovna analitika je pojam koji iz godine u godinu ima sve više značaja i interesovanja. Sa većim i dubljim istraživanjem koncepta poslovne analitike, pojavljuje se i sve više pristupa i definicija. Analitika se definiše kao primjena procesa i tehnika koje pretvaraju sirove podatke u smislene informacije kako bi se poboljšalo donošenje odluka (Wilder i Ozgur, 2014). Analitika se definiše i kao široka upotreba podataka, statističke i kvantitativne analize, istraživačkih i prediktivnih modela, i upravljanja zasnovanog na činjenicama za donošenje odluka i akcija (Davenport i Harris, 2007).

„Dobri podaci ne garantuju dobre odluke“ (Shah, Horne, i Capellá, 2012), već način na koji uposlenici koriste alate poslovne analitike i podatke, te način na koji organizacije koje koriste poslovnu analitiku donose i sprovode odluke (Tamm, Seddon, i Shanks 2020) – to je ono što organizaciji donosi benefite i poboljšava poslovanje. Korisnici poslovne analitike se mogu podijeliti u dvije vrste: stručnjaci za analitiku, koji koriste alate za interakciju, razna vrste modeliranja, rudarenje podataka, simulacije i tehnike optimizacije; i krajnji korisnici poslovne analitike, koji obično imaju dobro znanje o poslu i procesima, ali ne i jake statističke i analitičke vještine (Tamm, Seddon, i Shanks 2013). Nesređeni podaci svoju vrijednost imaju tek kada ih analitikom korisnici pretvore u smislene informacije. Upravo zbog toga je poslovna analitika, kao što je već spomenuto, dobila značajan dio pažnje posljednjih godina. Ipak, i dalje postoji nedostatak literature sa istraživanjima o povezanosti korištenja poslovne analitike i njenog uticaja na poslovanje organizacije, te o faktorima koji utiču na uspješnost implementacije poslovne analitike.

Faktori uspješnosti poslovne analitike su prema modelu uspjeha i uticaja poslovne analitike: organizacija (kultura, analitičke vještine, resursi), proces (međusobno usklađivanje odjela IT-Business, mjerenje, najbolje prakse), tehnologija (upravljanje podacima, tehnike poslovne analitike, infrastruktura poslovne analitike) (Parks i Thambusamy, 2017). Analizom podataka sa intervjuja sa uposlenicima na polju ITa i poslovne analitike, identifikovani su, sintetizovani i grupisani ključni faktori uspjeha u četiri dimenzije: organizacija, tehnologija, ljudski faktor i proces (Daradkeh, 2019). Prema

Chen i Nath (2017) integracija i podrška od menadžmenta je jedan od faktora zrelosti poslovne analitike koji svakako utiču na sami uspjeh poslovne analitike, a pored ovoga, ubrajaju još i tehnologiju, tj. mogućnosti analitike podataka sa tehnološke strane, te razdvajanje benefita na nivou procesa.

Implementacija i uspješnost poslovne analitike se svakako susreće i sa izazovima kao što su: ljudski faktor (zapošljavanje stručnjaka za analitiku), cost-benefit analiza (skupi poduhvati čije je benefite često teško kvantificirati i jasno prepoznati), upravljanje podacima i tehnologija (izbor tehnologije koja će se koristiti, osmišljavanje adekvatne strategije za upravljanje hrom nesređenih podataka), sigurnost i privatnost podataka (Delen i Ram, 2018).

Poslovna analitika se može koristiti u različitim industrijama u skladu sa individualnim potrebama neke organizacije. Koristeći analitiku, velike kompanije mogu značajno smanjiti troškove potrebne za proizvodnju proizvoda, jer umjesto da troše resurse na proizvodnju različitih proizvoda, firme mogu koristiti analitiku na osnovu prikupljenih podataka i učiniti proizvodni proces jednostavnijim (Amadebai, 2021). Davenport, 2006 navodi upotrebu analitike za: bolje raspologanje skladištima robe, identifikovanje cijene koja će maksimizirati profit, unaprjeđenje kvaliteta, i gdje je to moguće, sigurnosti proizvoda i usluga, identifikaciju kupca sa najvećim potencijalom zarade, ranu detekciju problema i rješavanje istih. Korištenjem analitike u domenu ljudskih resursa može se postići sljedeće: prepoznavanje relevantnih kurseva stručnog usavršavanja zaposlenih i mjerenje njihovog napretka, analiza efikasnosti obuke, poboljšanje procesa zapošljavanja prikupljanjem podataka iz prethodnih sesija (Patil, 2021). Finansijska analitika nudi uvid u finansijsko stanje organizacije, poboljšava profitabilnost, novčani tok, vrijednost poslovanja i bilans uspjeha (Bernstein, 2019). Širok je dijapazon područja primjene poslovne analitike: finansije, ljudski resursi, poslovni procesi, marketing, bankarstvo, osiguranje, odnosi sa kupcima, itd. Uz pomoć akvizicije podataka i nabavke alata za analizu mogla bi se poboljšati poslovna vrijednost organizacije jačanjem njenih organizacijskih performansi, jer poslovna analitika ima značajan uticaj na performanse poslovnih procesa organizacije i donošenje odluka, što zauzvrat značajno utiče na performanse organizacije (Chatterjee, Rana i Dwivedi, 2021). Analitika može otvoriti vrata raznim prilikama za uspješnije poslovanje - optimizira poslovne procese i pomaže u automatizaciji, omogućava mjerenje gdje je kompanija trenutno u odnosu na ono gdje želi biti, omogućava diferencijaciju kroz bolje upoznavanja klijenata i prilagođavanje proizvoda / usluga, može pomoći u smanjenju rizika u poslovanju, pomaže kompanijama da ostvare veći profit i da smanje operativne troškove, dolazi do boljeg donošenja odluka sa svim novim informacijama i znanjima koje može pružiti.

Studija o digitalnoj transformaciji BiH je došla do zaključka da 9% kompanija na području BiH (od ispitanih 211) koristi analitiku u poslovanju - „Stanje adopcije big data i analitike podataka kompanija u BiH se najbolje oslikava u odgovoru dobivenog u intervjuu sa jednim od menadžera: „Nemamo ništa da koristimo, ovo što imamo uglavnom su neki naši interni podaci koje mi analiziramo kroz Excel tabele“ – kompanija srednje veličine,

građevinarstvo“ (Turulja *et al.*, 2021). Upravo zbog toga biramo temu iz polja poslovne analitike sa ciljevima boljeg razumijevanja: koncepta poslovne analitike, determinanti uspjeha poslovne analitike, benefita koje je moguće ostvariti, izazova sa kojima se susreće, te sa ciljem doprinosa postojećeg znanja o poslovnoj analitici na području BiH.

1.2. Istraživačka pitanja i ciljevi istraživanja

Kroz pregled dostupnih dosadašnjih istraživanja, te kroz intervju sa stručnjacima iz oblasti poslovne analitike na području BiH cilj je odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koje su ključne teorijske postavke vezane za oblast poslovne analitike?
- Kako pristupiti dizajnu i implementaciji projekta poslovne analitike u kompaniji?
- Koja vrsta analitike se najčešće primjenjuje u kompanijama?
- Koji su to faktori koji određuju uspješnost poslovne analitike?
- Koji su izazovi i prepreke za uspješnu implementaciju poslovne analitike unutar organizacije?
- Na koji način je upotreba poslovne analitike uticala na procese kompanije, te na zaposlenike i eksterne strane?
- Koje su benefite kompanije iskusile kao rezultat implementacije inicijativa poslovne analitike?
- Da li je bilo zapaženih konkretnih, praktičnih primjera poslovne analitike koja se efikasno koristi u organizaciji?
- Da li je upotreba poslovne analitike promijenila način na koji kompanija pristupa podacima i analitici?
- Koje se lekcije mogu naučiti iz iskustva kompanije sa poslovnom analitikom koje bi se mogle primijeniti na druge organizacije?
- Kako kompanija zamišlja razvoj uloge poslovne analitike u budućnosti?

Poslovnu analitiku mnogi smatraju pozitivnom stavkom, ali ne i u potpunosti jasnom. Ostaje nejasno na koji način je koristiti, šta je to što određuje uspjeh projekta poslovne analitike koji često zahtijeva ulaganja, i sl. Cilj ovog rada je bolje razumijevanje koncepta poslovne analitike i upotrebe, te faktora koji utiču na uspješnost implementacije i korištenja poslovne analitike u organizaciji. Zatim, doprinijeti postojećem znanju u Bosni i Hercegovini o konceptu poslovne analitike i njenom mogućem uticaju na organizaciju, a svakako je cilj i odgovoriti na istraživačka pitanja kroz teorijsko i kvalitativno istraživanje.

1.3. Metodologija istraživanja

Shodno podatku iz obrazloženja teme o malom procentu korištenja analitike u kompanijama na području BiH (9% kompanija, od ispitanih 211), izabran je kvalitativni pristup - polustrukturirani intervju, kako bismo došli do detaljnijih odgovora, mišljenja i obrazloženja o istraživačkim pitanjima. „Svrha kvalitativnog istraživanja je da sistematski

opisu i protumače probleme ili fenomene sa stanovišta pojedinca ili populacije koja se proučava, te da generiše nove koncepte i teorije“ (Haradhan, 2018). Intervju daje priliku stručnjacima na određenom polju da iskažu svoja znanja iz prakse o predmetu istraživanja, pa nije rijetko da se koristi kod tema o kojima nema puno prethodnih istraživanja. Tako su ga npr. koristili Tamm, Seddon i Shanks (2020) prilikom istraživanja kako različiti korisnici poslovne analitike doprinose organizacijskom poslovanju. Kvalitativno istraživanje su koristili i Brohman *et al.* (2000) za istraživanje teme skladištenja podataka i kako to može uticati na organizaciju. Pitanja za intervju će biti vezana za determinante uspjeha prema modelu uspjeha i uticaja poslovne analitike: organizacija (kultura, analitičke vještine, resursi), proces (međusobno usklađivanje odjela IT-Business, mjerenje, najbolje prakse), tehnologija (upravljanje podacima, tehnike poslovne analitike, infrastruktura poslovne analitike) (Parks i Thambusamy, 2017). Ovaj rad će kroz polustrukturirani intervju, po uzoru na istraživanje Parks i Thambusamy (2017), imati kategorije koje će služiti kao vodilje intervjuja, a sve sa ciljem prikupljanja informacija koje će unaprijediti znanje o poslovnoj analitici na području BiH - uporediti gore navedene determinante uspjeha i izazove dosadašnjih istraživanja sa saznanjima sa intervjuja, produbiti saznanja o istome, te istražiti konkretne primjere mogućih efekata poslovne analitike na organizaciju.

1.4. Prijedlog strukture rada

Uvod će sadržavati obrazloženje teme, problem i predmet istraživanja, ciljeve istraživanja, istraživačka pitanja, metodologiju istraživanja, prijedlog strukture rada kao i očekivani doprinos rada. U narednim poglavljima, bit će istražene teorijske postavke na temu poslovne analitike, od evolucije poslovne analitike, preko definicija, vrsta, alata, pa do determinanti uspjeha, efekata i izazova, uz pronalazak nekih od primjera iz prakse o upotrebi poslovne analitike i njenog uticaja na kompaniju. Finalno poglavlje će sadržavati informacije o sprovedenom kvalitativnom istraživanju, modelu koji će biti primjenjen u ovom radu, postupku prikupljanja podataka, te detalje o uzorku istraživanja. Kroz analizu rezultata istraživanja, bit će prezentovana metodologija istraživanja, te rezultati istraživanja. Zaključak će sadržavati najvažnije rezultate istraživanja koji se odnose na postavljena istraživačka pitanja, ograničenja istraživanja, kao i prijedloge za buduća istraživanja.

2. TEORIJSKI PREGLED POSLOVNE ANALITIKE

U ovom poglavlju, bit će istražene teorijske postavke na temu poslovne analitike, od evolucije poslovne analitike, preko pregleda definicija i pojmova, do vrsta poslovne analitike.

2.1. Evolucija poslovne analitike

Analitika se upotrebljava dugo kroz historiju, ali ne u takvom obliku kakvom je danas poznajemo i tumačimo – to je bilo kroz razna izvještavanja, grafikone, vizualizacije, ali bez podrške tehnologije i naprednijih softvera.

Prvi znakovi moderne verzije poslovne analitike se pojavljuju sa računarom koji je bio dizajniran za rješavanje komplikovanih matematičkih problema za vojne primjene tokom Drugog svjetskog rata (Sharafuddin, 2020). Sa početkom upotrebe računara i u privatnim kompanijama i domaćinstvima, te pojavom world wide web-a 90tih, rastu i mogućnosti kompanija da prikupljaju podatke. Ovaj vremenski period je također obilježio razvoj i korištenje alata kao što su Excel i ODBC (Open Database Connectivity) što je omogućilo jednostavniju analizu (Berg, Seymour i Goel, 2013). Prvu eru poslovne analitike karakteriše upotreba deskriptivne analitike – fokus na dešavanja i podatke iz prošlosti, bez otkrivanja uzroka, te bez mogućnosti predikcije trendova, ponašanja kupaca i sl.

Druga era evolucije poslovne analitike nastupa sa pojavom Web 2.0 koji je omogućio interakciju korisnika na sajtovima, tj. omogućen je tzv. „user-generated content“ . User-generated content (sadržaj generisan od strane korisnika) se odnosi na sadržaj koji svakodnevno i na dobrovoljnoj osnovi, „obični korisnici“ Interneta dijele kroz razne podatke, slike, video zapise itd., a koji se onda pojavljuju pred drugim korisnicima na koristan ili zabavan način - naprimjer ocjene ugostiteljskih objekata kroz recenzije (Krumm, Davies i Narayanaswami, 2008). Sa komunikacijom kompanije sa njenim korisnicima, povećavaju se mogućnosti razumijevanja tržišta, te razumijevanja potreba različitih segmenata kupaca. Fokus poslovne analitike u ovom periodu je bio na korištenju „...deskriptivnih statističkih metoda, tehnika optimizacije i simulacije, mogućnosti klasičnog izvještavanja i vizuenih prezentacija podataka“ (Soldić-Aleksić, Chroneos-Krasavac, i Karamata, 2020). Druga era poslovne analitike, ili kako su Soldić-Aleksić, Chroneos-Krasavac i Karamata, 2020 opisali Analitika 2.0, odnosi se na period od 2005. do 2012. koji karakteriše eksponencijalni rast upotrebe tehnologija, a što nas dovodi do velike količine različitih podataka sa mogućnošću brzih promjena (pojava pojma Big Data). Analitika takvih podataka je postala pravi izazov zbog ograničavajućih mogućnosti do tada razvijenih tehnologija i snage računara. Sa sve većom količinom podataka koja je bila na raspolaganju, postaje neophodno da se sve više, pored baza podataka, razvijaju i adekvatni sistemi za skladištenje podataka, čiji je konačni cilj podrška poslovnom odlučivanju. Šta se pojavilo kao problem sa standardnim bazama podataka? Wang, 2006 iznosi da su korisnici baza podataka koristili centralizovanu bazu koja je bila prevelika za izvlačenje adekvatnih

upita i odgovora - svaki odjel određene organizacije izvlači za sebe dio baze koju mogu kontrolisati, zbog čega se stvarala „paukova“ mreža unutar organizacije sa nekoordinisanim i nečistim podacima između različitih odjela. Skladište podataka daje direktan pristup podacima, odgovara na upite korisnika o poslovanju i trendovima, pruža jednu jedinstvenu verziju podataka, te pruža mogućnost sagledavanja podataka iz različitih perspektiva (Ponniah, 2001). Kako navodi Davenport (2013) na polju velikih količina podataka se pojavila i prilika da se profitira razvijanjem novih alata i pružanjem novih usluga. Kompanije su požurile da izgrade nove mogućnosti. Davenport, 2013 također navodi kao primjer LinkedIn koji je, upravo tokom ove ere, stvorio brojne podatkovne proizvode, kao što su: ljudi koje možda poznajete, poslovi za koje biste mogli biti zainteresovani, grupe koje bi vam se mogle svidjeti, kompanije koje biste možda željeli pratiti, ažuriranje mreže, vještina i stručnosti.

Davenport i Dyché, 2013 za narednu eru analitike (analitika 3.0) iznose sljedeće karakteristike:

- kombinacija više vrsta podataka, internih i eksternih izvora, strukturiranih i nestruktuiranih formata kako bi se došlo do novih saznanja
- novije i brže tehnologije za rad sa podacima; nova tehnološka okruženja – cloud tehnologije, Hadoop, open-source softver; alati: Apache Kafka i Storm
- analitika je integrisana u pojedine poslovne procese, pa ju menadžeri ne mogu izbjeći prilikom donošenja odluka
- nove pozicije na tržištu rada – Data Analysts, Data Scientists, Chief Data Officer, Chief Analytics Officer itd.
- fokus na preskriptivnu analitiku. Svakako da preskriptivna analitika ne isključuje prethodne vrste analitike (deskriptivnu i prediktivnu), ali analitika 3.0 stavlja naglasak na preskriptivnu vrstu analitike.

Za četvrtu eru analitike, Soldić-Aleksić, Chronos-Krasavac, i Karamata, 2020 navode da je na samom početku razvoja, te da je glavna razlika u odnosu na prethodne tri što pokušava isključiti ključni značaj ljudskog faktora za analizu podataka. To bi se postiglo sa sve jačom tehnologijom – vještačka inteligencija, mašinsko učenje, kognitivno računarstvo. Slika 1. daje sumarni prikaz četiri ere analitika na osnovu gore navedenog.

Slika 1. Evolucija poslovne analitike

Analitika 1.0	Analitika 2.0	Analitika 3.0	Analitika 4.0
<p>-od sredine 20-og stoljeća do 2005. godine</p> <p>-upotreba deskriptivne analitike (fokus na dešavanja iz prošlosti, bez objašnjavanja uzroka ili predikcija budućnosti)</p>	<p>-od 2005. do 2012. godine</p> <p>-Big data era</p> <p>-razvoj novih tehnologija za skladištenje i obradu podataka</p>	<p>-od 2012. do ...</p> <p>-fokus na preskriptivnu analitiku</p> <p>-nove pozicije na tržištu rada</p> <p>-nova tehnološka okruženja</p>	<p>-analitika budućnosti</p> <p>-automatizacija</p> <p>-tehnologije: vještačka inteligencija, mašinsko učenje, kognitivno računarstvo</p>

Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu: Soldić-Aleksić, Chroneos-Krasavac i Karamata, 2020; Davenport i Dyche, 2013; Ponniah, 2001

2.2. Pregled definicija poslovne analitike

Sam naziv poslovna analitika nam sa gramatičke strane govori da je riječ o složenoj imenici sastavljenoj od pridjeva „poslovna“ i imenice „analitika“, te je upravo i njeno značenje povezano sa ova dva nezavisna koncepta. Prema Needle (2004) biznis / posao je organizovana aktivnost sa ciljem proizvodnje dobara ili pružanja usluga kako bi se zadovoljile potrebe društva. Analitika se definiše kao primjena procesa i tehnika koje pretvaraju sirove podatke u smislene informacije kako bi se poboljšalo donošenje odluka (Wilder i Ozgur, 2014). Na nekom nivou generalizacije, poslovna analitika je primjena analitike na poslovne probleme (Power *et al.*, 2018).

Analitika se definiše i kao široka upotreba podataka, statističke i kvantitativne analize, istraživačkih i prediktivnih modela, i upravljanja zasnovanog na činjenicama za donošenje odluka i akcija (Davenport i Harris, 2007).

Poslovna analitika uključuje statističku analizu, vizualizaciju podataka, prediktivno modeliranje i predviđanje, te se koristi kao krovni termin koji uključuje ranije, komplementarne sisteme kao što su podrška odlučivanju i sistemi poslovne inteligencije (Abai, Yahaya i Deraman, 2016).

Poslovnu analitiku su za potrebe istraživačkog rada Trkman *et al.* (2010) definisali kao primjena naprednih analitičkih tehnika na podatke sa ciljem pronalaska odgovora na odgovarajuća pitanja ili rješavanje problema vezano za upravljanje lancem snadbjevanja. Također, navode da poslovnu analitiku ne čini tehnologija, već grupa pristupa,

organizacionih procedura i alata koji se koriste u kombinaciji jednih s drugima da bi dobili informacije, analizirali te informacije i predvidjeli ishode rješenja problema.

Analitika podrazumijeva ekstenzivnu upotrebu podataka, statističku i kvantitativnu analizu, prediktivne modele, upravljanje zasnovano na činjenicama, pokretanje odluka i akcija; može biti input za proces odlučivanja ili se odluke mogu u potpunosti automatizovati (Kapoor i Kabra, 2014).

Poslovna analitika općenito se odnosi na široku upotrebu različitih analitičkih alata kao što su statističke tehnike, rudarenje podataka, alati za optimizaciju, simulacije podržane mehanizmom upita i izvještavanja, a sve sa ciljem pomaganja u procesu odlučivanja kako bi donosioci odluka/politika imali više informacija i na kraju donijeli dobro promišljenu odluku uz zadržavanje kulture traženja kontinuiranog poboljšanja procesa kroz praćenje i učenje iz velikih podataka (Min, 2016).

Poslovna analitika je zapravo tu da unaprijedi analitičke alate, tehnike i metode, kako bi se došlo do donošenja odluka koje su zasnovane na činjenicama; to je postavljeno poslovno pitanje i upravo će nivo razvijenosti i moći analitike vezan za odgovor na pitanje diferencirati vrijednost (Nacarelli i Gefen, 2021).

Konsolidacija rješenja za baze podataka i skladišta, dovela je do toga da je poslovna analitika postala krovni termin koji pokriva širok raspon IT tehnologija: upravljanje podacima, skladištenje podataka, OLAP, statistika, rudarenje podataka, mašinsko učenje, istraživanje, vizualizacija podataka, i sl. (slika 2.) (Frazzetto *et al.*, 2019).

Slika 2. Poslovna analitika kao krovni termin za tehnologije



Izvor: Frazzetto *et al.* (2019).

2.3. Pojmovi Poslovna Inteligencija, Analitika, Big Data

Uz pojam poslovna analitika, često se kroz literaturu spominju i pojmovi Poslovna inteligencija i Analitika velikih podataka. Zbunjenost, dvosmislenost i nerazumijevanje terminologije u vezi sa različitim pristupima koji se odnose na analizu masivnih skupova podataka identificirani su kao značajan problem s kojim se suočavaju mnogi akademici, istraživači i profesionalci u ovoj domeni (Dedić i Stanier, 2017). Naprimjer, Chen i Siau (2020) iznose da između pojmova Poslovna inteligencija i Poslovna analitika postoji veoma tanka, zanemarljiva razlika te ih posmatraju kao dva sinonimna pojma. Neki autori navode da je poslovna analitika jednostavno samo drugačiji naziv za Poslovnu inteligenciju, ali sa druge strane, postoje razni istraživački radovi sa iznošenjem razlika između ova dva pojma, posmatarajući ih kao dvije različite discipline, svaku sa svojim karakteristikama.

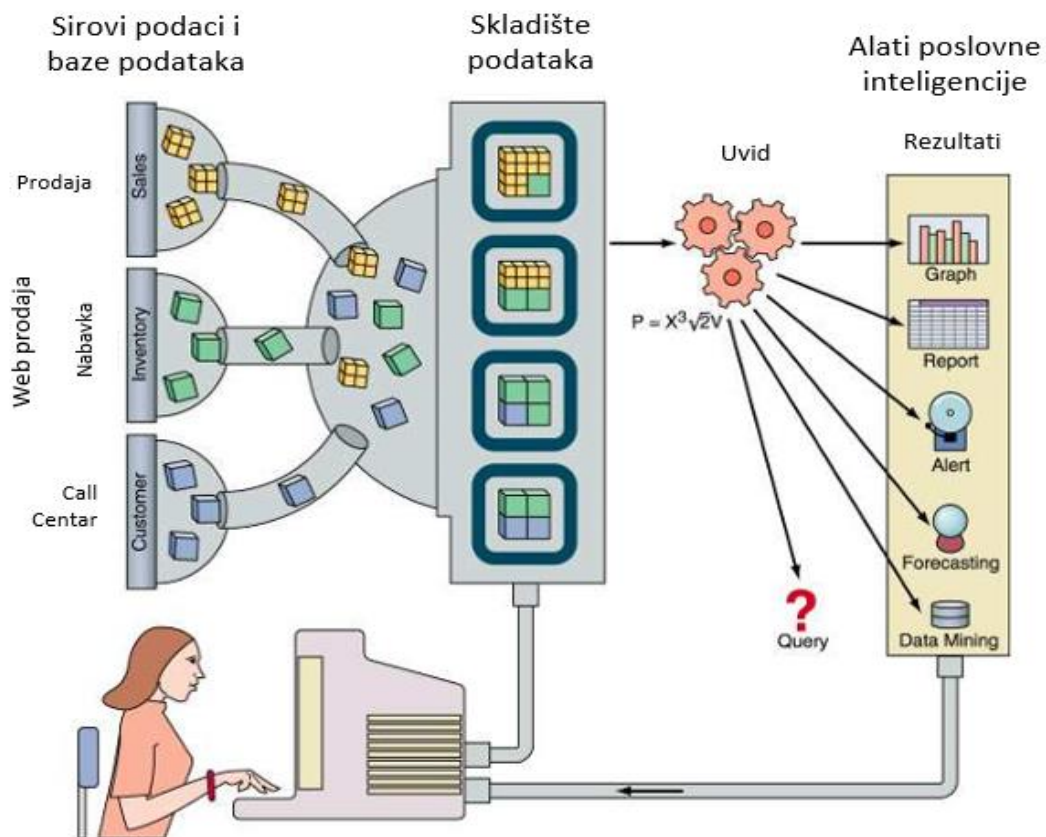
Jedno od ranijih spominjanja pojma „Poslovna inteligencija“ je od strane Richard Millar Deevens-a 1865-te u svojoj knjizi „Cyclopedia of Commercial and Business Anecdotes“. Pojam je korišten kako bi opisao Sir Henry Furnese, bankara, i njegovo profitiranje od informacija. Svakako je poimanje drugačije u odnosu na danas, ali se već tada prvi put upotrijebio izraz „poslovna inteligencija.“

Ne postoji precizna ili univerzalna koncepcija o tome šta je zapravo poslovna inteligencija. Glavna ideja poslovne inteligencije leži u identifikaciji potreba za informacijama, obradi prikupljenih podataka i informacija, pretvaranje istih u korisno i vrijedno znanje; definisana je kao obavještajni proces koji uključuje niz sistematskih aktivnosti vođene informacijskim potrebama donosilaca odluka, a sve sa ciljem postizanja konkurentske prednosti (Pirttimäki, 2007). Slika 3. prikazuje osnovno razumijevanje pojma poslovne inteligencije. Poslovna inteligencija je rezultat pažljive analize podataka; može se smatrati rezultatom upotreba tehnologije, metodologije, prakse, sistema i tehnika uključenih u analizu podataka kako bi se pomoglo organizaciji da razumije svoje operacije, što dovodi do pravovremenih odluka (Paulino, 2022). Poslovna inteligencija je, kako navode Delen i Ram (2018), jedan od najpopularnijih tehnoloških trendova za informacione sisteme dizajnirane da podrže donošenje menadžerskih odluka od početka stoljeća. Poslovna inteligencija je kao ulazni nivo u svijet analitike, i zapravo se može poistovjetiti sa deskriptivnom vrstom analitike, dok prelazak sa deskriptivne na prediktivnu i/ili preskriptivnu predstavlja značajan pomak u nivou sofisticiranosti i predstavlja „naprednu“ analitiku (Delen i Ram, 2018). Foley i Guillemette (2010) su zaključili da je Poslovna inteligencija funkcija u sklopu poslovne analitike. Glavna razlika između poslovne inteligencije i poslovne analitike je činjenica da je analitika specifičnija u svom fokusu (Mashingaidze i Backhouse, 2017). Analitika je podskup poslovne inteligencije: skup tehnologija i procesa koji koriste podatke za razumijevanje i analizu poslovnih performansi (Kapoor i Kabra, 2014). Poslovna analitika se koristi kao krovni termin koji uključuje ranije, komplementarne sisteme kao što su podrška odlučivanju i sistemi poslovne inteligencije (Abai, Yahaya i Deraman, 2016). Poslovna Inteligencija integriše znanje i

uvide iz prošlosti i sadašnjosti, i pruža informacije bitne za pomoć pri donošenju odluka, a sa druge strane poslovna analitika koristi alate i softvere kako bi napravila predviđanja u budućnosti na osnovu postojećih podataka, pomažući kompaniji da privuče kupce sa većim potencijalom, da doda personalizaciju za ciljanu skupinu i da poboljša svoje performanse (Zhao, 2021).

Na osnovu svega navedenog zaključujemo da se poslovna inteligencija više odnosi na pregled historijskih podataka i podržavanje donosioca odluka u kompaniji, a poslovna analitika pokriva puno kompleksnije operacije koje omogućavaju pronalazak uzročno-posljedičnih veza među varijablama, te projekciju scenarija. Svakako da su pojmovi neodvojivi jedan od drugoga.

Slika 3. Osnovno razumijevanje poslovne inteligencije



Izvor: Ranjan, 2009

Pored pojma poslovne inteligencije, nerijetko se spomene i Big Data Analytics / Analitika velikih podataka. U samoj osnovi Big data analitike je, kako i sam naziv kaže, procesuiranje velike količine podataka. Razlika između „malih“ i „velikih“ podataka prikazana je u Tabeli 1.

Tabela 1. "Small data" vs "Big data"

Karakteristike	“Small data”	“Big data”
Izvor podataka	Tradicionalni podaci iz kompanije	Podaci generisani izvan kompanije iz netradicionalnih izvora podataka
Veličina podataka	Gigabajt - terabajt	Terabajt - exabajt
Obrada podataka	Centralizovana	Distribuirana
Brzina	Blizu realnog vremena	Često u realnom vremenu
Raznolikost	Strukturirani, nestruktuirani	Strukturirani, nestruktuirani, polustrukturirani, kvazi strukturirani
Operacija	Pruža informaciju o dnevnim dešavanjima	Integrirani sa procesuiranjem operacija
Vrijednost	Poslovna inteligencija, analiza i izvještavanje	Kompleksna, prediktivna i napredna analiza
Pristup	Ručno ili serijski	Podaci iz stvarnog vremena
Očekivanja	Ne zahtijeva odgovor odmah	Zahtijeva odgovor odmah

Izvor: Pant i Tanwar, 2016

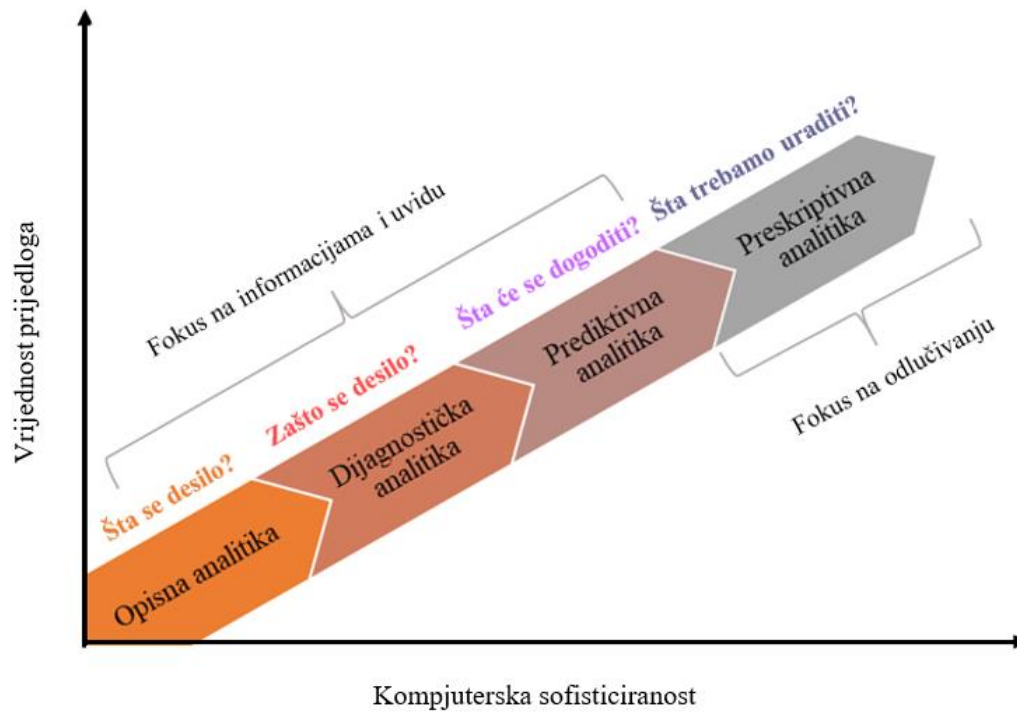
U prethodnim studijama su se generalno navodila tri glavna svojstva koja definišu velike podatke - zapreminu, brzinu i raznolikost, ili „3Vs“, koji su ipak kasnije prošireni na „5Vs“ uz dodatak tačnosti i vrijednost (Jin i Kim, 2018). Novija istraživanja navode plus 2 „V“ – varijabilnost i vizualizaciju (Pant i Tanwar, 2016). Dakle, 7V komponenti Analitike velikih podataka su: volumen (engl. volume) - količina podataka koji se obrađuju, raznolikost (engl. variety) - različite vrste podataka koji se koriste, brzina (engl. velocity) - brzina kojom se podaci obrađuju i analiziraju, tačnost podataka (engl. veracity), vrijednost (engl. value), varijabilnost (engl. variability) i vizualizacija (engl. visualization). Navedene komponente u suštini znače da se, budući da se radi sa velikom količinom podataka, mora prvenstveno dobro znati sa kakvim vrstama podataka se radi (strukturirani, nestruktuirani, polustrukturirani). Zatim se treba obezbijediti i velika brzina obrade tačnih podataka, budući da, kako su naveli Jin i Kim (2018), ti podaci imaju kratak životni ciklus, brzo opadajuću efektivnu vrijednost, i sve to otežava istraživanjima da održe korak sa tako brzim tempom. Krajnji cilj je što viši procenat sigurnosti u rezultate analitike. Varijabilnost u suštini znači da sa obimnim podacima prava značenja i interpretacije sirovih podataka zavise od konteksta, te organizacije grade sofisticirane programe koji pokušavaju uhvatiti stvarno značenje i kontekst podataka (Pant i Tanwar, 2016). Prezentacija podataka je postala ključna, jer sa vizualizacijom definišemo prikaz pronalazaka na čitljiv i razumljiv način (Pant i Tanwar, 2016).

Analitika velikih podataka, u odnosu na poslovnu analitiku, kontekstualizira podatke u mnogo većem obimu. Ovi podaci nemaju ograničenja u pogledu vrste, oblika, razmjera, a njihov obim je preveliki da bi ih se moglo suziti na određeno područje proučavanja (Jin i Kim 2018). Zbog zamršenosti koja dolazi sa obimom i raznolikošću velikih podataka, ova vrsta analitike ima mnogo veću barijeru za ulazak od poslovne analitike. Korištenje Analitike velikih podataka podrazumijeva naprednija tehnološka rješenja, softvere, te svakako i stručnjaka sa znanjem o korištenju istih. Sa druge strane, poslovna analitika se može koristiti i sa jednostavnijim programima. Iako i poslovna analitika ide ka što naprednijim sotverskim i tehnološkim rješenjima, smatra se da je još uvijek fokusirana na ljude i ljudski zaključak izvučen iz podataka - podrazumijeva osobu sa stručnim znanjem kako bi se maksimalno iskoristila vrijednost podataka na raspolaganju, kako bi se uočili novi trendovi, uzorci, te kako bi se na kraju donijele dobre odluke za buduće poslovanje. Sa druge strane, Analitika velikih podataka zahtijeva previše obrade da bi ju bilo moguće sprovesti bez procesa automatizacije, tj, bez pomoći softvera u svakom koraku – od izdvajanja i transformacije, preko učitavanja i analize, do vizualizacije i modeliranja (Sivarajah *et al.*, 2017).

2.4. Vrste poslovne analitike

Najjednostavnija taksonomija poslovne analitike je: opisna, prediktivna i preskriptivna analitika, gdje opisna predstavlja ulazni nivo sa fokusom na historijske podatke; prediktivna dolazi iza opisne i predviđa dešavanja; preskriptivna pomaže u donošenju odluka sa mogućnošću izbora između različitih alternativa. Generalno prihvatanje klasifikacije na ove tri vrste analitike, koristili su naprimjer Bedely *et al.* (2016); Davenport i Dyche (2013); Lepenioti *et al.* (2020). Pored ove tri, pojedini autori spominju još i dijagnostičku analitiku (Delen i Ram, 2018) i analitiku otkrića (Raghupathi i Raghupathi 2021) kroz svoje radove (grafikon 1. i grafikon 2.) U nastavku će svaka vrsta biti detaljnije predstavljena.

Grafikon 1. Vrste poslovne analitike 1



Izvor: Delen i Ram, 2018

Grafikon 2. Vrste poslovne analitike 2

Stepen digitalne transformacije	Analitika otkrića	Novi proizvod i inovacija usluge Meta - znanje	Kako možemo kreirati / otkriti nove proizvode i usluge? Kako možemo primijeniti znanje o znanju?
	Preskriptivna analitika	Optimizacija	Kako možemo postići najbolji rezultat?
		Donošenje odluka pod neizvjesnošću	Kako možemo donositi odluke u neizvjesnosti i sa nepotpunim informacijama?
		Analiza uticaja	Kako i koju akciju trebamo poduzeti, i šta je najvjerovatnije da će se desiti?
	Prediktivna analitika	Prediktivna analiza	Šta će se vjerovatno desiti?
		Predviđanje	Koji trendovi se predviđaju?
		Šimulacija	Koje su nam alternative i scenariji?
	Opisna analitika	Upit / uči u dubinu	Gdje je tačno problem?
		Rutinsko i ad hoc izvješavanje	Šta se desilo, koliko, koliko često, gdje?
		Kontrolna tabla	Koja upozorenja možemo identifikovati?
		Vizualizacija	Kako možemo prezentovati podatke?

Izvor: Raghupathi i Raghupathi, 2021

2.4.1. Opisna analitika

Opisna analitika je sigurno analitika koju svi najbolje razumiju. Kategorizacijom, karakterizacijom, agregiranjem i klasifikacijom podataka, deskriptivna analitika pretvara podatke u korisne informacije za analizu poslovnih odluka i ishoda, te postavlja sljedeća pitanja: Gdje je tačno problem? Šta se desilo? Koliko puta / često? Gdje? Koja upozorenja možemo prepoznati? Kako možemo prezentovati podatke? (Raghupathi i Raghupathi, 2021).

Budući da je najranija vrsta analitike koja je uvedena, daleko je najjednostavnija za implementaciju, jer daje opis podataka kao što jesu bez ikakvih složenih proračuna. Većina analitičkih aktivnosti na ovom nivou se bavi kreiranjem izvještaja za sumiranje poslovnih aktivnosti (Delen i Ram, 2018) što znači da se koristi često vizualizacija i razne vrste grafikona. Opisna analitika pruža informacije o trendovima u prošlosti ili aktuelnim događanjima (Bayrak, 2015), što znači da ne daje mogućnost otkrivanja uzročno-posljedičnih veza ili predviđanja trendova. Deskriptivna analitika koristi naprimjer, poslovno izvještavanje i web analitiku da opiše kontekst i trendove informacija o prošlim ili trenutnim događajima, da odgovori šta se desilo i šta se dešava (Cao i Duan, 2017). Radi sa historijskim i sadašnjim podacima, kako bi se bolje razumjelo trenutno stanje.

2.4.2. Prediktivna analitika

Kroz statističko modeliranje, rudarenje podataka i druge napredne tehnike, prediktivna analitika može identifikovati skrivene odnose ili obrasce u ogromnim količinama podataka, te odgovoriti na sljedeća pitanja: Šta će se vjerovatno dogoditi? Kakvi se trendovi predviđaju? Koje su moguće alternative i scenariji? (Raghupathi i Raghupathi, 2021). Prediktivna analitika ide korak naprijed u odnosu na deskriptivnu, pa pokušava predvidjeti buduće akcije na temelju historijskih podataka. Koriste se rudarenje podataka, mašinsko učenje i sl. kako bi se oslobodila moć podataka i omogućilo donosiocima odluka da uče od podataka kako da predvide ponašanje pojedinaca (Bayrak, 2015). Za razliku od deskriptivne, prediktivna analitika pokušava pronaći uzročno-posljedične veze između podataka.

Prediktivna analitika koristi: predviđanje i prediktivno modeliranje za predviđanje budućih dešavanja i obrazloženja, optimizaciju i interaktivnu vizualizaciju podataka, sa ciljem propisivanja jednog ili više pravaca djelovanja i prikazivanja vjerovatnog ishoda svake odluke (Cao i Duan, 2017). Postoje općenito naznake da većina organizacija koristi deskriptivnu analitiku različitih nivoa, dok mnogo manje koristi prediktivnu (Cao i Duan, 2017).

MIT SLOAN Management Review, časopis zasnovan na istraživanjima objavljuje interesantan članak vezan za prediktivnu analitiku u kojem kao primjer navodi filmsku industriju. Naime, 2007. godine jedan veliki izuzetak po uspješnosti filma bio je Will

Smith, čiji je film "I Am Legend" postavio rekord na blagajnama, a uspjesi su se nastavili nizati i tokom 2008. godine. Davenport i Harris (2009) navode da iza ovih uspjeha postoji priča vezana za korištenje prediktivne analitike, u kojoj Smith sebe naziva "učenikom univerzalnih obrazaca" i nakon svakog vikenda proučava rezultate na blagajni, tražeći obrasce uspjeha. U članku se navodi da je Smith sa njegovim poslovnim menadžerom proučavao filmove sa najvećim zaradama, na način da su tražili obrasce i shvatili npr. sljedeće: 10 od 10 filmova ima specijalne efekte, devet od 10 ima specijalne efekte sa nekim stvorenjima, osam od 10 ima specijalne efekte sa stvorenjima plus ljubavnu priču, itd.

2.4.3. Preskriptivna analitika

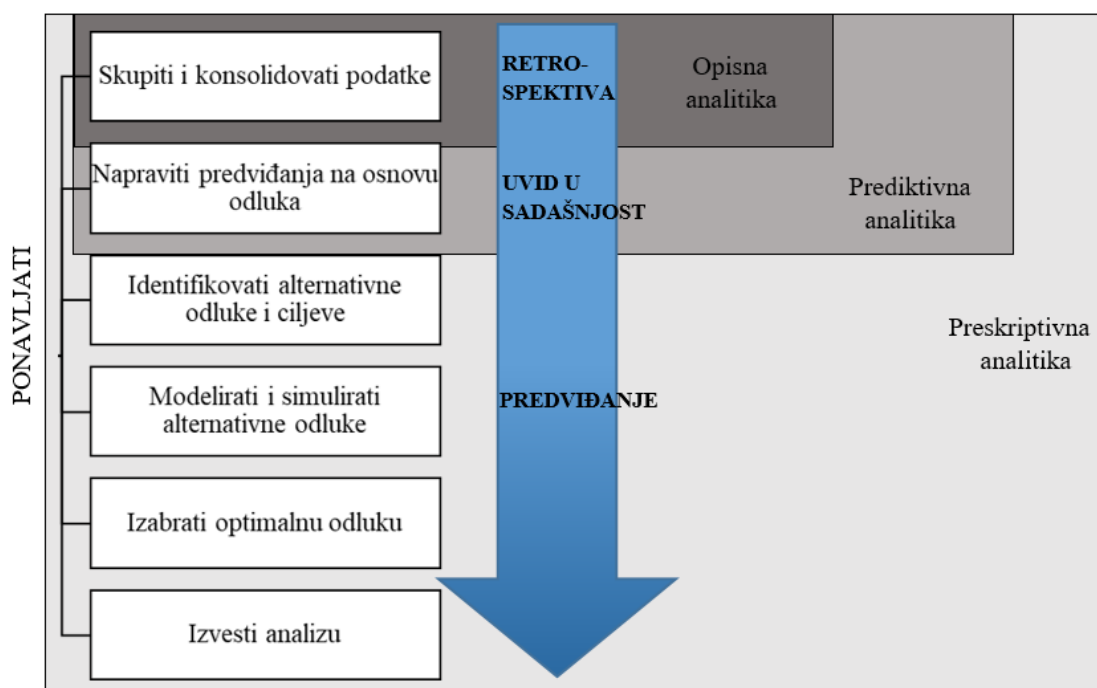
Glavni fokus u akademskim i industrijskim sferama je na deskriptivnoj i prediktivnoj analitici, ali ipak, preskriptivna analitika sve više privlači istraživački interes (Lepenioti *et al.*, 2020), a sve to jer je ova analitika najsofisticiranija vrsta poslovne analitike i može donijeti veliku vrijednost preduzećima kroz pronalazak i ocjenjivanje najboljeg smjera akcije za postizanje poslovnog cilja (Šikšnys i Pedersen, 2016).

Ova vrsta analitike logično prati put koji vode dvije prethodne faze poslovne analitike: Ako je prošlost shvaćena (opisna analitika) i predviđanja o budućim događajima su dostupna (prediktivna analitika), tada je moguće aktivno predlagati (propisivati) najbolji smjer djelovanja za budućnost (Šikšnys i Pedersen, 2016). Slika 4. prikazuje faze i zadatke procesa donošenja odluka od opisne preko prediktivne, pa sve do preskriptivne analitike.

Preskriptivna analitika se često smatra sljedećim korakom ka povećanju zrelosti analitike podataka i vodi do optimiziranog donošenja odluka za poboljšanje poslovnih performansi (Lepenioti *et al.*, 2020).

Deskriptivna i prediktivna analitika omogućavaju analizu prošlih i predviđanje budućih događaja, ali ne pružaju direktnu podršku za donošenje odluka – jaz između podataka i odluka upravo popunjava preskriptivna analitika (Šikšnys i Pedersen, 2016). Preskriptivna analitika podrazumijeva korištenje naprednijih tehnologija i sistema, kako bi se došlo do odgovora na pitanja kao što su: Kako možemo postići najbolji rezultat? Kako da donesemo odluke pored nesigurnosti i nekompletnih informacija? Kako i koju akciju treba poduzeti i koji je mogući uticaj? (Raghupathi i Raghupathi, 2021).

Slika 4. Faze i zadaci procesa donošenja odluka



Izvor: Šikšny, 2015

2.4.4. Dijagnostička analitika i analitika otkrića

Ova vrsta analitike se spominje kao prirodni dodatak opisne analitike (Delen i Ram, 2018), koja pruža mogućnost analiziranja razloga nekog događaja iz prošlosti, ili iz sadašnjosti, te koristi grafikone, tablice i kontrolne table da analizira trendove (Whitelock, 2018). Kako joj i sam naziv kaže - u osnovi joj je da odgovori na pitanje zašto se nešto desilo, da definiše uzrok i postavi „dijagnozu“.

Dijagnostička analitika omogućuje analitičarima da pronađu glavne uzroke određenih dešavanja. Poslovne informacije i dobro dizajnirana kontrolna tabla koja uključuje podatke vremenske serije omogućila bi analitičarima da brzo pronađu pregled pozicije organizacije (Siow, Tiropanis i Hall, 2018). Ova analitika je korak naprijed koji zagovara korištenje naprednijih alata za odgovor na pitanje zašto se nešto dogodilo, može pružiti dubok uvid u neki problem, koji može biti od pomoći za buduće događaje.

Raghupathi i Raghupathi (2021) spominju analitiku otkrića kao još jednu od vrsta analitike. Odgovara na pitanja: Kako možemo kreirati / otkriti nove proizvode i usluge? Kako možemo primijeniti „znanje o znanju“? Primjeri iz zdravstva su: otkrivanje novih lijekova, alternativnog tretmana, nepoznate bolesti i sl. U slučaju otkrivanja nepoznate činjenice kao što je korelacija između lijeka i njegovih nuspojava, aplikacija „uči“ i označava farmaceutsku kompaniju. Koriste se simulacije kako bi se povećala klinička ispitivanja i ubrzala studija efikasnosti novih lijekova.

3. IZAZOVI POSLOVNE ANALITIKE

Ljudski faktor

Ljudski faktor, odnosno zapošljavanje stručnjaka za analitiku, se navodi kao jedan od izazova za uspješnu implementaciju poslovne analitike - teško je pronaći kvalitetan kadar koji će zaista moći prepoznati u podacima uzročno-posljednične veze, te ih na ispravan način interpretirati (Delen i Ram, 2018). Analitika je relativno noviji pojam, tako da se još uvijek razvijaju programi na univerzitetima, kursevi i seminari kako bi se pokušala popuniti potražnja za ovim kadrom. Također, promjene su često teško prihvaćene od uposlenika sa dužim radnim iskustvom koji određene stvari rade na jedan način - upravo je to slučaj i sa menadžerima i njihovim tradicionalnim načinom upravljanja, koji se često veže za intuiciju, te je teško to promijeniti na način upravljanja koji se zasniva na podacima, modelima i analizama (Delen i Ram, 2018).

Cost-benefit analiza

Uobičajeno negodovanje je da su projekti vezani za poslovnu analitiku veoma teški za opravdati ulaganje u isto, te da je jedan od najtežih aspekata upravo pokazati adekvatan ROI – povrat investicije (Moss i Atre, 2003). Analitički projekti su u kompleksnijim okruženjima skupi poduhvati, a njihovi efekti nisu jasni i nije ih moguće pretočiti u brojeve sa kojima bi se opravdala investicija (Delen i Ram, 2018). Benefite je teže kvantificirati nego troškove, pa kao efektivnu metodu za opravdavanje ulaganja u poslovnu analitiku, Moss i Atre (2003) navode povezivanje direktno sa poslovnim problemom mjerljive proporcije. Treba se jasno prikazati kako će poslovna analitika riješiti problem ili omogućiti novu poslovnu priliku, koje vrste informacija će biti dostupne, kako će se te informacije koristiti da se donesu bolje poslovne odluke, te kada i kako će te informacije biti prezentovane, te se na kraju treba pokazati da će takva inicijativa donijeti najmanje jednu od sljedećih pet kategorija benefita: porast prihoda, porast profita, poboljšanje zadovoljstva kupaca, smanjenje troškova, veći udio na tržištu (Moss i Atre, 2003).

Upravljanje podacima i tehnologija

Veliki izazov jeste prepoznati vrste podataka i mogućnosti koje kompanija ima za analizu istih, a svakako je i ulaganje u tehnologiju izazov, i to pogotovo za manja preduzeća. Kada govorimo o velikim skupovima podataka, to su najčešće nestruktuirani, neuređeni, te stižu i mijenjaju se velikom brzinom, te stoga treba imati dobro osmišljenu strategiju za rukovanje podacima kako bi se mogli pretvoriti u djelotvoran uvid (Delen i Ram, 2018). Najznačajniji izazov u poslovnoj analitici odnosi se na podatke, jer se podaci iz više izvora moraju sastaviti, očistiti, integrisati, staviti u standardni format i pripremiti za analizu (Raghupathi i Raghupathi, 2021). Odabir odgovarajuće platforme za implementaciju je velika prepreka jer treba da podržava ključne funkcije koje su neophodne za obradu podataka; kriterijumi za evaluaciju platforme mogu obuhvatiti kontinuitet, dostupnost, skalabilnost, jednostavnost upotrebe, omogućavanje privatnosti i sigurnosti, osiguranje

kvaliteta i sposobnost rada sa različitom granularnošću (Raghupathi i Raghupathi, 2021). Kako je sve više podataka dostupno za obradu i analizu, upotreba alata za rudarenje podataka postaje neophodnost, a podaci se sastoje ne samo od tradicionalnih diskretnih podataka, već i od podataka generisanih od digitalnih senzora (Lee i Lee, 2015). Spajanje i standardiziranje podataka je zahtjev svake aplikacije, ali to nije baš tako lako postići. Podaci dolaze iz različitih izvora, u različitim formatima, a ono što proces čini puno težim jeste to što se ključni podaci koji se odnose na iste objekte razlikuju u zavisnosti od izvora (Moss i Atre, 2003). Dodatno, u jednoj organizaciji razni odjeli izvlače i tumače podatke na svoje načine, zbog čega nastaju neslaganja i nejasnoće (Moss i Atre, 2003).

Sigurnost i privatnost podataka

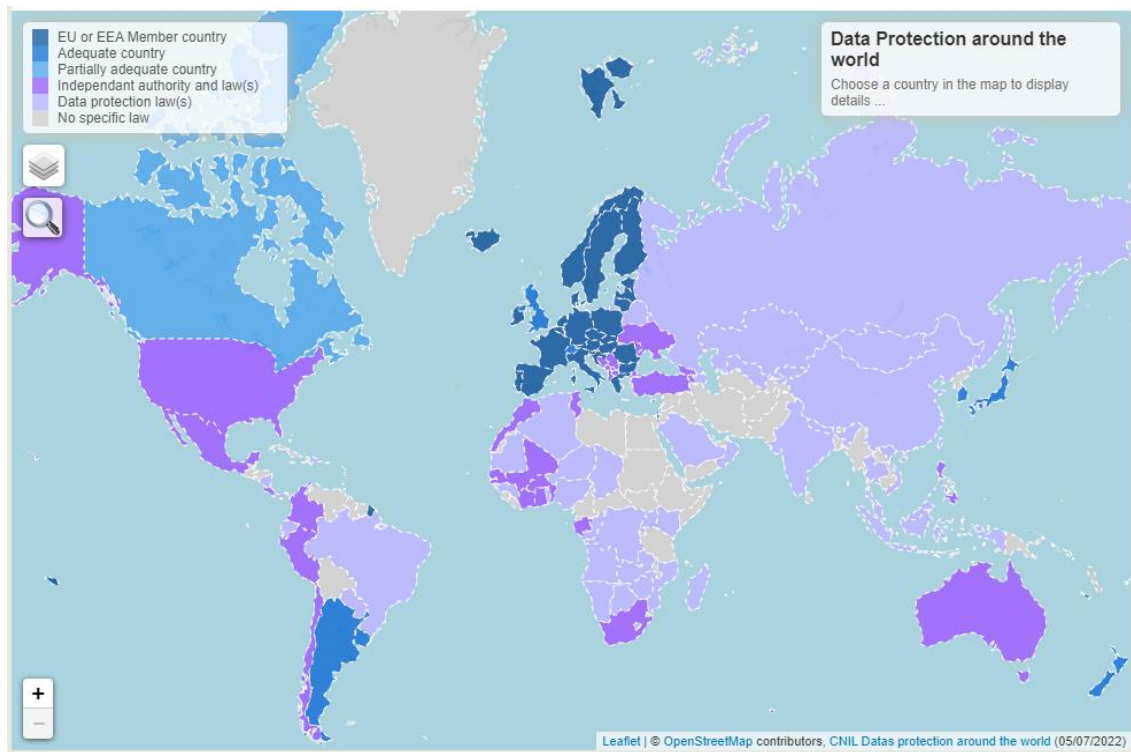
Sigurnost i privatnost su pojmovi koji se često spominju uz priču o „podacima“ kao velike kritike. Baze podataka uključuju i lične podatke (npr. klijenata, dobavljača, i sl.). Na koji način se pohranjuju i obrađuju ti podaci? Ko sve ima pristup tome i do koga mogu „procuriti“ ti podaci? Sve su to pitanja koja zabrinjavaju i koja se pokušavaju riješiti uvođenjem adekvatnih zakona. Najpoznatiji primjer takvog zakona je GDPR (General Data Protection Regulation) koji se usvojio u aprilu 2016., a stupio na snagu u maju 2018. (Li, Yu i He, 2019). S obzirom na činjenicu da je GDPR jedan od najsveobuhvatnijih zakona o zaštiti podataka ikad, njegov uticaj na poslovanje je očigledan – posebno za one u oblastima analitike.

Uz implementaciju GDPR-a, sve organizacije koje koriste analitiku moraju:

- biti transparentniji o tome koje informacije prikupljaju, kako ih prikupljaju, za šta će se koristiti i s kim će se dijeliti;
- uzeti saglasnost korisnika (bez saglasnosti se podaci moraju brisati)
- jasno navesti kako će prikupljene informacije biti date potrošačima
- u slučaju bez pristanka ukloniti informacije iz svih sistema sa kojima je informacija podijeljena
- obavijestiti korisnike o kršenju prava na privatnost podataka u roku od 72 sata (Anon., 2021 – Inteliment)

Wolford (2018) objašnjava kroz Official Journal of the European Union kazne za nepoštivanje GDPRa u zavisnosti od težine prekršaja: 20 miliona Eura ili 4% ukupnog godišnjeg prometa (u zavisnosti šta je veće) ili 10 miliona Eura ili 2% ukupnog godišnjeg prometa (u zavisnosti šta je veće). Slika 5. predstavlja prikaz postojećih regulativa za zaštitu ličnih podataka, gdje EU i EEA države imaju usvojen GDPR, neke od država imaju svoje lokalne regulative, a neke ipak nemaju nijedan specifičan zakon koji bi se bavio ovom tematikom.

Slika 5. Regulacija zaštite podataka širom svijeta



Izvor: CNIL, 2023

Naprimjer, neke IoT aplikacije podržavaju osjetljive infrastrukture kao što je pametna zaštita mreže i objekata, druge IoT aplikacije će sve više stvarati ogromne količine ličnih podataka o domaćinstvu, zdravlju i finansijskom stanju koje će preduzeća moći iskoristiti za njihove poslove, a upravo će nedostatak sigurnosti i privatnosti stvoriti otpor prema usvajanju IoT-a od strane firmi i pojedinaca (Lee i Lee, 2015). Istraživanja po pitanju sigurnosti su pridobila značajan dio pažnje, pogotovo zato što sve više raste zavisnost poslovnog, globalnog društva od digitalizacije – sigurnosni problemi su glavna briga za mnoge organizacije (Chen, Chiang, Storey, 2012).

4. FAKTORI USPJEŠNOSTI POSLOVNE ANALITIKE

Analizom podataka sa intervjuja sa uposlenicima na polju ITa i poslovne analitike, identifikovani su, sintetizovani i grupisani ključni faktori uspjeha u četiri dimenzije: organizacija, tehnologija, ljudski faktor i proces (Daradkeh, 2019). Organizacioni kontekst se sastoji od tri faktora: podrška od strane menadžmenta, jasna strategija i usklađenost, kultura (efektivno upravljanje promjenama); tehnološki kontekst podrazumijeva dobru infrastrukturu, kvalitetno upravljanje podacima, obezbjeđivanje privatnosti i sigurnosti; ljudski faktor uključuje adekvatne vještine, znanje i iskustvo, te posvećenost korisnika; dimenzija procesa podrazumijeva prisustvo osobe koja će izgraditi adekvatan proces, usvajanje procesa implementacije, stavljanje korisnika u centar dešavanja (Daradkeh, 2019).

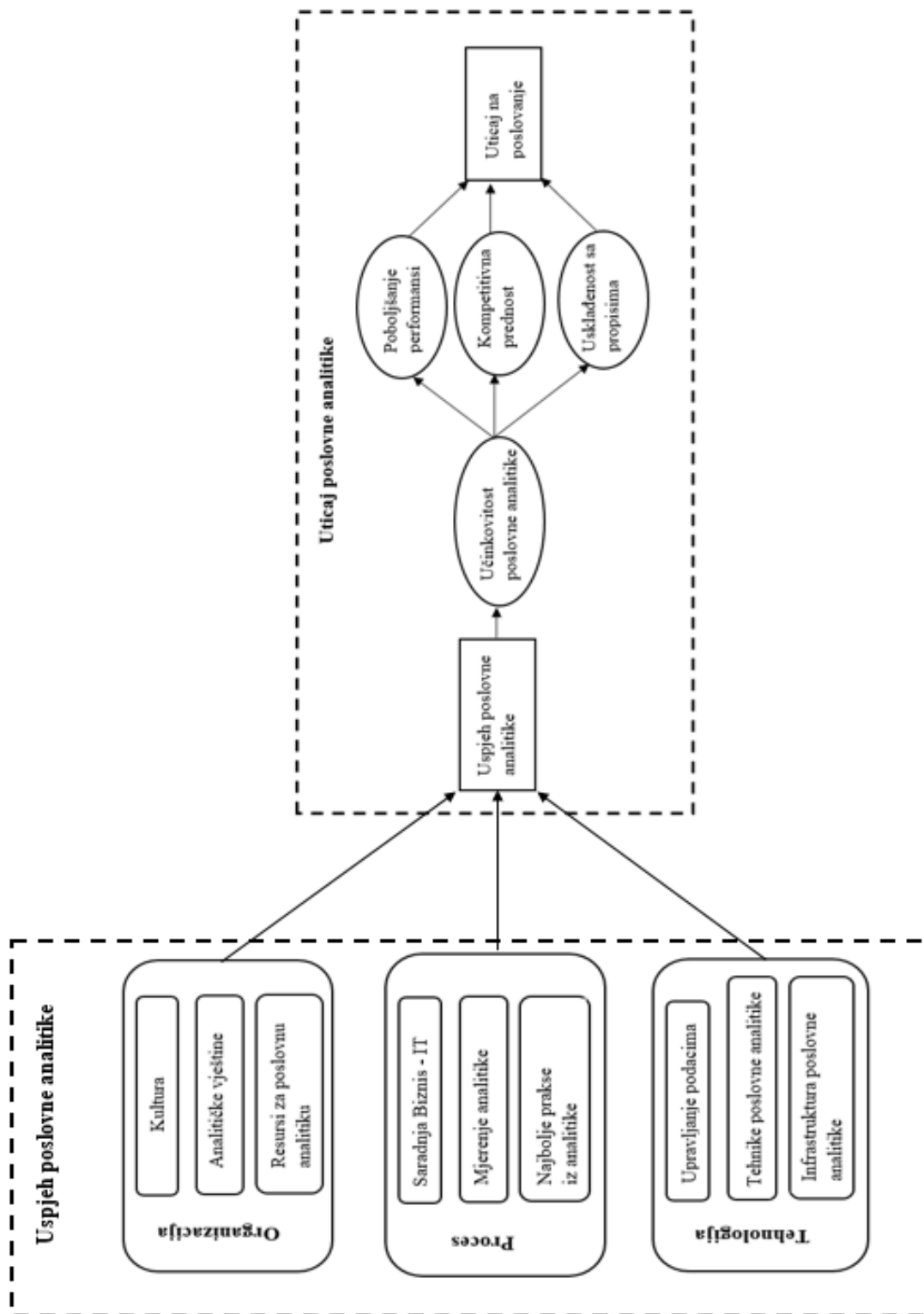
Determinante uspjeha prema modelu uspjeha i uticaja poslovne analitike su: organizacija (kultura, analitičke vještine, resursi), proces (međusobna saradnja odjela IT-Biznis, mjerenje, najbolje prakse), tehnologija (upravljanje podacima, tehnike poslovne analitike, infrastruktura poslovne analitike) (Parks i Thambusamy, 2017) – tabela 2. i slika 6.

Tabela 2. Faktori uspjeha poslovne analitike

Dimenzija	Teme drugog reda	Koncepti prvog reda
Organizacija	Kultura	<ul style="list-style-type: none"> - Prihvatanje od lidera kompanije - Prihvatanje od drugih funkcija i odjela
	Vještine	<ul style="list-style-type: none"> - Tehničke vještine - Poslovne vještine - Soft vještine
	Resursi	<ul style="list-style-type: none"> - Trošak poslovne analitike - Trošak ljudskih resursa
Proces	Najbolje prakse	<ul style="list-style-type: none"> - Jedinstven prikaz integracije podataka od različitih sistema
	Saradnja Business-IT	<ul style="list-style-type: none"> - Fokus na biznis
	Mjerenja	<ul style="list-style-type: none"> - KPI Metrika - Dimenzije - Skala zrelosti poslovne analitike - Scorecards
Tehnologija	Upravljanje podacima	<ul style="list-style-type: none"> - Kvalitet podataka - Integracija podataka - Rad sa podacima - Zrelost podataka
	Tehnike poslovne analitike	<ul style="list-style-type: none"> - Prediktivna analitika - Programiranje - Rudarenje podataka
	Infrastruktura poslovne analitike	<ul style="list-style-type: none"> - Alati i tehnologije - Cloud - Outsourcing i in-house

Izvor: Parks i Thambusamy, 2017

Slika 6. Model uspjeha i uticaja poslovne analitike



Izvor: Parks i Thambusamy, 2017

Za razliku od drugih sistema, procjena uspjeha sistema poslovne inteligencije je problematična budući da su to sistemi za cijelu organizaciju gdje su mnogi benefiti dugoročni, indirektni i teški za izmjeriti (Popović *et al.*, 2012). Popović *et al.* (2012) spominje kvalitet sadržaja, kvalitet pristupa informacijama, kulturu koja podržava donošenje odluka na osnovu podataka i analitike, te korištenje informacija u poslovnim procesima, kao faktore koji određuju uspješnost sistema poslovne inteligencije.

Liu, Han i DeBello (2018) navode 6 pravila za uspješnu implementaciju poslovne analitike:

- Identifikovati poslovne potrebe

Kako bi se adekvatno i uspješno implementirao sistem poslovne analitike, organizacija treba jasno identifikovati i dokumentovati potrebe i zahtjeve za koje se želi da sistem „proizvede“, što će na kraju pomoći u identificiranju vrste sistema i procesa koji se trebaju implementirati, te koje vještine tražiti prilikom upošljavanja.

- Izgraditi dobar tim

Dobar tim uposlenika može iskoristiti velike količine podataka za dobijanje uvida koji će se iskoristiti za donošenje odluka, ali sastavljanje jednog takvog tima nije nimalo lako. Takav tim zahtijeva jedinstven set vještina i kvalifikacija, gdje je veoma bitno, ali nije dovoljno samo znanje tehničke prirode već i sposobnost vizualizacije podataka. Podaci mogu biti veoma teški za razumjeti u sirovom formatu i baš zato je neophodan ljudski faktor koji će ih učiniti razumljivim i za uposlenike ostalih odjela.

- Identifikovati talenat, vještine i potrebne certifikate

U zavisnosti od tražene pozicije, svakako će i tražene vještine varirati. Potrebno je poznavanje odgovarajućih programskih jezika (R i Python su dva najpopularnija), dobre komunikacijske vještine, inovativnost, te dobro razumijevanje poslovanja organizacije.

- Uključiti stakeholdere

Uspjeh poslovne analitike u velikoj mjeri zavisi od uključenosti stakeholdera, Trebaju se menadžmentu jasno komunicirati i predstaviti benefiti kako bi se imala odgovarajuća podrška. Iz komunikacije između menadžmenta i lidera tima za poslovnu analitiku se trebaju jasno izvući željeni ciljevi kako bi daljnji rad na sistemu poslovne analitike išao u željenom smjeru. Pored izvršnog menadžmenta, svakako je bitno uključiti i tim lidere ostalih odjela, kao i sve korisnike podataka kako bi se znalo da li sistem poslovne analitike ispunjava njihove potrebe, na koji način koriste podatke, te kako bi se uvijek išlo ka poboljšanjima procesa.

- Kreirati kulturu unutar organizacije koja će podržati poslovnu analitiku

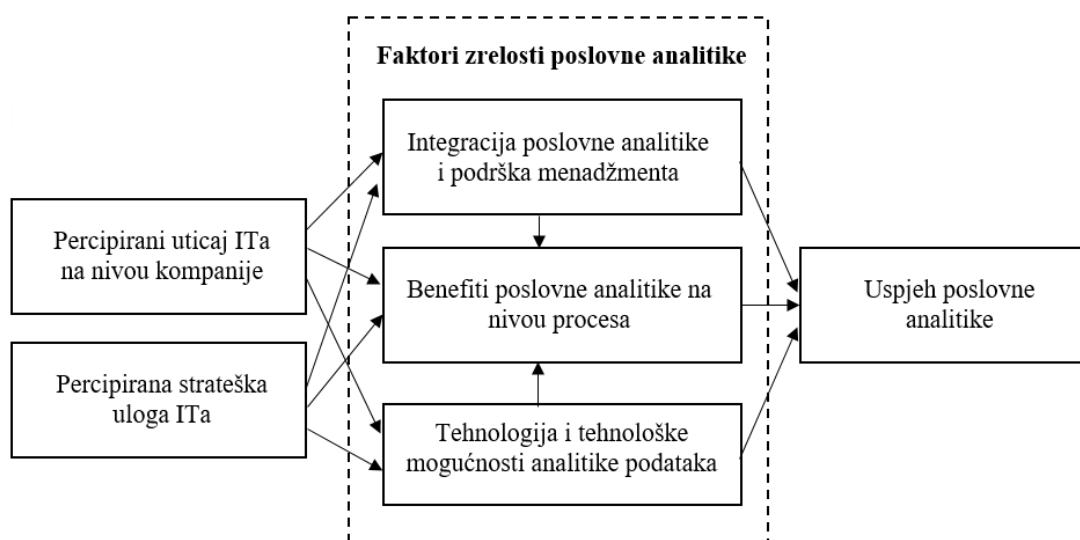
Veoma je bitno da prvo viši menadžment prihvati kulturu vođenja analitikom i podacima i u potpunosti joj se posveti. Ovakva kultura unutar organizacije će osigurati da su svi uposlenici na istoj strani kada je riječ o poslovnim ciljevima koje analitički sistem nastoji riješiti, jer oni moraju biti svjesni značaja analitike i njenim ciljevima. Nedostatak jasno definisanih, specifičnih poslovnih ciljeva je čest razlog za neuspjeh poslovne analitike. Moraju se otvoreno razmjenjivati podaci i informacije među odjelima kako bi se razvijala ovakva vrsta kulture.

- identifikovati skup podataka i najbolje statističke prakse.

Bez adekvatnog skupa podataka iz kojeg će se vršiti analiza i donositi zaključci, analitika će pružiti nerelevantne informacije donosiocima odluka, te je stoga veoma bitno identifikovati odgovarajući skup podataka. Kada se odrede najbolje statističke prakse, donosioci odluka su sigurniji u procese poslovne analitike i u odluke.

Prema Chen i Nath (2017) integracija i podrška od menadžmenta je jedan od faktora zrelosti poslovne analitike koji svakako utiču na sami uspjeh poslovne analitike, a pored ovoga, ubrajaju još i tehnologiju i mogućnosti analitike podataka, te benefite na nivou procesa.

Slika 7. Model zrelosti poslovne analitike



Izvor: Chen i Nath, 2017

Prema modelu sa slike 7. za svaki faktor zrelosti poslovne analitike je pretpostavljeno da pozitivno utiče na kompletan uspjeh poslovne analitike. Za uticaj ITa na nivou kompanije i stratešku ulogu ITa je pretpostavljeno da pozitivno utiču na svaki od faktora zrelosti poslovne analitike. Međusobni odnosi između faktora zrelosti poslovne analitike su povezani hipotezama da postoji pozitivan uticaj kako integracije poslovne analitike i podrške od menadžmenta, tako i tehnologije i tehnoloških mogućnosti analitike podataka na benefite na nivou procesa. Hipoteze su postavljene na osnovu socio-tehnološke perspektive koja zagovara da se benefiti informacionih sistema postižu kroz simultanu

optimizaciju tehnoloških (tehnologija, vještine, upravljanje podacima) i socioloških (posao, menadžment i organizacija) podsistema (Chen i Nath, 2017).

Za procjenu uspješnosti arhitekture skladišta podataka, Ariyachandra i Watson (2006) su koristili 4 mjere: kvalitet informacija, kvalitet sistema, uticaji pojedinaca i uticaji organizacije.

Faktori efikasnosti poslovne inteligencije su prema Qushem, Zeki i Abubakar, (2017):

- faktori upravljanja,

Podrška od strane menadžmenta je preduslov za efikasnost sistema poslovne inteligencije. U ovoj studiji pod faktorima upravljanja misli se i na upravljanje podacima, gdje se navodi da su konzistentnost i kompletnost podataka ključni za funkcionisanje sistema, kako bi poslužili kao vodilja donosiocima odluka (Qushem, Zeki, i Abubakar, 2017)

- tehnološki faktori, organizacijski faktori, faktori sredine

Tehnološki kontekst se odnosi na interne i eksterne tehnologije primjenjive na firmu. Organizacioni kontekst se odnosi na jedinice kao što su veličina i obim firme, centralizacija, formalizacija i složenost upravljačke strukture i kvalitet ljudskih resursa. Kontekst okoliša odnosi se na industriju firme, konkurente i vladine politike (Low, Chen i Wu, 2011)

Yeoh i Koronios (2010) su kritične faktore za uspjeh sistema poslovne inteligencije podijelili na tri dimenzije (prikazane i na slici 8.)

- Organizacijska dimenzija

Ova dimenzija podrazumijeva predanu podršku menadžmenta i sponzorstvo, koji su široko priznati kao najvažniji faktor za implementaciju sistema poslovne inteligencije iz razloga što olakšavaju obezbjeđivanje neophodnih operativnih resursa kao što su finansiranje, ljudski resursi i drugi zahtjevi, te iz razloga što ruše barijere na putu ka promjeni i stanju u organizaciji. Sistem poslovne inteligencije mora biti usklađen sa strateškom vizijom, čime se ispunjavaju poslovni ciljevi i potrebe. Mnogi učesnici ovog istraživanja su tvrdili da glavni razlog neuspjeha nekih projekata poslovne inteligencije nije tehnički izazov, već taj što inicijativa poslovne inteligencije nije u skladu s poslovnom vizijom pa kao rezultat sistem poslovne inteligencije neće zadovoljiti poslovne potrebe, niti će zadovoljiti kupce.

- Dimenzija procesa

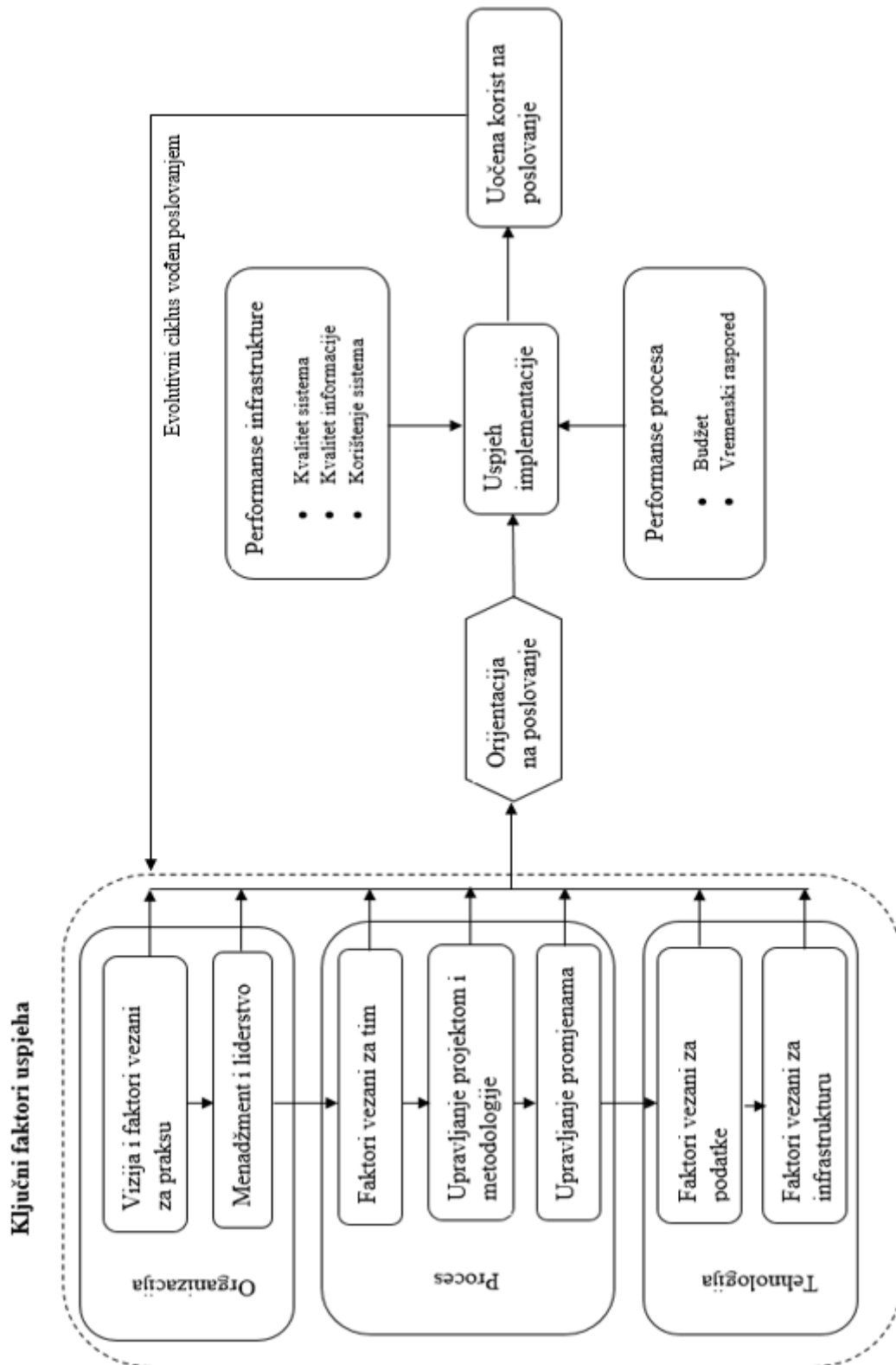
Sastav i vještine tima koji radi na projektima poslovne inteligencije imaju veliki uticaj na uspjeh implementacije sistema. Tim treba biti međufunkcionalan i treba se

sastojati od onih koji razumiju tehnologiju, ali i onih koji dobro razumiju poslovne procese organizacije. Svi zadaci kojima se projektni tim mora baviti (različitim platformama, višestrukim interfejsima, vezom sa sistemima, nizom alata i tako dalje) zahtijevaju ljude s različitim vještinama i kompetencijama, pa je odgovarajući spoj tehničke i poslovne stručnosti ključ uspjeha. Mnogi stručnjaci su izjavili da je preporučljivo započeti s malim promjenama, a zatim takozvani 'iterativni' pristup koji će ostaviti prostora fleksibilnosti i poboljšanjima. Što više korisnici učestvuju u procesu promjene, to može dovesti do bolje komunikacije njihovih potreba što pomaže u ispunjavanju zahtjeva i očekivanja krajnjih korisnika, jer nema sumnje da korisnici bolje znaju šta im treba od programera koji nema direktno iskustvo sa proizvodom.

- Tehnološka dimenzija

Za ovu dimenziju kao veoma bitni faktori navode se skalabilnost i fleksibilnost infrastrukture koja će dozvoliti povremeno prilagođavanje potrebama poslovanja i korisnika. Također, kvalitet podataka u samim izvorima je veoma bitan ako se sistem želi uspješno implementirati. Primarna svrha sistema poslovne inteligencije jeste analitika podataka kako bi se poboljšao proces donošenja odluka, ali često se dešava da se problemi vezani za podatke uvide tek kada se popune i ispituju unutar sistema poslovne inteligencije. Baš zato je kvalitet podataka u samom izvoru veoma bitan. Tipičan sistem poslovne inteligencije ima tendenciju da bude višefunkcionalan i rasprostranjen među odjelima, tako da ako je u početnoj fazi obuhvaćen samo jedan specifični poslovni dio, poslovne definicije i poslovna pravila moraju se kasnije standardizirati kako bi se dosljedno razumjeli na nivou preduzeća.

Slika 8. Ključni faktori uspjeha za implementaciju sistema poslovne inteligencije



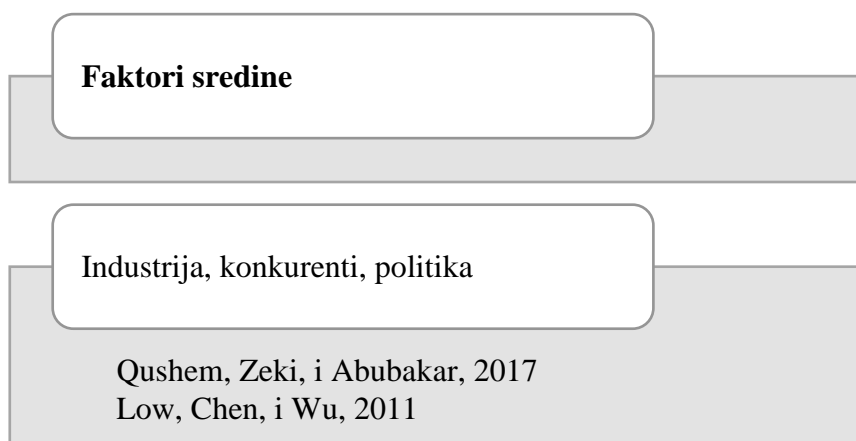
Izvor: Yeoh i Koronios, 2010

Ali El-Adaileh i Foster (2019) su sistematskim pregledom literature izvukli najčešće spomenute faktore uspješnosti implementacije sistema poslovne inteligencije:

- podrška od menadžmenta – kao jedan od najčešće spomenutih faktora koji utiče na uspješnost implementacije
- sistemi izvora podataka – mnoga istraživanja su pokazala da osiguranje kvaliteta i integriteta podataka iz sistema iz kojih zapravo dolaze ti podaci pozitivno i direktno utiče na uspjeh implementacije
- organizacijski resursi – tehnološki, finansijski i ljudski resursi
- IT infrastruktura
- vizija – jasna vizija pomaže kompaniji da usmjeri misiju
- „šampion“ / Lider projekta – osoba sa veoma dobrim liderskim vještinama, a istovremeno sa dobrim poznavanjem biznisa i tehničke strane projekta
- vještine tima – gdje se naglašava balans između tehničkih i soft vještina
- projekt menadžment – planiranje i adekvatna alokacija resursa
- uključivanje korisnika – sa uključivanjem korisnika povećava se moguća korisnost sistema
- upravljanje promjenama

Sumarni prikaz faktora koje su opisali autori kroz objavljene naučno-istraživačke radove je prikazan na slikama u nastavku.

Slika 9. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori sredine



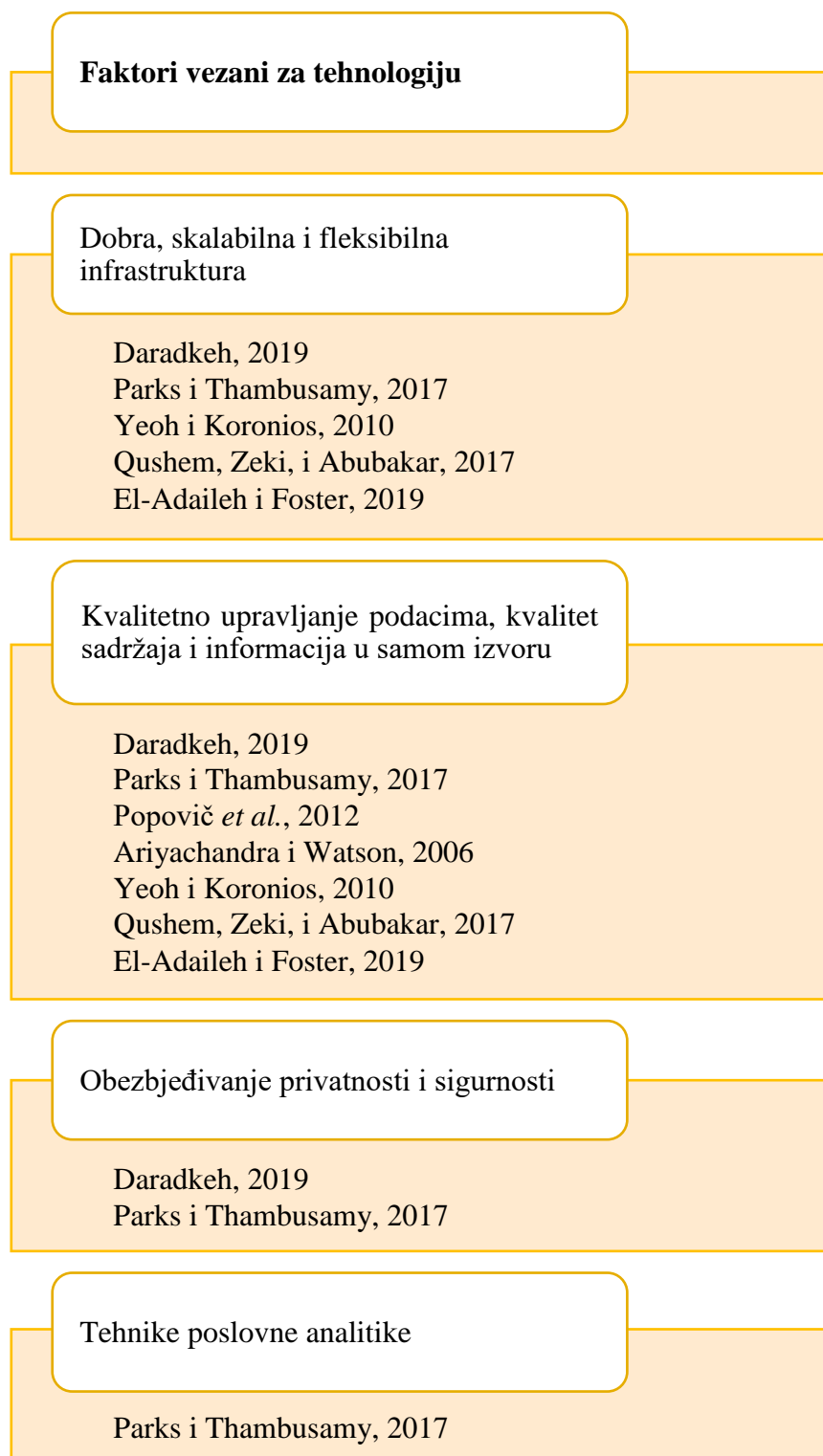
Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu poglavlja „Faktori uspješnosti poslovne analitike“

Slika 10. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori organizacije



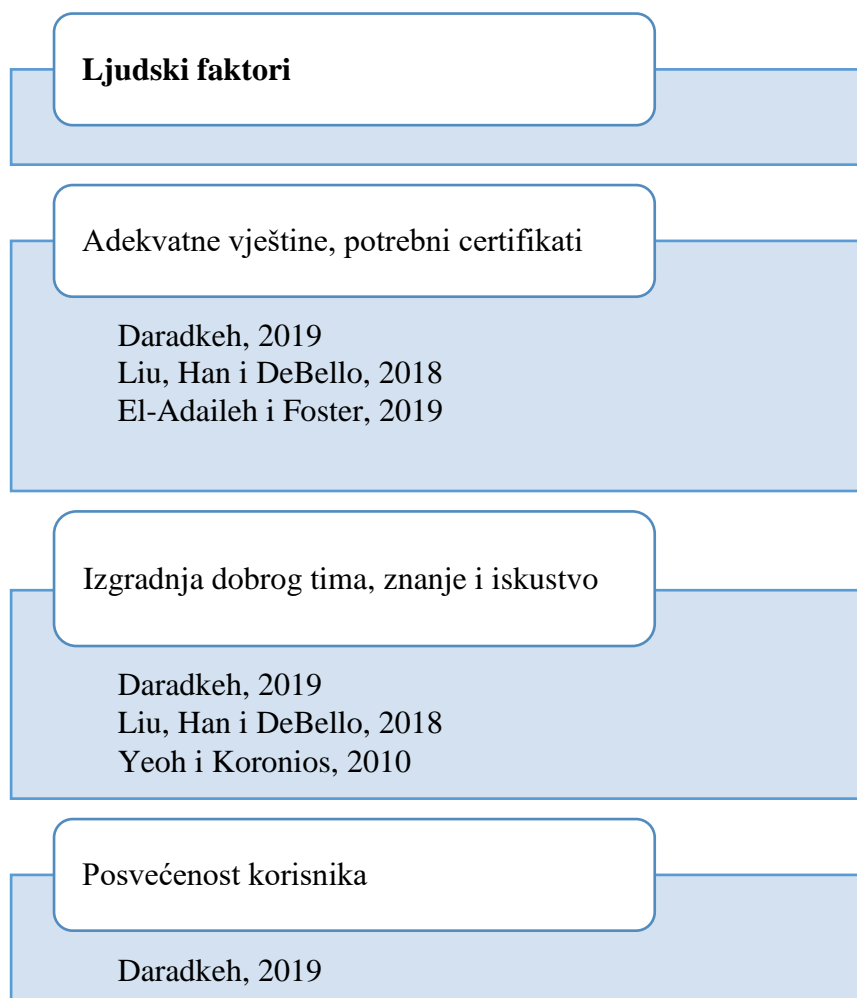
Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu poglavlja „Faktori uspješnosti poslovne analitike“

Slika 11. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori tehnologije



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu poglavlja „Faktori uspješnosti poslovne analitike“

Slika 12. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Ljudski faktori



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu poglavlja „Faktori uspješnosti poslovne analitike“

Slika 13. Sumarni prikaz faktora uspješnosti poslovne analitike / Faktori procesa



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu poglavlja „Faktori uspješnosti poslovne analitike“

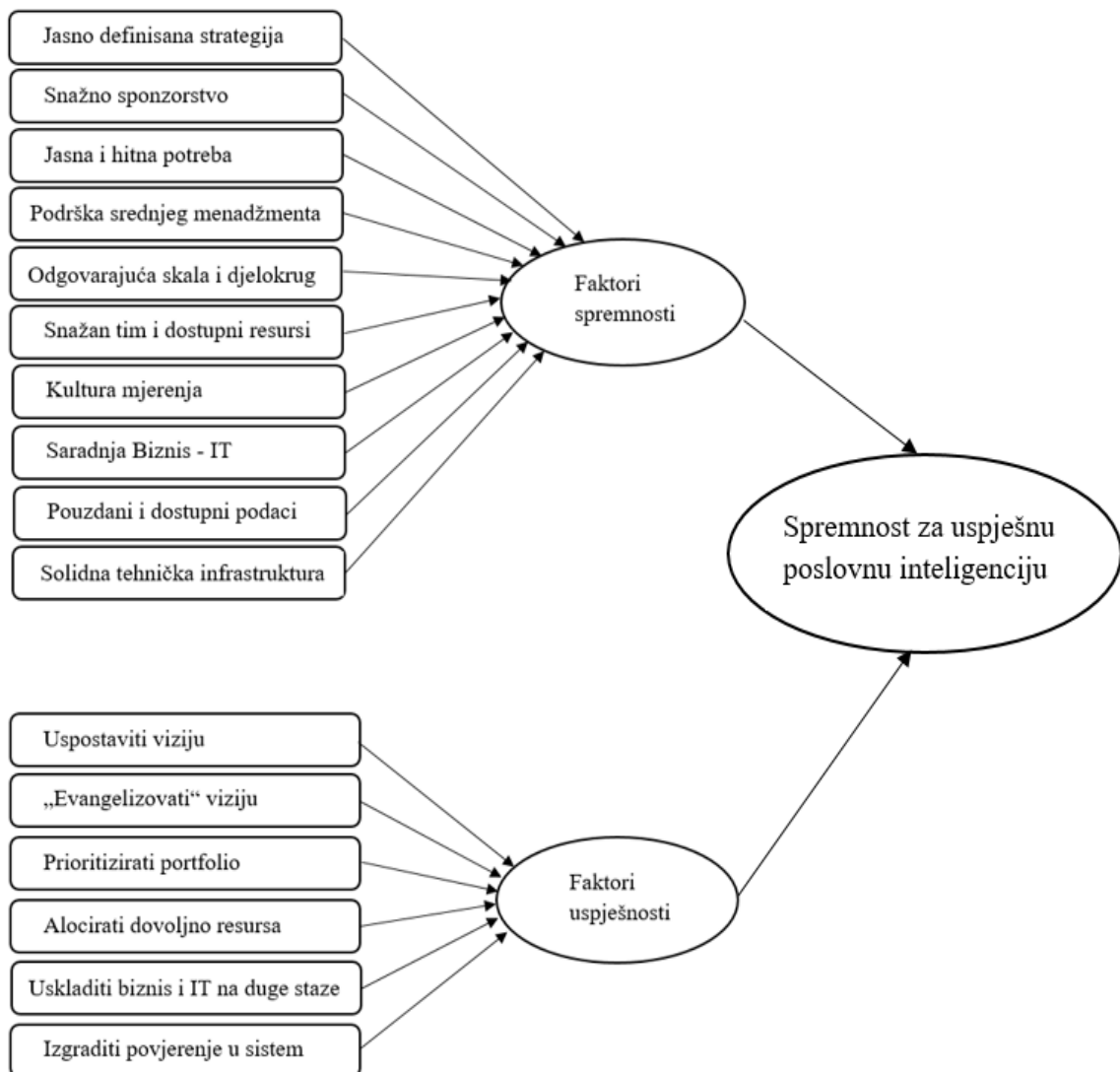
5. PRIMJENA POSLOVNE ANALITIKE

Zbog kompleksnosti i raznolikosti analitičkih sistema i procesa, potrebno je dati odgovore na različita pitanja prije dizajna i implementacije analitičke strategije. Pa tako Ranjan, 2009 navodi sljedeće upite koje je potrebno razraditi:

- usklađivanje ciljeva koji podrazumijevaju određivanje svrhe programa,
- osnovni upiti vezani za prikupljanje informacija: Da li organizacija prati izvore informacija, koje podatke prikuplja i kako ih pohranjuje? Parametri podataka i njihovo mjerenje?,
- pitanja o troškovima i rizicima koji sa sobom nose finansijske posljedice nove inicijative ,
- pitanja kupaca i zainteresovanih strana,
- koje će se metrike koristiti za svaku informaciju koja se prikuplja, te uspostavljanje metodologije ili procedure za izbor prihvatljivog načina mjerenja,
- upiti u vezi s rezultatima - praćenje programa u svrhu osiguranja ispunjavanja ciljeva; testiranja na tačnost, pouzdanost i valjanost, te na kraju odgovoriti na pitanje kako se može pokazati da je baš ova inicijativa (a ne drugi faktori) doprinijela promjeni rezultata?

Anjariny i Zeki (2011) su kroz svoju studiju razradili model implementacije sistema poslovne inteligencije sa iznošenjem faktora koje treba uzeti u obzir, budući da statistike pokazuju da uz svu ovu ogromnu potrošnju na ove sisteme, više od polovine projekata ne ostvari prave prednosti. Model je predstavljen na slici 14. gdje su predstavljeni faktori spremnosti kao što su naprimjer jasno definisana strategija, podrška od menadžmenta, solidna infrastruktura, itd. i faktori uspješnosti, čija kombinacija na kraju dovodi do spremnosti za uspješnost poslovne inteligencije.

Slika 14. Faktori spremnosti za uspješnu poslovnu inteligenciju



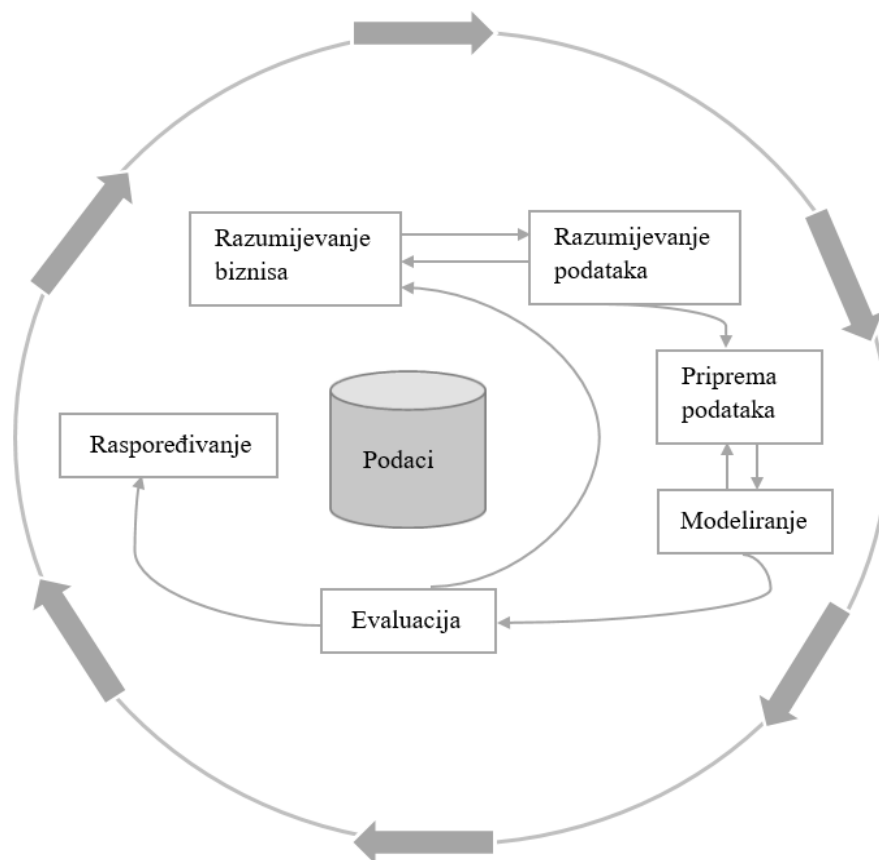
Izvor: Anjariny i Zeki, 2011

5.1. Metodologije poslovne analitike

Dok je definisanje metodologija često u oblastima razvoja informacionih sistema, od onih fokusiranih na softvere do onih fokusiranih na organizaciju, istraživanje literature je sa druge strane pokazalo da one nisu toliko dominantne u poslovnoj analitici i podacima – sa izuzetkom oblasti rudarenja podataka koje predstavlja jednu od tehnika poslovne analitike (Hindle i Vidgen, 2017).

Jedna od takvih metodologija je CRISP-DM (The Cross-Industry Standard Process for Data Mining) i sastoji se od 6 faza prikazanih na slici 15.

Slika 15. Faze CRISP-DM modela



Izvor: Chapman et al., 2000

Marbán, Mariscal i Segovia (2009) objašnjavaju faze ove metodologije na sljedeći način:

- Razumijevanje poslovanja je faza koja se fokusira na razumijevanje ciljeva i zahtjeva iz biznis perspektive, te dizajniranja preliminarnog plana za postizanje tih ciljeva.
- Razumijevanje podataka je faza koja počinje prikupljanjem podataka i nastavlja se preko upoznavanja sa podacima, identificiranjem problema sa kvalitetom podataka, do otkrivanja prvih uvida u podatke kako bi se formirale hipoteze za skrivene informacije.
- Priprema podataka pokriva sve aktivnosti potrebne za izgradnju konačnog skupa podataka iz početnih sirovih podataka i vjerovatno će se obavljati više puta, a ne nekim propisanim redoslijedom.
- Modeliranje je faza u kojoj se biraju i primjenjuju različite tehnike modeliranja koje imaju posebne zahtjeve u pogledu oblika podataka, te je stoga često potrebno vratiti se na fazu pripreme podataka.
- Evaluacija podrazumijeva detaljniju procjenu modela i pregled koraka kako bi se uvjerali u ispravnost postizanja poslovnih ciljeva postavljenih u prvoj fazi.
- Raspoređivanje je faza koja svakako ne predstavlja kraj projekta, jer se ni izgradnja modela generalno ne smatra krajem projekta. Svrha modela može biti npr.

povećanje znanja o podacima, ali i sa tim stečenim znanjem se dalje mora raditi, morat će biti organizovano i predstavljeno na način da ga korisnik može koristiti.

Tabela 3. prikazuje generičke zadatke kroz faze koje CRISP-DM predlaže za razvoj data mining projekta:

Tabela 3. zadaci kroz faze CRISP-DM projekta

Razumijeva- nje biznisa	Razumijeva- nje podataka	Priprema podataka	Modelir- anje	Evaluaci- ja	Raspoređiv- anje
Odrediti ciljeve biznisa	Sakupiti inicijalne podatke	Izabrati podatke	Izabrati tehnike modeliranja	Evaulirati rezultate	Isplanirati raspoređivanj e
Procijeniti situaciju	Opisati podatke	Očistiti podatke	Generisati testni dizajn	Pregled procesa	Isplanirati praćenje i održavanje
Odrediti ciljeve rudarenja podataka	Istražiti podatke	Izgraditi podatke	Izgraditi model	Odrediti sljedeće korake	Izraditi finalni izvještaj
Izraditi projektni plan	Ispitati kvalitet podataka	Integrirati podatke	Procijeniti model		Pregled projekta
		Formatirati podatke			

Izvor: Marbán, Mariscal i Segovia, 2009

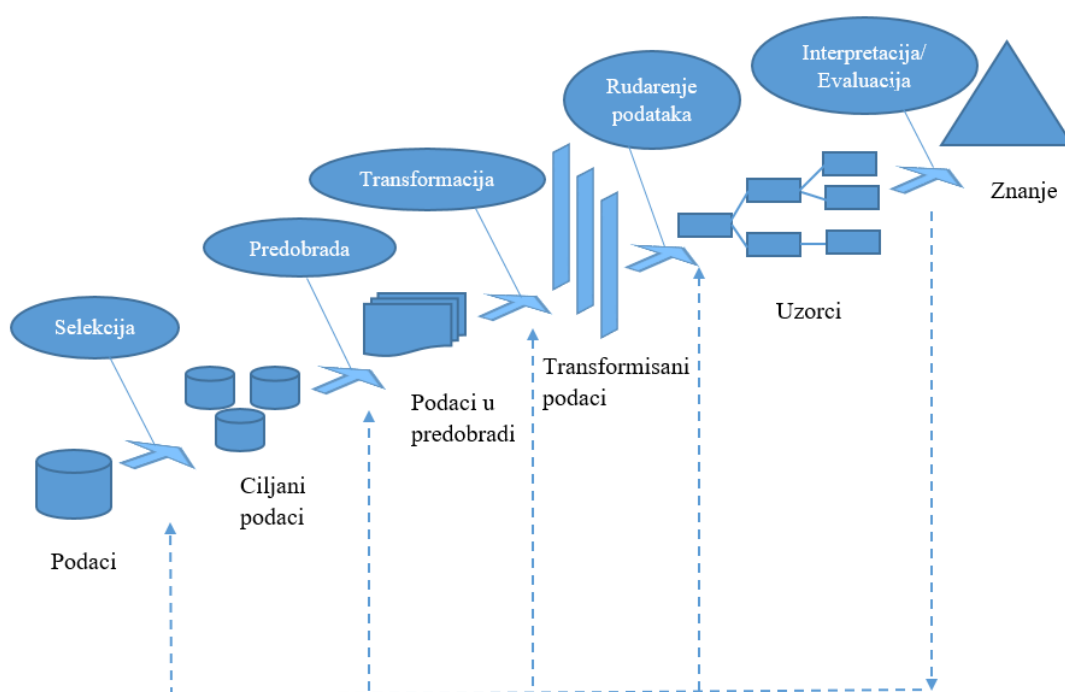
SEMMA proces je razvijen od strane SAS Instituta, a akronim SEMMA označava faze kojima se proces implementacije rudarenja podataka treba voditi:

- engl. Sample – pronaći uzorak podataka koji je dovoljno velik da sadrži značajne informacije, ali dovoljno mali da se može njime brzo manipulirati,
- engl. Explore – istražiti nepredviđene trendove i anomalije kako bi se steklo razumijevanje i kako bi se dobile nove ideje,
- engl. Modify – modificirati kreiranjem, odabirom i transformacijom varijabli,
- engl. Model – modeliranje podataka omogućava softveru da automatski traži kombinaciju podataka koja pouzdano predviđa željeni ishod,
- engl. Assess – procijeniti korisnost i pouzdanost nalaza iz procesa rudarenja podataka i koliko dobro funkcioniše (Azevedo i Santos, 2008).

Slično SEMMA metodologiji, KDD (Knowledge Discovery in Databases) metodologija se također sastoji od faza, koje su predstavljene na slici 16., a to su:

- odabir – kreiranje ciljnog skupa podataka ili uzoraka podataka,
- predobrada – čišćenje podataka iz odabira kako bi se dobili konzistentni podaci,
- transformacija – podaci se transformišu upotrebom metoda redukcije dimenzionalnosti ili drugih metoda transformacije,
- rudarenje podataka - traženja obrazaca u zavisnosti od cilja samog rudarenja podataka,
- interpretacija / evaluacija – pronađenih obrazaca (Fayyad *et al.*, 1996).

Slika 16. Faze KDD metodologije



Izvor: Fayyad *et al.*, 1996

„Input KDD procesu je podatak, a output znanje“ (Hindle i Vidgen, 2017).

Iako se KDD metodologija sastoji od gore spomenutih faza, bitno je napomenuti da prethodno treba postojati razumijevanje aplikacije, prethodnog znanja i ciljeva krajnjeg korisnika, te da se nakon dobijanja znanja kao outputa dalje mora nastaviti sa konsolidacijom znanja i ugrađivanjem ovog znanja u sistem (Azevedo i Santos, 2008).

Tabela 4. Sažetak KDD, SEMMA i CRISP-DM metodologija

KDD	SEMMA	CRISP-DM
Pre KDD	-----	Razumijevanje biznisa
Selekcija	Odrediti uzorak	Razumijevanje podataka
Predobrada	Istražiti	
Transformacija	Modificirati	Priprema podataka
Rudarenje podataka	Izgraditi model	Modeliranje
Interpretacija / Evaluacija	Procijeniti	Evaluacija
Post KDD	-----	Raspoređivanje

Izvor: Azevedo i Santos, 2008

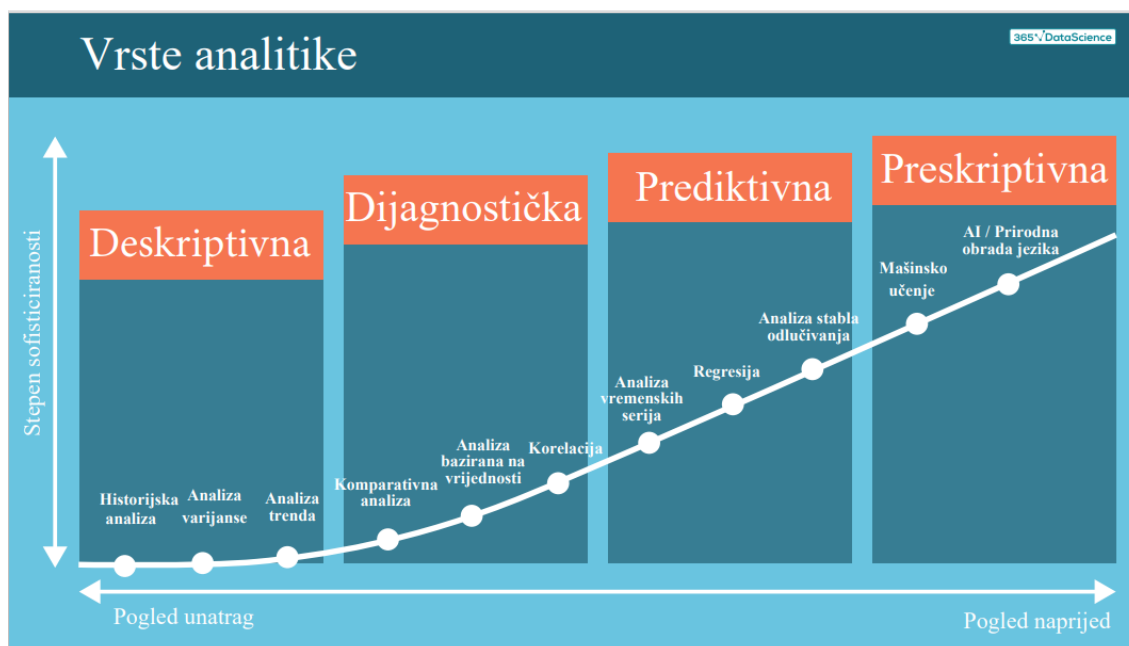
Hindle i Vidgen (2017) su defnisali metodologiju BAM (Business Analytics Methodology – metodologija poslovne analitike), čija je svrha podrška organizaciji u kreiranju vrijednosti kroz upotrebu poslovne analitike i uključuje sljedeće 4 aktivnosti:

- Strukturiranje problema – osmišljavanje konteksta u kojem će analitika biti korištena. Bitno je u ovoj fazi vidjeti kako poslovni model funkcionira kao cjelina, te da perspektive i interesi svih strana budu uzete u obzir.
- Mapiranje poslovnog modela
- Snaga poslovne analitike – uočene prilike poslovne analitike su povezane sa poslovnim modelom. Mapa poslovnog modela iz faze 2 se koristi da se identifikuju snage poslovne analitike, te da se krene u korištenje na onim područjima gdje je najvjerojatnije da će kreirati dodatnu vrijednost.
- Implementacija analitike – postojeći podaci se skupljaju, pregledaju i kontroliraju se kvalitet. Prvi uvidi se generišu iz obrade tih podataka koristeći deskriptivnu analitiku, te se ustanove dalje potrebe. Interni podaci se kombinuju sa eksternim, te se nakon toga kreiraju modeli predviđanja koji će poslužiti poboljšanom procesu donošenja odluka. Na kraju se analitika integriše sa operativnim aktivnostima organizacije i primjenjuje se preskriptivno po potrebi.

5.2. Tehnike poslovne analitike

Rossee, 2021 objašnjava kroz Udemy kurs „Introduction to Business Analytics“ tehnike poslovne analitike (slika 17.)

Slika 17. Tehnike poslovne analitike



Izvor: Rosseel, 2021

Rosseel, 2021 navodi historijsku analizu, analizu varijanse i analizu trenda kao tehnike opisne analitike; komparativnu analizu, analizu baziranu na vrijednosti i korelaciju kao tehnike dijagnostičke analitike; analizu vremenskih serija, regresiju i analizu stabla odluka kao tehnike prediktivne analitike; te mašinsko učenje i vještačku inteligenciju / prirodnu obradu jezika kao tehnike preskriptivne analitike, a svaku ponaosob objašnjava na sljedeći način:

- Analiza trenda je praksa otkrivanja uzoraka u podacima i oslanja se na historijske podatke kako o internim faktorima (npr. radna snaga, ciljevi, poslovni planovi, kapital) tako i o eksternim faktorima (kompetitori, zakoni, ekonomsko i političko okruženje). Tri najčešća primjera iz prakse su: performans menadžment, projekt menadžment i analiza kretanja cijena (berza, roba – npr. nafta, čelik, valute). Kod analize trenda uvijek su bitni datumi jer otkriva kako varijable evoluiraju u određenom vremenskom periodu.
- Komparativna analiza podrazumijeva upoređivanje dvije ili više varijabli, te je veoma bitno da se te dvije stvari mogu upoređivati. Može biti interna (unutar dva odjela) ili eksterna (gleda se benchmark drugih kompanija). Prednosti ove tehnike su: objektivnost na osnovu činjenica, vođenje podacima, duboko razumijevanje prilika, adresiranje osnovnih uzroka gapova u performansama. Sa druge strane nedostaci su: potrebne investicije za određivanje pouzdanog benchmarka, podaci moraju biti usporedivi što podrazumijeva zrelost na polju upravljanja podacima, te neophodno sponzorstvo od senior levela.
- Analiza bazirana na vrijednosti naglašava aktivnosti koje donose najviše vrijednosti kompaniji, gdje se fokus može orediti u odnosu na jedan od dvije vrste ciljeva:

finansijski (prihod, marže, itd.) i nefinansijski (porast udjela na tržištu, uposlenici, itd.) Podrazumijeva izvođenje 4 koraka: definisanje strategije, analiza osjetljivosti, prediktivna ili deskriptivna metrika, „šta ako“ analiza.

- Korelacija između pokretača vrijednosti i očekivanog rezultata. Statistička tehnika koja ukazuje na to da li su varijable povezane, koja to varijabla utiče na željeni rezultat, ali ne govori o uzroku. Koeficijent korelacije ukazuje na jačinu veze između dvije varijable. Prednosti ove tehnike su: niski troškovi (može se sprovesti koristeći excel, open source programske jezike), jednostavna za razumjeti (koeficijent korelacije između -1 i 1), te pruža dobre uvide. Nedostaci su: ne dokazuje uzrok - ako se ne odradi dobro može se doći do zaključka da su neke varijable povezane, ali da one ipak ne uzrokuju jedna drugu; moraju prvo definisati sa kojim varijablama krenuti; postoje limiti za pouzdan rezultat jer nam trebaju numerički podaci plus određeni broj observacija.
- Analiza vremenskih serija gdje vremenska serija predstavlja tačke podataka indeksirane u vremenskom redu. Sa ovom analizom može se kvantificirati uticaj odluka menadžmenta na buduće rezultate. Tehnika je koja pruža mogućnost predikcije, i koja se oslanja na ideju da se buduća realizacija varijable može predvidjeti izučavanjem prošlih ponašanja same varijable.
- Regresija je model koji se koristi za kvantificiranje uzročnih veza između različitih varijabli uključenih u analizu, te odgovara na pitanja: Da li je zavisna varijabla pod uticajem nezavisnih varijabli? Koje su najznačajnije varijable? Koje možemo ignorisati? Kako su te varijable povezane jedna sa drugom? Jednostavna je tehnika, lako se da provjeriti kvalitet outputa, može se testirati više varijabli istovremeno, te se može koristiti i sa jednostavnijim programima (excel, python). Nedostaci su: potreban je optimalan kvalitet podataka, limitiran broj varijabli, oduzima mnogo vremena.
- Mašinsko učenje podrazumijeva kreiranje algoritma koji kompjuter koristi da pronađe model koji najbolje odgovara podacima i pravi veoma tačne predikcije na osnovu toga. Algoritam je ustvari proces pokušaja i grešaka gdje je svaki uzastopni pokušaj barem jednako dobar kao i prethodni. Sa tehničke strane govoreći sastoji se od: podataka, modela, funkcije cilja i algoritma optimizacije.
- Vještačka inteligencija / Obrada prirodnog jezika koja može biti: pod nadzorom (vođena zadacima i predviđa sljedeću vrijednost), bez nadzora (vođena podacima, identifikuje klastere) i pojačana koja uči iz grešaka. (Rosseel, 2021)

Tehnike i metode poslovne inteligencije mogu imati različite ciljeve, a svakako da se nekoliko metoda sa različitim ciljevima može sukcesivno primjenjivati kako bi se postigao željeni rezultat (Goebel i Gruenwald, 1999). Neke od tih tehnika su prema Goebel i Gruenwald, 1999 sljedeće:

- Prediktivno modeliranje. Zahvaljujući ovoj tehnici se može, naprimjer, predvidjeti vjerovatnoća da je neka transakcija pokušaj prevare.

- Regresija. Naprimjer, postoji skup podataka o transakcijama kreditnim karticama, regresija je izgradnja modela koji može predvidjeti vjerovatnoću prevare.
- Klasifikacija. Naprimjer, pacijenti sa određenim simptomima su grupisani u klase, i dolazak novog pacijenta podrazumijeva prvo određivanje kojoj klasi taj pacijent pripada, a zatim dodjela medicinskog tretmana u zavisnosti od klase.
- Grupisanje i analiza outlier-a. Naprimjer, s obzirom na skup podataka kupaca, mogu se identifikovati podgrupe kupaca koji imaju slično ponašanje.
- Asocijacija, korelacija, analiza uzročnosti, koje identifikuje veze između atributa. Primjer: Od kupaca koji su kupili mlijeko, njih 64% je kupilo i hljeb.
- OLAP (engl. Online Analytical Processing). Omogućava korisnicima analizu različitih dimenzija multidimenzionalnih podataka (npr. pruža uvide u vremenske serije i analizu trenda).
- EDA (engl. Exploratory Data Analysis). Istražuje set podataka čiji je cilj identificiranje uzoraka.
- Vizualizacija modela. Podrazumijeva prikaz otkrivenog znanja na razumljiv način.

Kada je riječ o vizualizaciji rezultata poslovne analitike, postoje mnogi članci koji naglašavaju važnost iste. Budući da se poslovna analitika obično bavi složenim podacima i koristi sofisticirane algoritme i statističke modele za generisanje uvida (Davenport i Harris, 2007), često se javljaju problemi sa tumačenjemima i uvidima, te sa kontekstualizacijom analitike u cjelokupni proces donošenja odluka (Daradkeh, 2021).

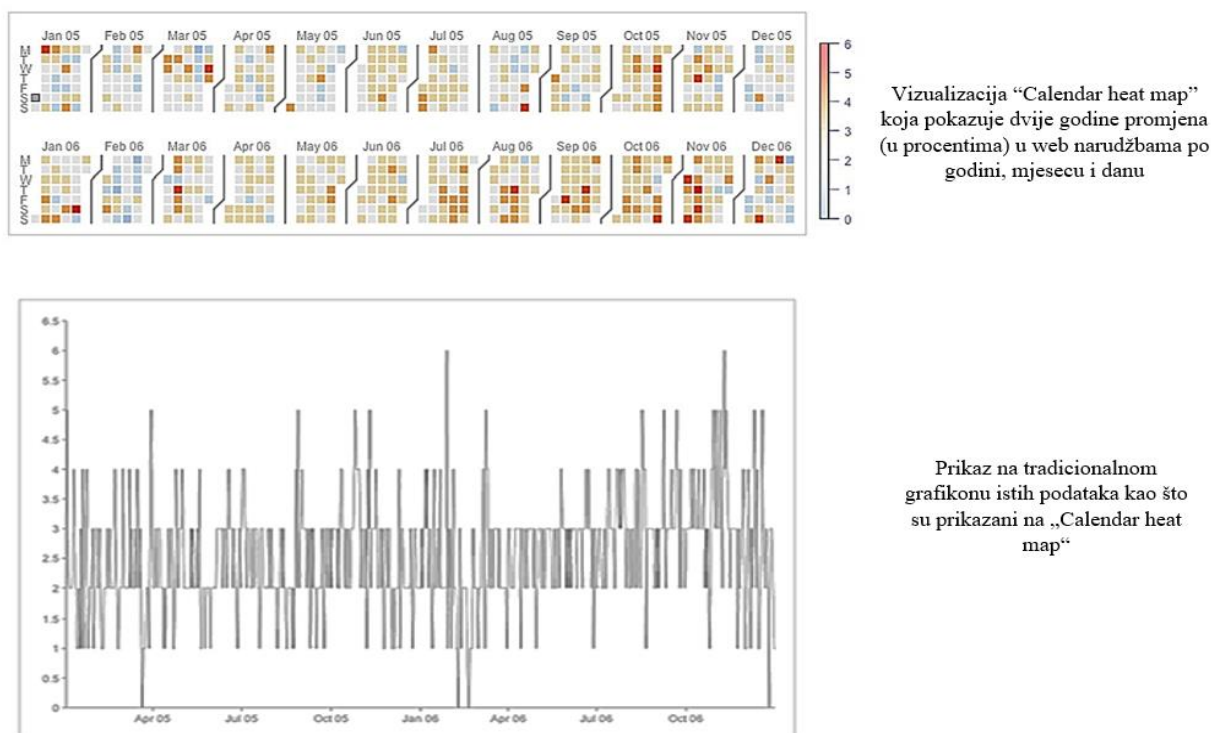
Kako organizacije stvaraju kulturu analitike, od donosioca odluka i poslovnih partnera se traži da ne samo razumiju uvide generisane iz poslovne analitike, već i da budu učesnici u cjelokupnom toku rada analitike – od trenutka generisanja uvida do konačne odluke ili akcije (Daradkeh, 2021).

„Ljudska interakcija i ljudsko razumijevanje su ključni za tumačenje podataka“ (Yaqoob *et al.*, 2016.), zbog čega se upravo sve više pojavljuje pojam „storytelling“ ili pripovjedanje koje u kombinaciji sa tehnikama vizualizacije pruža moćno sredstvo za poboljšanje kvaliteta donošenja odluka.

Namjera priča je da ilustruju, korak po korak, upotrebu poslovne analitike vodeći korisnika kroz proces: tumačenja podataka, razumijevanja poslovnih izazova koje rješava, i donošenja ispravne odluke, čime se pruža rješenje problema (Boldosova i Luoto, 2019).

Vizualizacija može igrati ključnu ulogu u stvaranju razumljivih pojedinačnih analitičkih komponenti i povezati ih zajedno u razumljivu širu sliku, a osim toga, vizualizacija se može koristiti na nekoliko različitih načina da pomogne ukrotiti obim i složenost podataka tako da se mogu lakše tumačiti (Keahey, 2013). Jedan primjer efektivnosti vizualizacije se može vidjeti na slici 18.

Slika 18. Komparacija tehnika vizualizacije



Izvor: Keahey, 2013

5.3. Efekat poslovne analitike na organizacijske performanse

Sprovedena je analiza dostupnih istraživanja na teme uticaja poslovne analitike na organizacijske performanse. Naprimjer, na osnovu podataka prikupljenih od 204 uposlenika na pozicijama rukovodilaca srednjeg i visokog nivoa u različitim industrijama (uzorak se odnosio na firme sa područja Turske), rezultati ove empirijske studije pokazuju da usvajanje poslovne analitike pozitivno utiče na performanse internih poslovnih procesa (Aydiner *et al.*, 2019).

Uz pomoć akvizicije podataka i nabavke alata za analizu mogla bi se poboljšati poslovna vrijednost organizacije jačanjem njenih organizacijskih performansi; poslovna analitika ima značajan uticaj na performanse poslovnih procesa organizacije i donošenje odluka, što zauzvrat značajno utiče na performanse organizacije (Chatterjee, Rana i Dwivedi, 2021).

Koristeći analitiku, velike kompanije mogu značajno smanjiti troškove potrebne za proizvodnju proizvoda, jer umjesto da troše resurse na proizvodnju različitih proizvoda, firme mogu koristiti analitiku na osnovu prikupljenih podataka i učiniti proizvodni proces jednostavnijim (Amadebai, 2021) Npr. Intel je kompanija koja je provodila mnoga testiranja kako bi testirala proizvedene čipove; uz pomoć analitike podataka kompanija je značajno smanjila troškove, zato što analitika sada govori koji tip čipa zahtijeva koje testove za validaciju i štedi milijarde dolara (Amadebai, 2021).

Financijska analitika nudi uvid u financijsko stanje organizacije, poboljšava profitabilnost, novčani tok, vrijednost poslovanja i bilans uspjeha (Bernstein, 2019).

Korištenjem analitike u domenu ljudskih resursa, može se postići sljedeće: prepoznavanje relevantnih kurseva stručnog usavršavanja zaposlenih i mjerenje njihovog napretka; analiza efikasnosti obuke i troškova po učesniku tokom obuke, poboljšanje procesa zapošljavanja prikupljanjem podataka iz prethodnih sesija zapošljavanja, uočavanje probleme unutar organizacije (Patil, 2021). Značajan napredak sistema koji se koriste u odjelima ljudskih resursa kao što su HRIS (Human Resource Information System), cloud platforme i sl. omogućio je i upotrebu analitike na polju ljudskih resursa u smislu da je omogućeno prikupljanje i analiza velike količine podataka o zaposlenima u odnosu na ranije. Korištenjem napredne HR tehnologije za prikupljanje i analizu podataka o kandidatima i zaposlenicima, Googleov tim za HR analitiku je razvio proces zapošljavanja i odabira kroz identificiranje elemenata koji bi mogli predvidjeti vjerovatnoću kandidata za uspjeh (McCartney i Fu, 2021).

Istraživanje Barnes *et al.* (2008) pokazuje da postoji rastuća grupa vrlo poželjnih potrošača: 25-55 godina, fakultetski obrazovani, dobra zarada - vrlo moćna grupa u smislu ponašanja pri kupovini koji koriste u velikoj mjeri Internet i društvene mreže za istraživanje kompanija. Oni svakako neće podržati kompanije sa lošim recenzijama i podrškom kupcima, te će o svemu otvoreno razgovarati sa drugima putem online kanala kako bi ih „zaštitili“. Obično se analitika podataka o kupcima bazira na izvještavanja o tome šta se već dogodilo, pa istraživanje Nauck *et al.* (2008) naglašava važnost proaktivnosti i korištenja analitike u svrhu i previđanja želja kupaca i njihovog reagovanja.

Pored širokog pojma analitike i načina upotrebe, širok je i dijapazon područja gdje se može primijeniti – finansije, marketing, zdravstvo, javna uprava, bankarstvo, osiguranje, odnosi s kupcima, itd. Kopanakis (2018) piše o kompanijama i konkretnim primjerima o primjeni i efektima analitike, pa kao prvi primjer se navodi Coca Cola i to kao primjer korištenja analitike za povećanje akvizicije i zadržavanje kupaca. Odnos sa klijentom je svakako veoma bitna stvar u poslovanju. Sa uspostavljanjem dobre baze kupaca te analizom iste, preduzeće može učiti šta kupci traže, isporučiti proizvod/uslugu u skladu sa željama, te samim time privući i zadržati kupce. Kao primjer brenda koji koristi Big Data analitiku za ciljane oglase spominje se Netflix. Sa preko 100 miliona pretplatnika, Netflix raspolaže sa velikom količinom podataka. Slanje prijedloga za sljedeći film koji biste trebali pogledati se radi na osnovu upravo Big Data analitike, korištenjem prošlih podataka i historije pretraživanja. Big Data se koristi i na polju risk managementa, tj. upravljanja rizikom, te kao pokretač inovacija i razvoja proizvoda. UOB banka iz Singapura koristi sistem za upravljanje rizikom baziran na Big Data analitici. Prije sistema je trebalo cca 18 sati da se naprave neophodne kalkulacije procjene rizika, a sa novim sistemom svega nekoliko minuta. Amazon Fresh and Whole Foods je pravi primjer kako Big Data Analytics može uticati na inovaciju i unapređenje proizvoda. Sa fokusom na podatke, Amazon može razumjeti i prepoznati trendove kupovine namirnica te kako dobavljači sarađuju sa potrošačem.

Poslovna analitika može podržati formiranje sistema za praćenje troškova kroz definisanje raznih varijabli između resursa, aktivnosti, outputa, definišući pokretače troškova, resurse i kapacitet (Nielsen, 2015).

Rezultati istraživanja od Khan *et al.* (2022) ukazuju na to da mogućnosti poslovne analitike poboljšavaju poslovne resurse kao što su naprimjer kvalitet informacija i inovativne mogućnosti, koje na kraju značajno utiču na agilnost kompanije.

Rezultati studije od Chaudhuri *et al.* (2021) navode da organizacija vođena podacima ima značajan uticaj na inovacije proizvoda i poboljšanje procesa, što na kraju dovodi do veće vrijednosti kroz cjelokupne performanse kompanije.

Davenport, 2006 u Tabeli 5. navodi primjere korištenja analitike za poboljšanje procesa u organizacijama.

Tabela 5. Primjeri iz prakse

FUNKCIJA	OPIS	PRIMJER IZ PRAKSE
Lanac nabavke	Simulirati i optimizirati tok lanaca nabave, smanjiti zalihe	Dell, Wal-Mart, Amazon
Selekcija klijenata, lojalnost i usluga	Identifikovati klijente sa najvećim potencijalom, povećati vjerovatnoću da će željeti proizvod ili uslugu koja im se nudi, zadržati lojalnost	Harrah's, Capital One, Barclays
Cijene	Identifikovati cijenu koja će maksimizirati profit	Progressive, Marriott
Ljudski resursi	Izabrati najbolje uposlenike za određene zadatke i poslove, na određenim nivoima kompenzacije	New England Patriots, Oakland A's, Boston Red Sox
Kvalitet proizvoda i usluge	Uočiti rano probleme sa kvalitetom i minimizirati ih	Honda, Intel
Finansijske performanse	Bolje razumjeti pokretače finansijskih performansi i efekte nefinansijskih faktora	MCI, Verizon
Istraživanje i razvoj	Poboljšati kvalitet, efikasnost, i gdje je primjenjivo sigurnost proizvoda i usluga	Novartis, Amazon, Yahoo

Izvor: Davenport, 2006

Liu, Han i DeBello (2018) kroz primjere pokazuju izazove i uspjehe poslovne analitike. Kmart (maloprodajni lanac) nije bio u mogućnosti da prati trendove tržišta zbog nedostatka analitičkih vještina i nije postojalo vodstvo čije bi se donošenje odluka zasnivalo na podacima, te ga upravo zbog toga Liu, Han i DeBollo (2018) navode kao primjer neuspješne implementacije poslovne analitike. Sa druge strane, Walmart je koristio najbolje prakse, usklađivanje podataka iz više izvora, razvio jako dobru sposobnost prikupljanja i pohranjivanja podataka kroz složenu mrežu, te je zbog svega navedenog u stanju razumjeti i steći više perspektiva o tome kako ponašanje kupaca utiče na prodaju (Liu, Han i DeBello, 2018).

Implementacija sistema poslovne inteligencije može poboljšati kvalitet informacija na mnoge načine: brži pristup informacijama, lakša analiza i pronalazak istih, veći nivo interaktivnosti, poboljšana konzistentnost podataka zbog integracije i ostalih aktivnosti vezanih za upravljanje podacima (Popović *et al.*, 2012).

Poslovna analitike ima niz benefita, koje su Liu, Han, i DeBello (2018) podijelili na: transakcione, informativne i strateške, a kada se kombinuju, ovi benefiti u konačnici pružaju konkurentsku prednost kompaniji. Liu, Han, i DeBello (2018) navode objašnjenja za tri vrste benefita koje poslovna analitika omogućava organizacijama:

- Transakcioni benefiti - opipljivi, direktni rezultati sistema poslovne analitike, koji uključuju naprimjer uštedu vremena, manje sastanaka, smanjen broj zaposlenih, te poslovne metrike koje mogu biti isporučene automatski krajnjim korisnicima na vrijeme.
- Informativni benefiti - Program poslovne analitike mora biti u stanju da pretvori sirove podatke u upotrebljive informacije; naprimjer konkretne prednosti uključuju potkrijepljene činjenice, sposobnost uočavanja poslovnih obrazaca i povećanje transparentnosti u cijeloj organizaciji.
- Strateški benefiti – Dobra poslovna analitika stoji iza jake strategije jer: omogućava kompanijama da bolje razumiju, donose odluke i rješavaju probleme; sa korištenjem podataka za donošenje boljih odluka, kompanije se mogu fokusirati na ono šta je zaista bitno; poslovna strategija treba biti refleksija promjenljivog tržišta koje će analitika podataka otkriti.

Neki od benefita upotrebe poslovne inteligencije i analitike su prema Ranjan, 2009 sljedeći:

- Uz vrhunske alate, zaposleni mogu lako spojiti svoje poslovno znanje i analitiku kako bi riješili mnoga poslovna pitanja (npr. povećana stopa odgovora putem raznih kanala i razne marketinške kampanje),
- Firme mogu identificirati svoje najprofitabilnije kupce i osnovne razloge za njihovu lojalnost, kao i identificirati buduće kupce sa velikim potencijalom,
- Analiza podataka o klikovima kako bi se poboljšala strategija online kupovine,

- Brzo otkrivanje problema i nedostataka proizvoda, koji su prijavljeni kroz garanciju kako bi se minimizirali uticaji nedostataka,
- Otkrivanje kriminalnih aktivnosti,
- Analizira potencijalnog rasta profitabilnosti klijenata i smanjenje izloženosti riziku kroz preciznije finansijsko kreditno ocjenjivanje klijenata.

Na osnovu svega navedenog možemo zaključiti da analitika može otvoriti vrata raznim prilikama za uspješnije poslovanje - optimizira poslovne procese i pomaže u automatizaciji, omogućava mjerenje gdje je kompanija trenutno, u odnosu na ono gdje želi biti, omogućava diferencijaciju kroz bolje upoznavanje klijenata i prilagođavanja proizvoda / usluga, može pomoći u smanjenju rizika u poslovanju, pomaže kompanijama da ostvare veći profit, te da smanje operativne troškove, bolje donošenje odluka sa svim novim informacijama i znanjima koje analitika može pružiti. Sa analiziranjem podataka kojima kompanija raspolaže svakako je bolja upućenost u stanje na tržištu, trendove, promjene i sl. Analize mogu pomoći da kompanija bude u toku, te da se uvedu adekvatne promjene i procesi na vrijeme.

6. KVALITATIVNO ISTRAŽIVANJE

6.1. Metodologija i uzorak istraživanja

Za potrebe istraživačkog dijela ovog rada, sprovedo se kvalitativno istraživanje kroz polustrukturirane intervju sa osobama koje imaju radnog iskustva na području analitike podataka - Data engineer, Business Analytics Manager i Specialist, Data analyst i Scientist, Business Intelligence Analyst, COO (Chief Operating Officer). Upitnik za polustrukturirani intervju, korišten kao vodilja tema intervju, se sastoji iz nekoliko segmenata. Prvi se odnosio na opće informacije o radnom iskustvu sagovornika(ce), industriji i veličini kompanije za koju radi, te na definiciju i ciljeve poslovne analitike iz perspektive sagovornika(ce). Drugi dio se odnosio na pitanja o dizajnu i implementaciji poslovne analitike unutar kompanije. Naredni dio je bio vezan za upravljanje podacima kroz pitanja o izvorima podataka, skladištenju, integraciji, korištenju, kvalitetu, sistemima koji se koriste, vizualizaciji i količini podataka. Zatim su pitanja bila vezana za kulturu kompanije, za podršku od strane menadžmenta, te o otvorenom pristupu prema novim idejama. Peti segment se odnosio na kreiranje dodatne vrijednosti iz poslovne analitike uz pokrivanje tema o pokretačima uspješnog prihvatanja poslovne analitike, najboljim praksama i mjerenju uspjeha poslovne analitike. Nakon toga, pitanja su se odnosila na izazove i prepreke sa kojima se sagovornici susreću na polju analitike podataka. Posljednja tri dijela su uključivala pitanja o privatnosti i sigurnosti podataka, zatim o vještinama, obrazovanju i certifikatima potrebnim za posao analitičara, te na samom kraju i o trendovima u poslovnoj analitici i očekivanjima za budućnost.

Osobe koje su mogle biti adekvatni sagovornici su kontaktirani putem LinkedIn mreže, a tokom razgovora se primjenjivala i tzv. tehnika „grudva snijega“ kako bismo pokušali

identifikovati što više sagovornika. Potraga za osobama je išla na osnovu naziva pozicija preko LinkedIn mreže, zatim pregleda LinkedIn profila, a na kraju bi se i oni sami izjasnili da li se smatraju adekvatnim sagovornikom za ovu oblast. Ukupno su kontaktirane 43 osobe. Pokušali smo postići dovoljne varijacije među organizacijama u pogledu industrije, veličine organizacije, uloge sagovornika(ce), kako bismo dobili odgovore iz različitih perspektiva.

U svrhu prikupljanja podataka za ovo istraživanje uspješno je organizovano 10 intervjua iz 10 različitih kompanija u ukupnom trajanju od 423 minute. Intervjui su bili organizovani od jula 2023. do novembra 2023. godine putem Zoom-a ili Teams-a. Sagovornici su dobrovoljno pristupali intervjuiima, te je svakome zagarantovana anonimnost kako ličnog imena i prezimena, tako i imena kompanije za koju radi.

Tabela 6. Lista intervjua

Redni broj intervjua	Pozicija u kompaniji	Djelatnost	Datum intervjua	Dužina trajanja intervjua
1	Data engineer	Freelance	7/21/2023	30 min
2	Data engineer	IT	7/26/2023	55 min
3	Business Analytics Manager	IT	7/31/2023	74 min
4	Business Intelligence Analyst	E-commerce	8/10/2023	26 min
5	Chief Operating Officer	Ljudski resursi	8/18/2023	42 min
6	Data scientist	Proizvodnja	8/22/2023	33 min
7	Business Intelligence Analyst	Bankarstvo	9/6/2023	51 min
8	System analyst	Bankarstvo	10/13/2023	37 min
9	Business Analytics Specialist	IT	10/14/2023	40 min
10	Senior Data Analyst	Osiguranje	11/2/2023	35 min

Izvor: Samostalna izrada autorice

Za svaki intervju odrađen je audio zapis, a zatim i Word transkripcija istog. Za transkripciju intervjua se koristio tool Cockatoo, koji bi dao prvu verziju transkripcije, a zatim se sa dodatnim preslušavanjem (dva-tri puta) vršila korekcija i finalna provjera transkripcija. Za kvalitativnu analizu Word dokumenata korišten je softver MAXQDA kroz koji se radilo kodiranje u cilju organizovanja, boljeg razumijevanja i izvlačenja zaključaka iz podataka. Analizirano je 10 Word dokumenata sa ukupno 47.207 riječi; kreirana su 222 koda, te kodirano 560 segmenata. Prosječan procenat pokrivenosti kodiranog teksta je 81%.

Tabela 7. exportovana iz MAXQDA sadrži informacije da od 10 sagovornika(ca), troje radi u kompanijama koje imaju preko 500 uposlenika, također troje u kompanijama koje

imaju između 250 i 500, jedan(na) u kompaniji koja broji između 50 i 250 uposlenika, dvoje u kompanijama ispod 50 uposlenika, te je jedan sagovornik(ca) trenutno zaposlen(a) kao freelancer. Kada govorimo o godinama iskustva, dvoje sagovornika(ca) ima ispod 3 godine iskustva na području analitike podataka, troje između tri i pet godina, također troje između 5 i 10 godina, te dvoje imaju čak 10+ godina iskustva u radu sa podacima. Iskustvo su sagovornici sticali radom u različitim oblastima, pa su tako kroz intervjuje spominjali iskustva u djelatnostima najviše ITa, zatim finansijskih institucija (bankarstvo, osiguranje), a neki od njih i u djelatnostima marketinga, e-commerce, ljudskih resursa, proizvodnje, itd.

Tabela 7. Detalji o iskustvu sagovornika(ca)

Code System	Frequency
Veličina kompanije (broj zaposlenih)	
>500	3
250 - 500	3
50 - 250	1
<50	2
Godine radnog iskustva	
10+	2
5-10	3
3-5	3
<3	2
Iskustvo u industrijama	
Marketing	1
E-commerce	2
Osiguranje	1
Freelance	1
IT	5
Ljudski resursi	1
Proizvodnja	1
Bankarstvo	3
Međunarodna organizacija	1
Agencija za istraživanje	1

Izvor: Export iz MAXQDA softvera na osnovu kodiranja

6.2. Definicije i ciljevi poslovne analitike

Neke od definicija poslovne analitike predstavljene su kroz Teorijski pregled analitike, tačnije kroz poglavlje 2.2. Jedno od pitanja intervjuja je bilo upravo o definiciji poslovne analitike, gdje smo dobili deset dodatnih definicija iz različitih perspektiva od učesnika.

I1: „Ja bih to ukratko rekao u stilu profesora Goran Klepaca. On je nešto slično rekao. Analitičkim metodama otkrivamo obrasce iz događaja koji nam se čine slučajni.“

I2: „Rekao bih generalno, to je korištenje podataka za unapređenje kojekakvih procesa.“

I3: „Ja bih rekao pojednostavljeno optimizacija, optimizacija i optimizacija - na svim mogućim frontovima.“

I4: „...ovo što ja radim je najviše skupljanje podataka i onda pravim te izvještaje i pretvaram ih u taj neki data storytelling koji ustvari podatke i brojeve pretvara u vizuale koje su tim nekim krajnjim korisnicima najviše razumljive.“

I5: „Po meni poslovna analitika bi podrazumijevala obradu podataka koji su vezani uz biznis te kompanije koji može biti vezano za klijente, finansijske rezultate, ljude unutar kompanije i sl. i koji bi trebali pomoći top menadžmentu i ostalim nivoima unutar kompanije da donose bolje odluke u svim sferama poslovanja - da li je to da bolje razumiju svoje klijente, da naprave bolji proizvod jer shvataju kako klijenti koriste taj proizvod ili ovo što mi radimo da shvate koliko su ljudi zadovoljni, koji je neki trošak gubitka ljudi, zamjene ljudi i sl. i kako to u konačnici utiče na sami finansijski performans u kompaniji.“

I6: „Pa poslovnu analitiku bih definisala kao analizu podataka koje je neki biznis uspio prikupiti u određenom periodu, strukturirati i onda analizirati te iste podatke na osnovu kojih može donijeti neke poslovne odluke, uticati na poslovanje u budućnosti.“

I7: „Poslovna analitika je usmjerena na prikupljanje, obradu i prezentaciju podataka nastalih u procesu nekih poslovnih aktivnosti.“

I8: „Iz mog nekog ugla viđenja, analitika podataka jeste jedan ogroman skup samih podataka nad kojima se vrše razne pretrage po različitim kriterijumima, po različitim zahtjevima od samih biznis korisnika,..."“

I9: „Znači, u principu skup metodologija za praćenje, analizu i unapređenje poslovnih ciljeva. Ja bih to tako definirala. Znači, a šta je cilj te poslovne analitike? Prepoznati one slabe točke, tzv. uska grla i poboljšati ih. Na kraju krajeva, kod poslovne analitike, ono što je najvažnije je da iz hrpe informacija koju svaka kompanija ima, da te informacije pretvorimo u nekakvu poslovnu vrijednost. Evo ja bih to tako definirala - znači pretvaranje informacije u nekakvu vrijednost.“

I10: „Ono što mogu ukratko tu da kažem da je to realno mjerenje uspješnosti kompanije, ali ne u smislu mjerenje samo završnih računa - račun dobiti, gubitka ili ono što smo mi na fakultetu učili izračun ROA, ROE, nego je to cjelokupan screening jedne firme od svih pozicija, ulazak u dublju analizu, da svaku poziciju prihoda u bilansu, da svaku poziciju rashoda u bilansu, da se detaljno izanalizira, da se dobije taj finalni proizvod. Ne samo gledati na kraju nego svaku stavku u duboko analizirati da bi dobili neki podatak. To je cijeli screening kompanije.“

Svaka definicija je različita, ali ipak i sa uočenim zajedničkim faktorima, pa smo odlučili iskoristiti i ChatGPT za izvlačenje sumarne definicije na osnovu gore navedenih. Na upit „Sumarna definicija na osnovu navedenih“ plus kopiranje svih gore navedenih definicija, ChatGPT je pokazao da je:

„Poslovna analitika je proces prikupljanja, obrade i analize podataka vezanih za poslovne aktivnosti kako bi se identifikovali obrasci, stvorile korisne informacije i omogućilo donošenje boljih poslovnih odluka. Ova analiza obuhvata korištenje različitih metoda i tehnika kako bi se iz podataka izvukla vrijednost koja doprinosi optimizaciji poslovnih procesa, prepoznavanju slabih tačaka te krajnjem stvaranju poslovne vrijednosti iz informacija.“ (Open AI, 2023)

Pored definicija, sagovornici su dali i širok spektar ciljeva upotrebe analitike podataka (slika 19.).

Slika 19. Ciljevi poslovne analitike

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10
<input checked="" type="checkbox"/> Ciljevi poslovne analitike										
<input checked="" type="checkbox"/> Uočiti slabe tačke								■	■	
<input checked="" type="checkbox"/> Kreiranje strategija				■						■
<input checked="" type="checkbox"/> Pобољшanje poslovnog rezultata										
<input checked="" type="checkbox"/> Povećanje prihoda		■	■					■		
<input checked="" type="checkbox"/> Smanjenje troška	■	■	■	■						■
<input checked="" type="checkbox"/> Unapređenje procesa										
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigacija rizika			■							■
<input checked="" type="checkbox"/> Unapređenje usluga i proizvoda		■	■	■	■	■			■	
<input checked="" type="checkbox"/> Približavanje "real-time" podacima			■							
<input checked="" type="checkbox"/> Optimizacija vremena	■		■		■		■	■		
<input checked="" type="checkbox"/> Automatizacija procesa	■		■					■		
<input checked="" type="checkbox"/> Dobiti korisne informacije za donošenja odluka	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<input checked="" type="checkbox"/> Ispitati zadovoljstvo uposlenika					■				■	

Izvor: Screenshot iz MAXQDA softvera na osnovu kodiranja

Jedan od ciljeva poslovne analitike jeste što može uočiti na vrijeme problem, slabe tačke, uska grla poslovanja, te pravovremeno reagovati i poboljšavati situaciju. Izvještaji koje sastavljaju analitičari, business intelligence odjeli i sl. se koriste za izrade strateških planova i za praćenje određenih pokazatelja u kompaniji. Ono što se najviše želi čuti u

kompanijama, pogotovo od strane menadžmenta i uprave, jeste poboljšanje poslovnog rezultata kroz ili povećanje prihoda ili smanjenje troškova. A da je to itekako moguće upotrebom analitike podataka ispričali su i sagovornici na nekim svojim primjerima. Pa je tako jedan primjer gdje je odjel poslovne analitike uočio problem, pokrenuo automatizaciju notifikacija prema klijentima, te su sa time:

„...uticali na maržu tih automatiziranih accounta, gdje je povećanje marže došlo do 15-20%, zavisi, na ukupnom nivou...” (I3)

Sa druge strane, kada govorimo o troškovima, primjer je algoritam koji je:

„...uspio optimizirati isporuke u prosjeku za oko 15 %, što znači da su komercijalisti bez algoritma ranije dostavljali veće količine artikala koje su bile onda podložne povratu i rashodovanju, samim tim i gubicima.“ (I1)

ili npr. uočavanje značajnog troška za usluge koje ne donose veliki prihod:

„...kada sam im pokazala te brojeve, skroz su izbacili binding booking kao opciju. Pošto je to dosta memorije zauzimalo, a memorija opet crpi i novac, onda su uspjeli uštedjeti.” (I4)

Unapređenje procesa unutar kompanije direktno ili indirektno utiču i na poboljšanje poslovnog rezultata kompanije. To unapređenje se može odvijati na različite načine kroz:

- unapređenje proizvoda i usluga, kao npr. osluškivanjem i istraživanjem potreba i ponašanja kupaca:

„Znači, imali smo zaista podatke, žive podatke, iz prve ruke iz Latinske Amerike gdje smo osluškivali šta to stanovništvo Latinske Amerike voli,...šta vole igrati, kako se ponašaju, u koje doba dana igraju... I onda smo mi na osnovu te analitike poboljšali svoje poslovanje u Latinskoj Americi.” (I9)

- Automatizaciju procesa i optimizaciju vremena potrebnog za reakciju i razvoj novog rješenja, metrike, novog toola-a ili slično

„Uspjeli smo da napravimo neko rješenje koje je ujedno i uštedilo vrijeme našim kolegama na šalterima, a sa druge strane klijentu donijelo mnogo veći benefit, a onda samim tim na kraju banci donijelo mnogo veći profit od nekih naknada koje se uzimaju prilikom transakcija itd.“ (I8)

- Približavanje real-time podacima kako bi se omogućila baš ta pravovremena reakcija na dešavanja, pogotvo u dinamičnim okruženjima
- Mitigacija rizika od npr. ljudske greške kroz smanjivanje manualnog posla, te npr. blagovremeno upozoravanje na određene stvari

Analitika podataka itekako svoju primjenu može naći i u domeni ljudskih resursa gdje se prikupljeni podaci mogu obrađivati kako bi kompanije mogle da:

“...shvate koliko su ljudi zadovoljni, koji je neki trošak gubitka ljudi, zamjene ljudi i sl. i kako to u konačnici utiče na sami finansijski performans u kompaniji.” (I5)

Ono što su svi spomenuli jeste da analitikom podataka možemo doći do korisnih informacija i zaključaka koji će se dalje upotrebljavati za adekvatnije donošenje odluka, jer:

„...sve više firmi žele biti data driven. To znači da koriste podatke, da se ne vode nekim instinktima ili nekim iskustvom svojih menadžera, nego da se vode stvarnim podacima, činjenicama, statistikama...” (I2)

Korisne informacije su tačne, relevantne i pravovremene informacije i u zavisnosti od potreba i ciljeva organizacije mogu varirati, pa tako mogu uključivati: finansijske pokazatelje, trendove na tržištu, pokazatelje o zadovoljstvu uposlenika, podatke o konkurenciji, podatke o kupcima, praćenje inovacija, i slično. Svaki drugi benefit poslovne analitike ne bi bio moguć u suštini bez donošenja odluka, jer koji god rezultat, informaciju, uvid da analitika podataka iznjedri, neko sa mogućnošću donošenja odluka u kompaniji mora reagovati i usmjeravati akcije u adekvatnom smjeru.

"Na kraju krajeva, kod poslovne analitike, ono što je najvažnije je da iz hrpe informacija koju svaka kompanija ima, da te informacije pretvorimo u nekakvu poslovnu vrijednost." (I9)

6.3. Primjena analitike u BiH

Inspiracija za fokus istraživanja ove teme baš za područje BiH leži u činjenici objavljenoj u Studiji o digitalnoj transformaciji BiH da samo 9% kompanija na području BiH koristi neki vid analitike u poslovanju. Ispitanici su tokom intervjua dali svoja mišljenja o stanju prihvatanja poslovne analitike u kompanijama na području BiH, te je analiza iznjedrila zajedničke faktore karakteristične za ovo pitanje.

Karakteristike kompanija registrovanih na području BiH koje primjenjuju analitiku podataka su:

- Kompanije koje su dostigle visok nivo zrelosti i kompleksnosti svojih procesa u takvoj mjeri da ne mogu funkcionisati bez analitike,
- Rade na području BiH, ali rade analitiku podataka za inostrana tržišta,
- Privatne, a ne državne kompanije,
- Tehnološki orijentisane kompanije,
- Konglomerati i kompanije iz sektora koji imaju neki vid obaveza izvještavanja bilo interno, bilo eksterno prema odgovarajućim regulatorima i revizorima.

BiH je malo tržište kojem analitika predstavlja „luksuz“ jer:

“...to dođe poslije određenog nivoa zrelosti poslovanja firme. To je neki luksuzni dio. Imamo nešto što funkcioniše, kako možemo pospješiti to? Da bi došao do toga moraš imati neki stabilan model poslovanja. A dosta firmi nisu došle do toga, ili nemaju ambicije za takvo nešto. Sve od toga zavisi. Mi smo generalno malo tržište u svakom smislu, tako da definitivno ti takvi procesi nisu kod nas rasprostranjeni kao u nekim većim ekonomijama.“
(I2)

Ukoliko kompanija nije dostigla veličinu, zrelost i kompleksnost onda nije realno očekivati da se zaposli osoba koja će se baviti analitikom podataka jer:

“to je poprilično nepotrebno kada nemate neke ogromne količine novca i ako se zaista isplati ulagati u te sisteme. Jer vi kada niste dovoljno veliki, vi ne generišete dovoljno potrebe za nekim ozbiljnijim analizama u suštini.”

Potpuno je razumljivo da mala preduzeća nemaju obim podataka kao što to imaju velike kompanije, ali sa druge strane, jedna sagovornica je istakla da:

„...još uvijek dosta naših kompanija ne pridaje neki značaj ne samo analitici, već i generalno skupljanju podataka, čuvanju podataka i korištenju istih za donošenje nekih odluka u budućnosti.“ (I6)

Sasvim je logičan slijed da rast kompanije donosi veći obim podataka, i da je sasvim moguće da kompanije dođu u fazu takvog obima da ne mogu poslovati bez analitike podataka. Primjer iz intervju 2 su trgovački lanci koji imaju ogromne količine robe koju prevoze i skladište, i koji su angažovali firme za analitiku podataka i organizaciju procesa na osnovu podataka, jer su ih okolnosti dovele do toga da je to postala potreba i nije moguće funkcionisati bez analitike. Tu se niko ne može osloniti na tradicionalniji način upravljanja i voditi se osjećajem ili instinktom kada su ogromne količine u pitanju. Međutim, kompanija iz bilo koje industrije ne mora doći u fazu da je to prijeka potreba pa da se tek tada posveti analitici podataka. Manje kompanije, koliko god da generišu manje prihoda, bi u suštini trebale i manja ulaganja za neki vid analitike podataka. Dakle, nije veličina kompanije jedini razlog zašto se ne koristi u većem procentu analitika podataka, već i svijest ljudi, tačnije menadžmenta, o značaju i mogućim prednostima koje ta analitika može donijeti. Kako svijest ipak može promijeniti u kojoj fazi zrelosti poslovanja će se početi baviti analitikom podataka, pokazuje i primjer gdje sagovornica ističe kako imaju

„... klijente koji imaju kompaniju od 200 ljudi, međutim, osnivači su jako, kako mi kažemo, data-driven. Vole da donose odluke na bazi podataka, ne samo na bazi nekog osjećaja. Tako da recimo u tim kompanijama se vrlo rano uspostavlja neki vid poslovne analitike, jer to nekako nalažu, top menadžment konstantno traži neke podatke. Imamo drugi tip kompanija koji dođu do toga da imaju 3.000 ljudi, a vrlo bazične analitičke sisteme iz razloga što su bili fokusirani na razvoj, rast i sl. i dok ne dođu u fazu da zaista ne

... mogu da menadžuju... ili naprimjer traže eksternu investiciju pa im onda investitori nametnu da trebaju nešto reportat... oni sami ne dođu do tog istog levela zrelosti.“ (I5)

Svjesnost o važnosti analitike i mogućnostima njene upotrebe i prije dostizanja prijekne potrebe da se koristi je izuzetno bitna. Ali, često se dešava da to nije slučaj pa se baš zato analitika i najviše upotrebljava u:

- IT sektoru – i to u velikim kompanijama koje imaju visoku zrelost i kompleksnost poslovanja,
- finansijskom sektoru – tačnije u bankama i osiguravajućim društvima, koje imaju redovne mjesečne, kvartalne, godišnje, kao i ad-hoc upite od strane agencija za njihov nadzor. Uz visoke kazne o nepoštivanju rokova, netačnosti podataka i sl. poslovna analitika u ovom sektoru je:

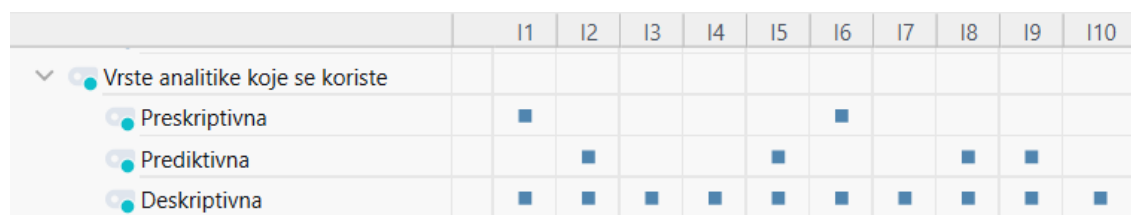
“... jedna od ključnih komponenata poslovanja i jako ozbiljno shvaćeno - postojao je veliki tim, redovno se vršila analiza, prikupljanje podataka, sortiranje, strukturisanje istih, tako da se zadavalo jako dosta pažnje...” (I6)

Pored dosta regulacija i pravila kojima podliježe finansijski sektor, tu je svakako i činjenica da su to kompanije koje po prirodi poslovanja moraju raditi sa podacima i provjerama tih podataka.

„Možda najviše u BiH banke imaju podataka. Zato što moraju imati i zakonski, a i zato što imaju načina da ih prikupe kroz razne forme, što ih čini ogromnim prikupljačem podataka. Bili ste u banci - predat ćete svoje lične dokumente, predat ćete potrebne papire, a pogotovo ako dižete kredit, ispitat će se vlasništvo - dosta, dosta podataka tu bude i dosta uvezanih podataka. Onda zamislite još kada povežete sisteme jedne banke koji funkcionišu, pa određene attribute koji se dodjeljuju određenim klijentima, pa rizikofaktore, kalkulacije, pa se to sve veže po klijentu, po računu, po account-u, na kraju se sve svede na ID-eve...” (I7)

Vrste analitika koje se najčešće koriste, a koje su spominjali sagovornici su prikazane na slici 20.

Slika 20. Vrste analitika koje se koriste



Izvor: Screenshot iz MAXQDA softvera na osnovu kodiranja

Deskriptivnu analitiku su svi spomenuli ili u smislu da oni to konkretno rade ili da je njihovo mišljenje da se ta vrsta analitike najčešće primjenjuje u BiH. Deskriptivna analitika je usko vezana i uz izvještavanje, jer kad se izanalizira historijski set podataka, očekuje se izvještaj sa zaključcima, uvidima i sl. Rad sa deskriptivnom analitikom dalje nadovezuje i nadograđuje prediktivna analitika, koja se koristi u sektorima rizika radi predviđanja kao što su naprimjer koliko će od plasiranih kredita otići u nevracene, predviđanje cijena, trendova na tržištu, i sl. Preskriptivnu analitiku su spomenuli samo dva sagovornika koji se bave Machine learning algoritmima u radu sa podacima, uz naglasak da je jedino uz korištenje ovakve vrste analitike moguća apsolutna iskoristivost podataka.

“Dakle, bez primjene naprednih algoritamskih postupaka nije moguće raditi poslovnu optimizaciju koja stvara dodatnu vrijednost za kompanije i apsolutnu iskoristivost podataka. Analize koje se rade u BiH kompanija uglavnom se radi sa ciljem izvještavanja određenih slojeva menadžmenta i na tome se završava.“ (I1)

6.4. Upravljanje podacima

Izvori koji se koriste u kompanijama za prikupljanje podataka mogu biti interni i eksterni. U zavisnosti od cilja analize koriste se jedni, ili drugi, ili kombinacija. Intervjui su pokazali da IT kompanije koje imaju svoje proizvode, a ne rade po principu projekata, koriste interne izvore. Takve vrste kompanija su velike, posluju globalno i dosta ulažu u interne sisteme prikupljanja i skladištenja podataka.

„Sve su to nekako interni podaci koji su nama prilično dostupni, jer je kompanija dosta ulagala, a ulaže i dan danas, u tom modeliranju podataka i skupljanju podataka na jednom mjestu i mogućnost da mi manipuliramo podacima i sl. Nije isključeno, mada rjeđe radimo, ali i to želimo u budućnosti popraviti, da pored tih internih podataka sve više koristimo i neke eksterne podatke, koje su nam ili provajdate od nekih third party kompanija ili do kojih mi možemo sami doći ili slično. Međutim, naravno, svaki eksterni podatak bi trebao onda biti integrisan sa našim podacima, što nije uvijek lako postići.“ (I3)

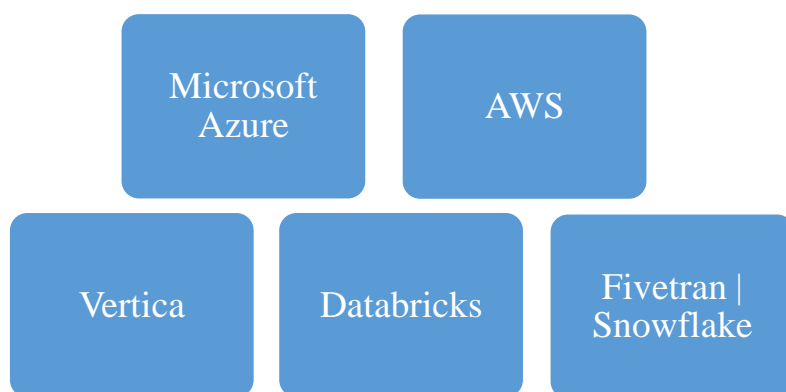
„... i uglavnom imamo mnoštvo, mnoštvo baza podataka - strukturiranih, nestrukturiranih, open source, licenciranih, svakakvih. Znači ogromne, ogromne količine i skladišta podataka. I uglavnom je to sve interno.“ (I9)

Banke i osiguranja se prvenstveno oslanjaju na interne izvore, ali moraju komunicirati i provjeravati i eksterne izvore kao što su CRK, FIA, APIF, berza, itd. Druge industrije, kao što je naprimjer korištenje analitike u djelatnosti e-commerce, kombinuju interne baze i podatke od Google ads, Facebook ads, i sl. Količina podataka koja se koristi za analize je također različita u zavisnosti od zadatka ili projekta na kojem se radi, pa tako naprimjer ukoliko se radi sa struktuiranim podacima, tj. sa tabelama, to može biti od nekoliko desetina hiljada pa do čak milion redova, dok za Machine learning algoritme to ide i do desetina miliona redova. Najčešća riječ koju su sagovornici(e) upotrebljavali kada su

opisivali količinu podataka je ogromna, navodeći da se nekada zaista radi sa jako velikim brojem i baza, tabela, kolona i redova, itd.

Za skladištenje podataka također imamo različita dešavanja u odnosu na različite industrije. Pa tako se neke kompanije odlučuju izdvajati sredstva za lokalna skladišta podataka. Sa druge strane, finansijski sektor ograničen pravilima raznih institucija zbog osjetljivosti poslovnih aktivnosti, je u obavezi imati interna skladišta podataka, bez korištenja cloud tehnologija. Neke kompanije se odmah odlučuju na cloud tehnologije (spomenute tehnologije koje se koriste, slika 21.)

Slika 21. Tehnologije koje se koriste



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu kodiranja u MAXQDA

Kvalitet i integritet podataka se ostvaruje kroz:

- interne projekte i procedure kontrole podataka u kompaniji u zavisnosti od njihovih sistema i procesa:
 - o redovne provjere i kontrole, kako tačnosti tako i lokacija na kojima su smješteni kako bi se obezbijedila sigurnost
 - o „konzumacija“ jednost te istog podatka od strane različitih uposlenika više puta
 - o cross kontrola
 - o kreiranje „DataHealth“ izvještaja koji prilikom integracije podataka pokazuje procenat tačnosti podataka, ukazuje na moguće outliere i sl.
- kupovinu dobrog licenciranog programa,
- korištenje funkcionalnosti raznih programskih jezika i alata za čišćenje podataka,
- saradnju sa Engineering timovima - u kompanijama gdje postoje odjeli zaduženi isključivo za podatke koje poslije analitičari koriste za analize,
- parametrizacije:

„... koje nama omogućavaju da osiguramo kvalitet podataka bar na onim poljima koja su mandatna, koja moraju biti prisutna. Primjer - matični broj - mora biti dužine 13 karaktera ili, naprimjer, kada se provjerava broj računa nekog klijenta,

ima kontrolne cifre na kraju samog tog polja koje se provjeravaju i to sam mehanizam provjerava, to je sve u sklopu softvera, znači sve već postoji. Mi možemo da to sami parametrizujemo, da podešavamo drugačije ako želimo, da neka polja označimo da su mandatorna ili da nisu mandatorna, ali u suštini sve što se skladišti u bazu podataka je omogućeno kroz parametrizaciju tim kontrolama. Mi ih možemo postaviti.“ (I8)

Velike IT kompanije koje imaju dobre development kapacitete se mogu odlučiti na inhouse razvoj programa i alata, ali:

„Nekad će se raditi procjena da li ima smisla in-house raditi nešto od nule ili ići sa third party rješenjem. Tu naravno zavisi i kompleksnost našeg sistema, što nekad zna biti problem za taj outsourcing ili third party da bi se neko integrisao, ali i nekih troškova s jedne strane developmeta, s druge strane tog third party rješenja, tako da se uvijek procenjuje šta nam ima više smisla u određenom trenutku.“ (I3)

Dosta provjerenih i kvalitetnih outsourcing alata će svakako privući kompanije na korištenje istih. Tako naprimjer za vizualizaciju koja je jako bitan aspekt analitike podataka često se spominju alati kao što su Power BI, Tableau i sl. koje kompanije na području BiH upotrebljavaju.

Kao što je već spomenuto u teorijskom dijelu, vizualizacija može igrati ključnu ulogu u razumijevanju podataka i rezultata analitike, a nije lagan zadatak to odraditi.

„To je nešto što nije baš lako uvijek odraditi i to dosta, recimo, i data scientista ima problem s time, kako prilagoditi neku prezentaciju i kako prezentovati, zavisno od pozadine onoga kome prezentuješ to.“ (I2)

Pored poboljšanja standardnih vizualizacija, grafova, tabela i sl. nekada se kompanije odluče i otići korak više u trudu da osoba koja to gleda istinski razumije podatke.

„Međutim, ono što dodatno radimo pored toga, obzirom da smo primijetili da vrlo često ljudi nemaju isti level razumijevanja i sposobnosti da čitaju grafove i da shvate šta ustvari ti podaci govore, nego nekako trebaju nekog da im interpretira to što se nalazi na samom grafu. Zbog toga smo se fokusirali da izradimo AI feature koji ustvari sumira graf i osoba koja koristi alat s jedne strane može pitati pitanje na nekom normalnom engleskom jeziku, naprimjer može pitati u nekom ovom AI search baru koliki je turnover rate kompanije, to jeste koliko odlaze ljudi iz kompanije, koji je procenat odlaska ljudi iz kompanije. I sama platforma će prvenstveno izbaciti sažetak grafa i ispod toga sami graf koji onda ljudi mogu dalje detaljno analizirati, filtrirati po različitim demografijama... naprimjer za velike kompanije je to jako bitno ukoliko posluju na raznim geografskim lokacijama i imaju jako puno odjela unutar kompanije. Ta mogućnost, ustvari, da gledaju podatke kroz prizmu cijele kompanije, ali i kroz prizmu jednog dijela kompanije za koju su oni odgovorni.“ (I5)

6.5. Faktori uspješnosti poslovne analitike

Kroz teorijski pregled, tačnije kroz poglavlje 5., izdvojeni su faktori uspješnosti poslovne analitike prema različitim istraživačkim radovima i razvrstani su u nekoliko kategorija. Jednu od kategorija čine upravo faktori vezani za organizaciju, pa tako unutar te skupine razmatrajući kulturu u organizacijama, pokazuje se da je jako bitno da postoji podrška od menadžmenta. Ta podrška može biti u vidu ulaganja i motivacije za korištenje novih tehnologija ili budžeta za dodatne edukacije. Za uspjeh poslovne analitike za menadžment, ili kako jedna sagovornica kaže za „one koji drže budžet“, je veoma bitno prvenstveno da imaju afinitet prema analitici, a zatim i afinitet prema tehnologiji, te da na kraju krajeva, uvide potrebu za analitikom.

„... bitno je da menadžment, da board, da ljudi koji donose odluke, da oni shvate potrebu i značaj poslovne analitike. Ako u vrhu nemamo razumijevanja onda je teško da išta možemo napraviti... kod kad se napiše, ima još mnoštvo onih stvari koje development ne može odraditi. I zaista sada imamo podršku od menadžmenta jer na kraju krajeva u menadžmentu sjedi neko ko je došao skupa s nama, ko je radio s nama jedno vrijeme analitiku, i tako da podršku imamo.” (I9)

Usko povezana sa faktorom podrške je i kultura unutar organizacije, tj. da postoji svijest o važnosti podataka i šta zapravo analitika znači i čemu može pridonijeti. Naglašeno je da je usko povezana sa faktorom podrške iz razloga što se opet taj dio gradi zahvaljujući podršci od menadžmenta.

„Ali bez menadžmenta, i bez uprave ništa nema, ni u jednoj firmi. Zaista mislim teško da može neki odjel reći koliko je on zapravo bitan i važan menadžmentu, ako to menadžment ne prepoznaje. Ja vam govorim iz osobnog iskustva gdje su se mnogi u počecima, sigurno, prvih nekoliko godina, pitali ko smo mi i šta to mi radimo. Nikom nije bilo jasno šta je naš zadatak. Nismo programeri, nismo ni biznis odjel, a nešto tamo uvijek čvrčkamo i radimo, nekakve grafike pravimo. Svijest ljudi koji su izvan poslovne analitike, njih treba probuditi, ali njih se može probuditi kada uprava zaista kaže - da, ovo nam je potrebno i ovo je to što nam treba, ovo vrijedi i to je to. Znači, ništa bez menadžmenta.“ (I9)

Negdje ta svijest o važnosti kvaliteta podataka i njihovoj iskoristivosti postoji kod osoba koje rade na poslovima analitike, ali sa druge strane osobe koje naprimjer unose te podatke ili slično nisu svjesni koliko je bitno da to bude što preciznije i tačnije. Ne postoji dovoljno razumijevanja i znanja za podatke.

Otvorenost prema novim idejama i pristupima je također bitan faktor u pogledu kulture kompanije, jer je analitika upravo ta kojoj je cilj ići korak naprijed i pospješiti dodatno stvari koje možda već i trenutno funkcionišu na neki način. Preispitati i otvoriti mogućnosti i u takvim situacijama je izuzetno važno. Ta otvorenost i fleksibilnost se najviše veže za IT kompanije koje posluju na dinamičnim tržištima i potrebna su im „out of the box“ razmišljanja kako bi se prilagodili tržištu i pronalazili nova rješenja. Također, i druge

industrije, sa razvijanjem raznih tehnologija pokušavaju uvidjeti mogućnosti i koliko propuštaju ne koristeći iste.

„Rekla bih da ljudi treba da budu dosta open-minded ka novim stvarima i novim branšama, jer eto u Bosni je to čini mi se se najveći problem, jer većina oglasa je fokusirana samo na software developere. Veoma mali broj firmi ima business intelligence developera ili business analysta. Ali isto tako, to može biti vezano i za budžet, jer opet, business analyst nisu osobe koje su neophodne firmi, to je više kao neki aksesori. Znači, nije neophodno da imaš tu osobu, ali je dobro da je imaš. Tako da rekla bih taj neki open-mindedness, u slučaju da nema tih finansijskih prepreka.“ (I4)

Iako je naglašena važnost podrške od menadžmenta, ta podrška postoji ukoliko se menadžmentu predstavi „dobra priča“ i ukoliko se kvantifikuje uticaj koji će ta analitika imati. To mjerenje analitike je također naglašavano kroz teorijski pregled kao bitan faktor uspjehnosti poslovne analitike. Osjetljiv, ponekad nejasan i težak za kvantifikaciju faktor naveden je kao jedan od faktora vezan za interne procese.

“Ideja će uvijek dobro proći ako ima svoju opravdanost, ali tu opravdanost je potrebno dobro predstaviti menadžmentu kroz činjenice tj. brojeve.” (I1)

„Zato sam i rekao, nerijetko mi dolazimo do ideja za nove projekte, za nove procese, za poboljšanja i pristup je jednostavan ako postoji poslovna argumentacija, i ako postoji argumentacija u brojevima, u smislu da ako se nešto desi - pa da li je to tool, da li nova procedura, da li novi pristup klijentima, da ćemo mi imati benefit smanjenja costa ili podizanja revenue ili poboljšanja kvalitete zavisi - sve dok možemo kvantificirati taj uticaj, nebitno kakva je nova ideja ili pristup, obično će biti podržana. Tako da stvarno postoji i otvorenost, a i značajna podrška.“ (I3)

Također je bitno naglasiti da postoje različite metrike u kompleksnijim projektima, te da su jako bitni dogovori sa stakeholderima o odgovarajućim kriterijima mjerenja.

„...često ima različitih metrika. obično što bi ljudi radili je izaberu neku metriku koja najbolje prikazuje rezultate i onda nastoje to prezentovati klijentu. I onda klijent naravno bude zadovoljan. Međutim po nekim drugim metrikama, taj algoritam možda nije tako dobar, tako da je to isto pitanje dogovora sa klijentom. Kad radiš bilo kakav projekat, to treba često napomenuti i dogovoriti sa klijentom - koji su kriteriji prihvatljivosti. Mi sad radimo ovo, kako želite da ocijenimo to? Jer vrlo često klijenti ne znaju šta žele i ono što se desi, ako ti to dobro ne ugovoriš, ti možeš početi nešto raditi na nečemu i oni kažu: ali ne zanima nas to, zanima nas da bude bolje po ovom kriteriju.“ (I2)

Pored kvantifikacije uticaja analitike na performans kompanije, koja nije uvijek jasna i moguća, analitičari pronalaze i druge načine da pokažu benefite:

- korištenje „naučenih lekcija“ i uzimanje kao primjer negativnih case-ova iz prošlosti šta se dešavalo ili šta se može desiti ukoliko se analiza ne odradi,

- prikazati stvari karakteristične za područje analize koje se ne mogu kvantifikovati, ali mogu poslužiti kao dobri argumenti („... ako ode osoba koja je deset godina u kompaniji i nosi sa sobom određeni level znanja i produktivnosti koju ne možemo lako nadoknaditi kada zaposlimo novu osobu. I to su sve stvari koje analitika može vrlo dobro prikazati i onda samim tim napraviti dobar argument zašto ulagati u neke stvari.“ – I5),
- prodati priču („... iako je ovo strogo bazirano na nekim činjenicama, statistikama, isto tako je bitno kako ti prodaš neku priču.“ – I2),
- komparacija planova i stvarnih realizacija.

Prikazati uspjeh poslovne analitike kroz brojeve ili na neke druge načine je i važan pokretač za uspješno prihvatanje poslovne analitike unutar kompanije. Pored toga, pokretači mogu biti:

- mogućnost da interno razvijaš svoje procese i modele bez zavisnosti od eksternih saradnika,
- dostizanje zrelosti i kompleksnosti u poslovanju gdje postaje teško voditi biznis bez uvođenja analitike podataka,
- već spomenuta otvorenost prema novim idejama,
- pozitivno iskustvo menadžmenta sa analitikom jer

„... neko ko nije vidio rezultat poslovne analitike u smislu bilo nekakvog grafikona, bilo podataka, bilo zadovoljstva klijenata, teško da može dobiti dojam da ta poslovna analitika danas zaista ima vrijednost.“ (I9)

„... kada vide da je odluka donesena koristeći te neke insighte posredstvom analitike dovela do ili povećanja revenue-a, smanjenja troškova, ili optimizacije određenih procesa, koja na kraju krajeva uvijek dovodi do povećanja profita. To je svakoj kompaniji primarni cilj. Tako da definitivno je to njihovo pozitivno iskustvo i pozitivan feedback koji oni mogu dati, ili na kraju krajeva, čuti od klijenata s kojima su u komunikaciji, svakako je nešto što utiče na to da oni više vjeruju i toj analitici i timu i žele više reporta, imaju više zahtjeva za taskove i više ideja na kojima se može raditi.“ (I6)

Razumijevanje izazova i prepreka i uspješno upravljanje njima dovode do otkrivanja dodatnih faktora koji utiču na uspješnost poslovne analitike. Kvalitet podataka je definitivno jedan od većih izazova - osjetljivo pitanje jer nije nešto što je lako postići i održati, a analize u suštini zavise od toga.

„Za mašinsko učenje imaš spektar različitih algoritama koji možeš ti koristiti za svoj problem - bilo da je to regresija, predikcija, ili neka klasifikacija. Međutim, puno je bitniji kvalitet i izvor podataka. Sve to što ti radiš, nije to neka magija, tako da ti ne možeš stvoriti nešto iz ničega. Ako podaci nisu... to se kaže, garbage in - garbage out, ako su podaci smeće i rezultati će biti smeće. Bez obzira koliko kompleksne procese koristio, koliko kompleksne matematičke algoritme koristio - ako podaci nisu dobri, sve je uzalud.“ (I2)

Dosta manuelnog rada unutar procesa kompanije, puno ljudi i odjela od kojih zavisi tačnost podataka, početak skupljanja podataka tek kada kompanija dosegne veličinu i kompleksnot - sve to dovodi do težeg održavanja kvalitete podataka, te povećava sumnju u njihovu tačnost i njihov integritet.

Pored samog kvaliteta podataka, problem znaju biti i neorganizovani i nedostupni podaci – „...podaci koji su all over the place, na različitim bazama, dokumentima, reportima, nekim lokalnim storage-ima kod jedne ili dvije osobe unutar tima, drugog tima, ...“(I6)

Ukoliko podaci nisu organizovani, dostupni i pregledni onda u suštini i nema jasne slike šta se iz tih podataka može dobiti, koja korisna informacija se može izvući i analitika koja bi dovela do korisnih zaključaka postaje veoma teška misija.

„Raditi analitiku iz mnoštva, iz hrpe tih baza, koje su nestrukturirane, koje jedna drugu ne podržavaju, jedna s drugom ne pričaju... i onda smo se mi spajali na raznorazne baze, dobivali pristupe i čupali podatke kako smo znali na raznorazne načine.“ (I9)

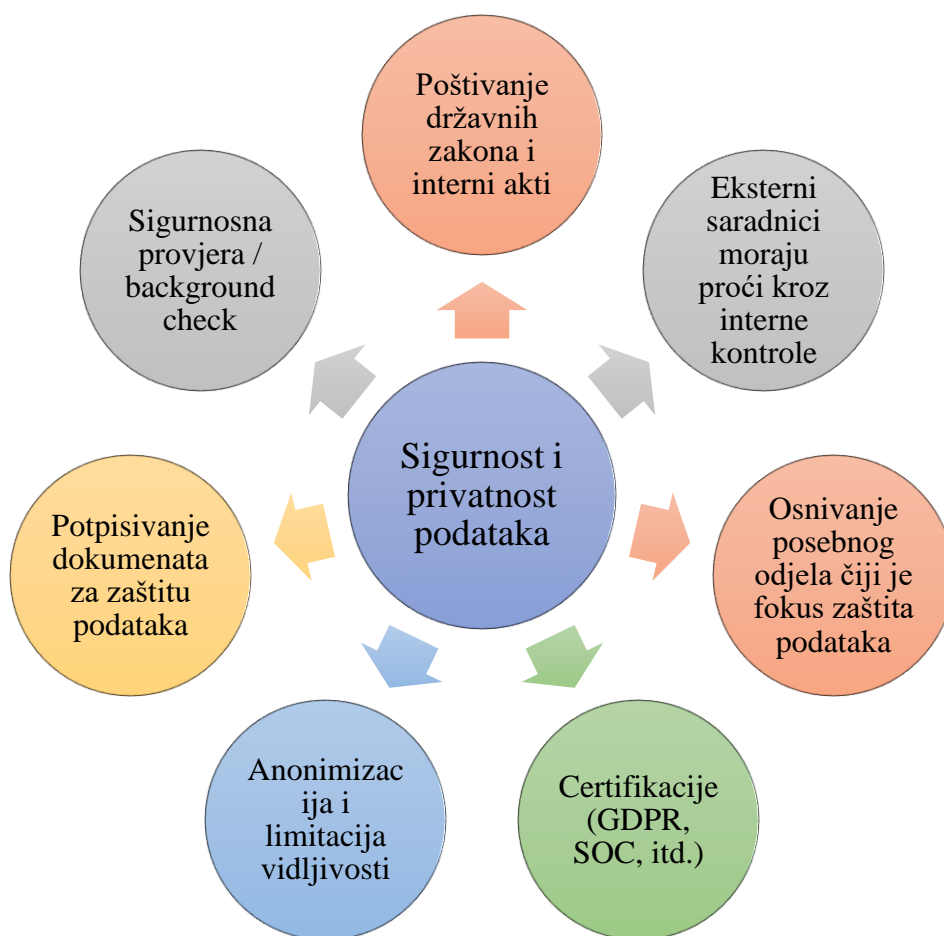
U velikim kompanijama, gdje ima puno odjela, često se dešava da svi odjeli djeluju neovisno te koriste sisteme onako kako njima treba, odgovara i olakšava. Svi izvlače podatke na svoj način i po potrebi rade analize, što dovodi do nepostojanja tzv. tačke „Single Source of Truth“

„Ali u nekom idealnom setup-u kompanija bi mogla povezati svoje podatke o zaposlenim, o klijentima, finansijske pokazatelje, eksterne podatke, kako kotiraju na raznim benchmarking izvorima. I onda sve te podatke staviti u odnosu jedne na druge. To čini jedan tehnički izazov, da se ti podaci dovedu na jedno mjesto, da se napravi takozvani data warehouse i da je moguće sve te podatke staviti u isti kontekst i analizirati ih.“ (I5)

Kada je riječ o podacima, još jedan izazov se naglašava, a to je nepostojanje „real-time“ podataka, posebno kada se koriste i eksterni izvori, te kada se ispituje tržište i konkurencija gdje bi „real-time“ podaci mogli igrati značajnu ulogu u donošenju odluka. Brzina je često bitan faktor u poslovnim okruženjima i jednostavno se nekada ulaže u projekte bez čekanja da se u pozadini cijela analitika posloži. Rezultati se traže odmah. Kako bi se imala brzina potrebna su i veća ulaganja u tehnologije i infrastrukturu, dobre licencirane programe i naravno, ljude.

Spominjati podatke, a uz to ne spomenuti obezbjeđivanje sigurnosti i privatnosti je nemoguće. Sigurnost i privatnost su ključni aspekti u digitalnom svijetu, koji osiguravaju povjerenje i smanjuju rizike. Načini na koje kompanije pristupaju tome mogu biti različiti (slika 22.)

Slika 22. Načini obezbjeđivanja sigurnosti i privatnosti podataka



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu kodiranja u MAXQDA

Imati jasnu strategiju će pomoći analitičarima da se fokusiraju na određene zadatke i projekte kako bi se dostigao željeni cilj. Ranjan (2009) navodi da kao prvi korak prilikom dizajna i implementacije analitičke strategije treba odrediti svrhu i odgovoriti na to kojim strateškim ciljevima organizacije će se program baviti. To podrazumijeva da postoji dobar tim ljudi koji vode projekte u dobrom smjeru.

Rad sa podacima zahtijeva određene vještine i znanja koje mogu biti specifične za kompaniju ili djelatnost poslovanja. Pronalazak ljudi i njihov onboarding iz tog razloga mogu biti i izazovni. Da bi neko u specifičnoj kompaniji mogao dati svoj puni doprinos neophodno je da prvo dosta toga nauči i uvidi o prirodi podataka konkretne kompanije, o procesima, dešavanjima, o samoj industriji i kretanjima na tržištu. Jer analitika „... nije nešto u čemu možeš biti dobar direktno sa fakulteta uz neko minimalno iskustvo. Tek godinama stičeš određeni osjećaj i taj skillset da bi mogo raditi na nekom nivou.“ (I2) Zato je jako bitno imati proces zapošljavanja na visokom nivou, da kompanija zna šta se želi, šta traži, kako se ta osoba može uklopiti u timu, te da ima neke od vještina i kvalifikacija prikazane u tabeli 8.

Tabela 8. Tražene vještine i kvalifikacije za analitičara

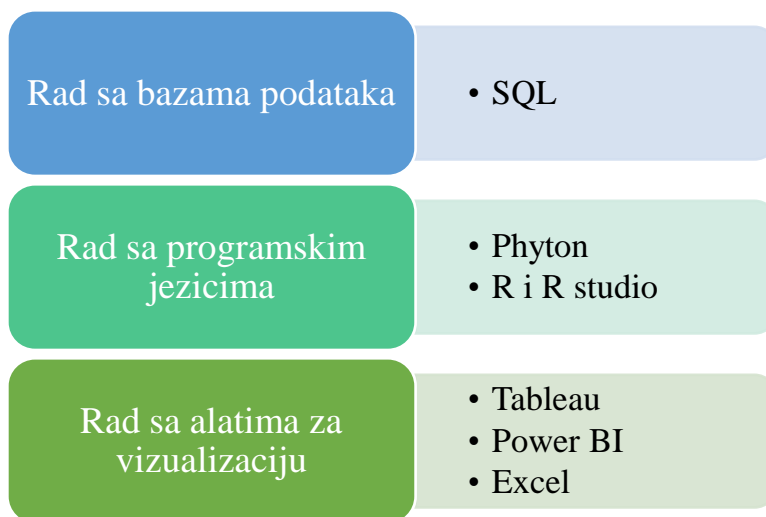
Vještine i kvalifikacije	Izjave
Poznavanje programskih jezika i alata za vizualizaciju	<p>„Pa vrlo je važna tehnička stručnost jer teško je nešto napraviti bez te tehničke podloge. Poslovni analitičar danas treba da ima tehničke vještine da bi bilo kakvu analizu mogao napraviti iz te ogromne količine podataka.“ (I9)</p> <p>„Ukoliko neko ne posjeduje tehničke vještine da napravi analizu, to jeste ne zna da koristi bilo koji tool koji mu treba da napravi analizu, onda tu nekako priča prestaje. Prije svega dolazi ta tehnička analiza.“ (I5)</p>
Balans između biznis i tehničke strane	<p>„Mora biti dobar balans između tehničke stručnosti i poznavanja biznisa, jer možemo upasti u zamku da stvarno imamo tehnički stručne ljude, ali oni to ne mogu iskoristiti jer nisu in to depth sa biznisom. Tako da su obje stvari jako bitne.“ (I3)</p>
Dobro poznavanje biznisa	<p>„I kada se dobiju rezultati i u samoj postavci analize - šta će se analizirati, na koji način - jako je bitno da osoba koja radi analizu razumije šta je neki krajnji cilj. I kada dobije neki rezultat, da li taj rezultat ima smisla.“ (I5)</p> <p>„Mislim da svako ko želi da se bavi analitikom podataka, mora prvo da poznaje procese, da poznaje branšu u kojoj se ta firma kreće, da poznaje koji su trendovi u toj branši, da vidi konkurenciju, da vidi sve druge inovacije u tom nekom sektoru i onda da bude dobar analitičar u smislu detalja...“ (I8)</p>
Iskustvo	<p>„Jer podaci koje nailaziš u stvarnosti su vrlo drugačiji od onoga što nailaziš u tim nekim kursevima i teoretskim problemima. Jer oni su svi vrlo često formatirani i očišćeni. Ono što se u stvarnosti dešava je da vrlo često tu ima nekih improvizacija. A ta improvizacija, sve je to neko iskustvo jer nije baš lako...“ (I2)</p> <p>„Ako ste tehnički dosta stručni, a nemate iskustva, opet smo na samom početku, jer znate kako treba napraviti, ali ne znate šta s tim.“ (I9)</p>
Spremnost na učenje novih stvari	<p>„Nekako iz mog iskustva, posebno kad smo zapošljavali nove ljude, kako je industrija</p>

	<p>specifična i nema puno na našim tržištima sličnih kompanija, jako je bitna spremnost da neko uči i da neko želi saznati nešto novo.“ (I3)</p> <p>“U svakom slučaju certifikat nije garancija da će neko biti dobar analitičar, već kontinuirano učenje i eksperimentisanje za poslovnim problemima.” (I1)</p>
Analitičko razmišljanje	<p>„... i u suštini to neko analitičko razmišljanje, da vi možete razložiti stvari, da možete pomiriti taj sukob. U suštini, s jedne strane pristup ogromnoj količini podataka i ogromnih detalja do kojih možete doći, a sa druge strane ta neka šire perspektiva i pogled odozgo.“ (I3)</p>
Statistika	<p>„statistika je vrlo podcijenjen predmet koji je kasnije jako, jako bitan i ustvari može mnogo doprinijeti sposobnosti da se podaci bolje analiziraju i razumiju...“ (I5)</p>
Storytelling	<p>„Ono što je jako, jako bitno i postaje sve bitnije je sposobnost analitičara da ispričaju priču iza podataka. Naprave neku analizu, a kako sada da tu analizu pretvore u neku priču koja je lako razumljiva i povezana isključivo sa biznisom te kompanije. Tako da, vrlo često ustvari, kada se prezentiraju određeni podaci top menadžmentu, oni ne žele suhe podatke - zaposlili smo toliko ljudi, otpustili smo toliko ljudi, itd. nego šta to znači za našu kompaniju? Da li mi rastemo dovoljno brzo ili ne rastemo?...“ (I5)</p> <p>„I što je jako bitno kako ti prezentuješ taj report biznisu, taj neki storytelling je od velike važnosti, što za njihovo razumijevanje stvari koje si proizveo, što za dokazivanje da si ti stvarno siguran u ono što si proizveo i da to jednostavno ima smisla. Ako ti ne znaš objasniti ono na čemu si radio i šta ti brojevi predstavljaju i šta na kojem chartu određeni brojevi i vizualizacije predstavljaju - taj report jednostavno ili će biti gurnut negdje sa strane kao nepovjerljiv, iako su vjerovatno podaci dobri i imaju smisla, ili će tu biti mnogo više iteracija kako bi se došlo do onoga što je razumljivo biznisu.“ (I6)</p>

Izvor: Export „Summary Table“ iz MAXQDA

Tehničke vještine su neophodne za poslovnu analitiku. „Znači rad sa bazama podataka, s programskim jezicima i alatima za vizualizaciju. Bez to troje nema uspješne poslovne analitike.“ (I9) Iako na tržištu ima mnoštvo programa i alata za analitiku podataka, ipak izdvajamo najpopularnije i najčešće spomenute kroz analizu intervjua (slika 23.).

Slika 23. Alati i programski jezici koji se koriste



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu kodiranja u MAXQDA

Iako su tehničke vještine neophodne, bitno je napomenuti i da to ne podrazumijeva uvijek složeno tehničko znanje (programiranje, pisanje kodova, skripti) koje plaši ljude, a pogotovo starije generacije. Sama tehnologija ide u smjeru da se svaki alat napravi sa što više user friendly karakteristika, da je jednostavan, pristupačan, intuitivan i da ne zahtijeva složeno tehničko znanje. Osobe koje se bave analitkom podataka u velikim firmama naprimjer, gdje postoje posebni inženjering timovi koji vode računa o skupljanju, kvalitetu i integritetu podataka, ne moraju znati toliku dubinu kodova da bi mogli odraditi analize i vizualizacije putem drugih alata. To svakako zavisi od same potrebe kompanije. Svakako se ta potreba za tehničkim znanjem može podijeliti i na dvije grupe korisnika. Oni koji rade sa podacima i oni koji koriste te podatke. Korisnici dobivenih izvještaja i sl. ne moraju biti tehnički potkovani, njihovo je da sa biznis strane razumiju pripremljene podatke.

Vještine i kvalifikacije bez dobre infrastrukture i bez tog dobro organizovanog pozadinskog dijela oko skupljanja podataka ne idu. „Jer ne može tek tako unajmiti nekog analitičara ili data scientista i reći: E hajd sad ti nama nešto... a oni nisu prikupljali nikakve podatke. Recimo nemaju nikakav pipeline za obradu podataka, za pohranjivanje podataka. A te podatke ne možeš stvoriti, tako da tu je potrebna određena investicija, potreban je određen vremenski period prije nego se uopšte može pričati o nekom povratu investicije. Ukoliko kompanija nema dovoljno dobre podatke, ona mora početi da prikuplja te podatke.“ (I2)

Vještine se najviše stiču tokom radnog iskustva, i zaista, iako je bitno u svakoj domeni poslovanja, posebno se naglašava na polju analitike podataka. Pored iskustva, svakako da i

određeni programi kroz formalno i neformalno obrazovanje mogu stvoriti dobru odskočnu dasku za rad dalje. Što se tiče formalnog obrazovanja naglašava se bitnost izučavanja statistike i razvijanja logike, zatim studiji poput elektrotehnike, informacionih tehnologija i matematike mogu pružiti dobru podlogu za karijeru na području analitike podataka. Karakteristično za razvoj digitalnog doba, u kojem formalne obrazovne insitucije ne mogu pratiti razvoj programa i alata na tržištu, naglašava se važnost neformalnog obrazovanja, samostalnog istraživanja i rada zahvaljujući raznim, nekim čak i besplatnim kursevima, na raznim platformama. Platforme koje se najčešće spominju kao korisni izvori kurseva koji pružaju dobro znanje o programskim jezicima i alatima su prikazani na slici 24.

Slika 24. Platforme najčešće korišene za samostalno istraživanje i rad



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu kodiranja u MAXQDA

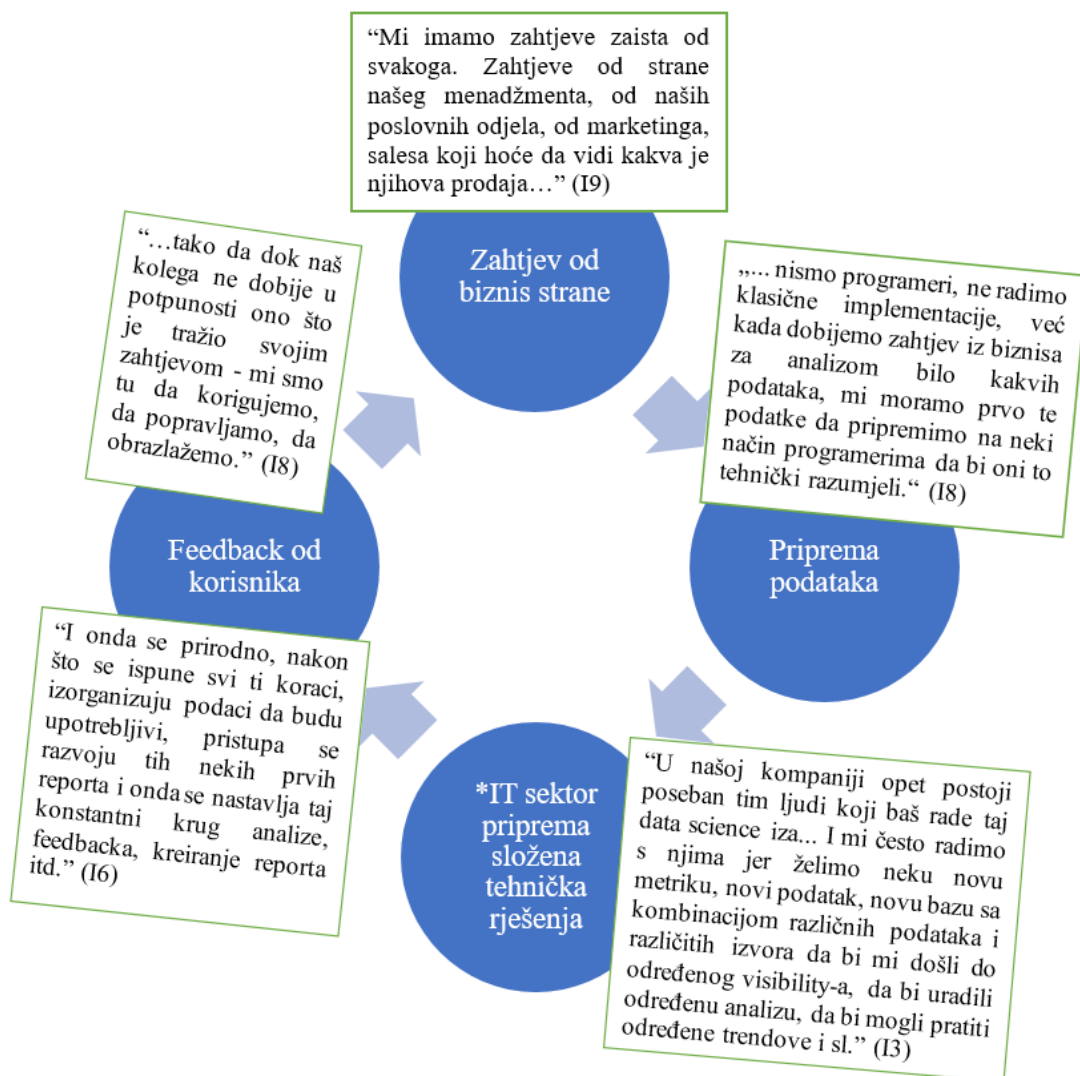
6.6. Dizajn i implementacija

Poslovna analitika je u zavisnosti od kompanije do kompanije organizovana na različite načine. Pa tako neke kompanije imaju posebne inženjering timove koji se brinu o bazama podataka, kvalitetu, integraciji, dok sa druge strane analitičari koriste te „gotove“ podatke za daljnje analize. U nekim kompanijama jedan odjel pokriva sve te aspekte analitike, dok opet u nekim kompanijama, zadaci analitike podataka su integrisani unutar drugih odjela. Ne sadrže uvijek sve te pozicije eksplicitno naziv „analitika“ ali su usko vezani za istu zbog toga što se obrađuju podaci i na kraju prezentuju biznis strani. Kompanije koje rade na projektima nemaju osnovan poseban odjel, već dovode stručnjake za analitiku po potrebi i zahtjevima od klijenata. Zasebni odjeli poslovne analitike imaju standardne dnevne zadatke, ad-hoc projekte i rješavanje zadatah upita. Također, takvi odjeli su često sami sebi generatori novih projekata.

„Znači mi smo neko, ko uz pomoć brojeva, analize i svega ostaloga, vidimo prostor nekog poboljšanja i onda pokušavamo definisati kako možemo doći do tog poboljšanja... I onda gledamo ko nam je potreban da bi došli do toga. Da li su to development resursi, da li su to

neki razvoji na data warehouse-u ili su to neki čisto naši interni procesi...“ (I3). Odjeli analitike također mogu imati dio autonomije za donošenje odluka, dok sa druge strane mogu biti tu kao odjel podrške zahtjevima od ostalih internih odjela. Mogu koristiti svoj afinitet prema tehnologiji i podacima da budu poveznica između IT i biznis strane, ili kako jedan sagovornik opisuje da budu „ljepilo“ između odjela i njihove potrebe za analizom i izvještajima, „... da jednostavno poboljšate tu komunikaciju između podataka i donošenja odluka - da se to prije dešava, da je ljudima koji donose odluke što prije na stolu podatak i da oni što prije mogu uvidjeti što se dešava...“ (I7) Jedan od načina organizacije poslovne analitike je prikazan na slici 25. s tim da u nekim kompanijama postoji korak označen sa zvjezdicom * (IT sektor priprema složena tehnička rješenja), dok u nekima cijeli proces obavlja jedan odjel.

Slika 25. Organizacija procesa analitike



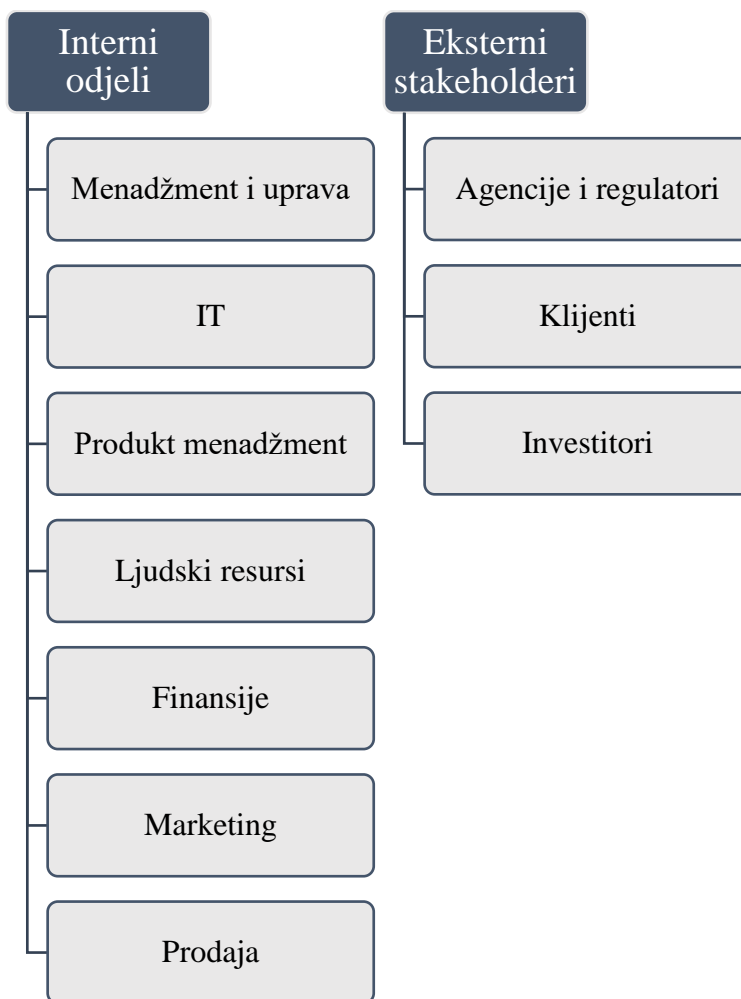
Izvor: Samostala izrada autorice na osnovu analize intervjua

Najbolje prakse prilikom implementacije analitike jesu:

- početi rano i strukturno pratiti podatke kako bi se oni kasnije mogli lakše izvući i analizirati. Iako neka kompanija skuplja podatke, veoma je bitan i način na koji to radi, jer se organizovanim skupljanjem podataka ne mogu nazvati razni excel sheetovi, folderi, mailovi, baze podataka itd.,
 - kreirati centralizovani sistem gdje se svi ti podaci mogu konsolidovati,
 - ulagati u tehnologije i ljude koji će kvalitetno voditi procese unutar kompanije,
 - uključiti stakeholdere u procese, tražiti inpute i feedbacke od njih kako bi se dobro iskomunicirali i razjasnili zahtjevi, te kako bi se analizom pružilo ono šta oni zaista žele, bilo da su to interni odjeli ili eksterne agencije, investitori i sl.
- „Nije uvijek jasno kako neki problem koji neki business ima predstaviti u tom nekom obliku koji možeš kroz matematiku i algoritme riješiti.” (I2) Upravo zbog toga je veoma bitna dobra komunikacija sa stakeholderima.

Sa kojim odjelima to sve analitičari najviše sarađuju prikazano je na slici 26.

Slika 26. Stakeholderi analitičara



Izvor: Samostalna izrada autorice na osnovu kodiranja iz MAXQDA

6.7. Trendovi u poslovnoj analitici i primjeri primjene

Na pitanje o trendovima u poslovnoj analitici i planovima za budućnost sagovornici(e) su spominjali svakako upotrebu vještačke inteligencije, Big Data, mašinsko učenje, skladišta podataka, automatizacije, korištenje jednostavnijih alata za koje nije neophodno složeno tehničko znanje. Pored toga, tu su ulaganja u tehnologije ukoliko ima potrebe za time, buđenje svijesti o važnosti analitike podataka, te svakako i otvaranje pozicija na području BiH baš za ove poslove.

Primjeri primjene su zaista različiti, a konkretno iz prakse kako je analitika uspjela uticati na procese prikazano je u tabeli 9.

Tabela 9. Primjeri primjene analitike

Documents and variables	Primjeri primjene
I1, Data engineer, Freelance	<p>Optimizacija isporuka količina različitih peciva i hljeba u lancu snadbjevanja putem algoritma.</p> <p><i>"Algoritam je uspio optimizirati isporuke u prosjeku za oko 15 %, što znači da su komercijalisti bez algoritma ranije dostavljali veće količine artikala koje su bile onda podložne povratu i rashodovanju, samim tim i gubicima."</i></p>
I2, Data engineer, IT	<p>Analiza podataka vezanih za ponašanje kupaca prilikom pristupanja web stranici za online kupovinu, koja se klijentu predstavlja u vidu data dashboarda.</p> <p><i>"Mi bi analizirali sav mogući promet na njihovim sajtovima... odakle dolazi promet, da li su ljudi kliknuli na neke reklame ili su došli direktno na njihovu stranicu, zatim šta su kupili, da li su odustali od kupovine u bilo kojem trenutku - znači, generalno sve moguće podatke koje se tiču ponašanja kupaca na njihovoj stranici. I vidiš... ljudi mi najviše koriste ovaj način plaćanja, međutim odustaju vrlo često od ovog. Možda nešto nije jasno sa tim načinom kako smo mi prezentovali na stranici.... Ako se ovaj produkt najviše prodaje, možda ga možemo staviti na recommended page. To su neki primjeri kako se može ostvariti neki profit ili dobit iz tih podataka. Imali smo podatak da je taj jedan klijent uštedio zahvaljujući ovome."</i></p>
I3, Business Analytics Manager, IT	<p>Cjenovno pozicioniranje usluga i proizvoda, optimizacija troškova, podizanje aktivnosti na accountima kupaca, podrška customer facing odjelima, automatizacija procesa.</p> <p><i>"Mi smo kao neki back office u smislu predlaganja cijena, optimizacije costova i generalno nekog podizanja aktivnosti tog accounta sa ciljem podizanja i prihoda i gross profit-a generalno. Također smo vlasnici preporučenih cijena za sve kanale u našoj kompaniji... Predstavljamo neku podršku tim customer facing"</i></p>

	<p><i>odjelima - što reaktivno u smislu kad njima treba direktna pomoć, kod cjenovnika, u nekim optimizacijama platforme ili nekim specifičnim case-ovima, risk assessment-ima i slično; što proaktivno u suštini gdje mi radimo svoje vrste analize najvećih klijenata, najvećih rizika, na tržištu specifičnih deal-ova koje imamo, a posebno ako to nadilazi neke značajne iznose, deal-ove koji zahtijevaju nekako fokusiran pogled..."</i></p>
<p>I4, Business Intelligence Analyst, E-commerce</p>	<p>Kreiranje izvještaja, data dashboarda, KPI-eva, briga o korisnicima, ušteta, poboljšanje kvaliteta usluga.</p> <p><i>"...napravim kao dashboard, odnosno taj vizual korisnika koji su veoma brzo napustili platformu i onda se sa tim korisnicima (to dalje rade ekonomisti), obavi razgovor gdje im predlože neke benefite kako bi ih zadržali na platformi."</i></p> <p><i>"Kad sam pregledala bazu vidjela sam da je možda samo 1% ovog binding bookinga, a na to je išlo dosta memorije i išlo je dosta resursa. Kada sam im pokazala te brojeve, skroz su izbacili binding booking kao opciju, i onda naravno, pošto je to dosta memorije zauzimalo, a memorija opet crpi i novac, onda su uspjeli uštedjeti. Sad ne znam koju svotu, ali poveliku svotu novca na tome."</i></p> <p><i>"Onda smo mi primijetili da dosta ljudi ne blokiraju svoj kalendar, i onda osoba koja je to željela da iznajmi može biti isfrustrirana, može skroz otići sa platforme... I onda smo ubacili ovaj dio blokiranja kalendara..."</i></p>
<p>I5, Chief Operating Officer, Ljudski resursi i IT</p>	<p>Unapređenje procesa zapošljavanja.</p> <p><i>"Primjer jednog klijenta koji je, zahvaljujući analitici, shvatio da postoji određena neefikasnost u procesu zapošljavanja, koja je prije svega vođena time da nemaju dovoljno rekrutera interno, pa samim tim kandidati čekaju jako dugo u recruitment procesu i zbog toga odustaju od aplikacije. To vodi do toga da kompanija ne može da zaposli ljude na vrijeme kada im trebaju, što onda negativno utiče na cjelokupni biznis. Kada su to identificirali bili su u mogućnosti da zaposle nove ljude, da ih na pravi način rasporede i samim tim smanje to vrijeme potrebno da se osoba zaposli."</i></p>
<p>I6, Data scientist, Proizvodnja</p>	<p>Promjena pristupa podacima u prodaji.</p> <p><i>"Analitika je direktno uticala na predikcije salesa... Na samo planiranje inventarija, odnosno optimizacije tih proizvoda pri isporukama klijentima, na samu provjeru kvalitet tih i proizvoda, i kvalitete tog proizvoda, i kada dođe do krajnjih korisnika i kada on pruža neku vrstu feedbacka."</i></p>
<p>I7, Business Intelligence Analyst, Bankarstvo</p>	<p>Automatizacija izvještavanja.</p> <p><i>"Trenutno razvijamo in-house Power BI rješenje za automatizovane izvještaje koji će da prave live data reportove, koje će da budu</i></p>

	<i>lagane za podijeliti, koje će da pruže brzinu primanja informacija, poboljšat će brzinu donošenja odluka itd. "</i>
I8, System analyst, Bankarstvo	<p>Ušteda vremena, smanjenje manuelnog posla, veći profit u dugoročnom smislu.</p> <p><i>"Uspjeli smo da napravimo neko rješenje koje je ujedno i uštedilo vrijeme našim kolegama na šalterima, a sa druge strane klijentu donijelo mnogo veći benefit, a onda samim tim na kraju banci donijelo mnogo veći profit od nekih naknada koje se uzimaju prilikom transakcija itd... postoje takvi primjeri definitivno gdje smo s jedne strane uštedili, a s druge strane ostvarili veliki benefit što se tiče samog profita. I to u dugoročnom smislu."</i></p>
I9, Business Analytics Specialist, IT	<p>Poboljšanje poslovanja na određenom geografskom području, ispitivanje zadovoljstva uposlenika.</p> <p><i>"On nam prikuplja neke podatke o klijentima i onda na osnovu tih podataka radimo analize. Znači nekako, širenje samog tog spektra djelovanja firme. Imali smo zaista podatke, žive podatke iz prve ruke iz Latinske Amerike gdje smo osluškivali šta to stanovništvo Latinske Amerike voli - šta vole igrati, kako se ponašaju, u koje doba dana igraju... Zaista smo jednu odličnu analizu uradili što se tiče same Latinske Amerike... i na kraju krajeva i poboljšali svoje poslovanje u Latinskoj Americi."</i></p> <p><i>"...baš smo radili svaku moguću vrstu analitike - ne samo poslovne koja se tiče vrijednosti same firme... Imamo neku anonimnu anketu koju HR provodi o zadovoljstvu djelatnika na poslu i onda smo mi iz tih odgovora radili analize....Kasnije su nastale razne promjene unutar firme na osnovu te anonimne ankete i naše analize."</i></p>
I10, Senior Data Analyst, Osiguranje	<p>Kritički osvrt na historijski trend podataka koji može dovesti do potpune drugačije slike u finansijskim izvještajima.</p> <p><i>"U saradnji sa kolegama i u saradnji naravno sa direktorom smo dali prijedlog i upravi i svima, kako bismo imali što bolju pokrivenost tehničkih rezervi, kako bi to što bolje društvo izgledalo, da promijenimo standard vrednovanja nekretnina..."</i></p>

Izvor: Export „Summary Table“ iz MAXQDA

7. ZAKLJUČAK

Poslovna analitika je komponenta koja dolazi nakon stabilizacije određenog nivoa poslovanja kompanije, pa to u jednom trenutku može biti odličan i koristan dodatak kompaniji, čime će ići korak dalje i postići svoje poslovanje. Sa druge strane, analitika se može početi upotrebljavati tek kada se dosegne tolika kompleksnost da se ne može dalje poslovati bez upotrebe iste. U BiH analitika je prisutna u kompanijama koje su dostigle visok nivo zrelosti i kompleksnosti svojih procesa, koje rade za inostrana tržišta, tehnološki su orijentisane kompanije, ili su to kompanije sa značajnim obavezama izvještavanja. Analitika se upotrebljava sa različitim ciljevima kao što su: automatizacija, optimizacija vremena, uočiti slabe tačke, kreirati strategije, poboljšati poslovni rezultat, unaprijediti procese, usluge, proizvode, i sl. Cilj poslovne analitike koji se posebno naglašava jeste dobiti korisne informacije za donošenje odluka jer, sve u svemu, svaki drugi benefit poslovne analitike ne bi bio moguć bez donošenja odluka. Koji god rezultat, informaciju, uvid da analitika podataka iznjedri, neko sa mogućnošću donošenja odluka u kompaniji mora reagovati i usmjeravati akcije u adekvatnom smjeru. Kroz kvalitativnu analizu spominjala se deskriptivna i prediktivna analitika, dok se o preskriptivnoj analitici puno manje priča, a upravo je ona ta koja kako navode Šikšnys i Pedersen (2016) popunjava jaz između podataka i odluka. Faktori uspješnosti poslovne analitike su raznoliki i vezani za drugačije aspekte poslovanja i kulture u kompanijama. U velikoj mjeri se naglašava kako kroz naučno-istraživačke radove, tako i kroz kvalitativnu analizu ovog rada, baš ta podrška od menadžmenta, tačnije od ljudi zaduženih za već spomenuto donošenje odluka. Da bi postajala ta podrška, bitno je prvo da nema finansijskih prepreka, a zatim i da ljudi u menadžmentu imaju afinitet prema analitici i tehnologiji, da im se kvantifikuje ili na neki drugi način predstavi uticaj analitike, da imaju neki vid iskustva gdje su direktno ili indirektno mogli uvidjeti pozitivne aspekte analitike. Kultura unutar organizacije, tj. svijest ljudi i prikaz značaja analitike u svim odjelima i na svim nivoima, te otvorenost prema novim idejama i pristupima svakako pospješuje mogućnosti korištenja analitike. Sa sagovornicima se dosta razgovaralo i o izazovima sa kojima se susreću kada je u pitanju analitika podataka. Razumijevanje izazova i prepreka i uspješno upravljanje njima dovode do otkrivanja dodatnih faktora koji utiču na uspješnost poslovne analitike. Kvalitet i integritet, dostupnost i organizovanost podataka, je definitivno nešto što se posebno naglašavalo kao veći izazovi i osjetljiva pitanja jer nije nešto što je lako postići i održati, a analize u suštini zavise od toga. Upravo je par sagovornika(ca) spomenulo američki izraz „garbage in, garbage out“ odnosno loši ulazni podaci ne mogu nas nikako dovesti do tačnih zaključaka, što na kraju dovodi do visokog rizika od ne samo nekvaliteta i netačnih informacija, već i do rizika od donošenja pogrešnih odluka, što je najgori mogući scenario. Kvalitet, organizovanost i dostupnost podataka kroz centralizaciju sistema i kroz ulaganja u adekvatne tehnologije su također veoma bitni faktori, kako iz navedenih razloga, tako i što bez toga i ne može postojati jasna slika šta se iz podataka može dobiti. Spominjati podatke, a ne voditi računa o sigurnosti i privatnosti podataka je neodvojivo. Svaka organizacija ima svoje interne procese vezane za ovo pitanje, kao što su npr. sigurnosne provjere, limitacija vidljivosti, anonimizacija, specifičan način rada sa podacima, ali

svakako i da se moraju poštovati lokalni zakoni država u kojima se podaci prikupljaju. Kompanije koje rade sa podacima iz država koje imaju posebne zakone, ili koje posluju u više država, svakako teže i određenim certifikacijama. Za sav taj rad sa podacima, veoma je bitno za uspjeh, da i ljudi koji obavljaju te poslove, imaju određene vještine i kvalifikacije. Bez poznavanja programskih jezika i alata za vizualizaciju u mnogim industrijama nema analitike. Svakako da u zavisnosti od kompleksnosti i potreba organizacije, to mogu biti jednostavniji alati, ali koji god da su alati u pitanju bitno je da osoba zna raditi sa time, jer bez toga nekako i priča završava. Veoma je bitno da osoba pored tehničkog znanja vezanog za potrebe kompanije, ima i želju da uči o toj industriji, branši, i sl. jer svaka kompanija ima svoje procese, tehnologije i alate koje koriste. Tu su svakako još i analitičko razmišljanje, balans između tehničke i biznis strane, poznavanje statistike, imati osjećaj za storytelling, tj. interpretaciju podataka. Iskustvo je faktor koji se također u velikoj mjeri naglašava jer rad sa podacima nerijetko zahtijeva improvizacije koje svakako bolje idu ljudima sa raznim iskustvima. Iako postoje razni alati i programi, kako oni dostupni kroz razne licence, tako i interno razvijeni od strane kompanija koje imaju development resurse, ipak je analiza pokazala da postoje i oni više rasprostranjeni koji se često spominju od strane uposlenika(ca) iz različitih industrija. To su naprimjer SQL za rad sa bazama podataka, Python i R kao programski jezici za rad sa podacima, te Tableau, Power BI i Excel kao korišteni alati za vizualizacije. Kada govorimo o trendovima na području poslovne analitike u budućnosti, svakako je neizostavno spomenuti da će se sve više težiti korištenju vještačke inteligencije, zatim automatizaciji izvještavanja, upotrebi alata bez složenog tehničkog znanja koji imaju razne funkcionalnosti. Trend jeste svakako i posvećivanje veće pažnje podacima i samom ulaganju u analitiku podataka. Istraživanje pruža osnovu za dalje obrade ove tematike i podizanje svijesti o značaju analitike podataka koja ima sve jači uticaj na sami proces donošenja odluka. Iako smo ovim kvalitativnim istraživanjem došli do puno saznanja o tome šta je bitno za uspjeh poslovne analitike, ipak je bitno spomenuti i ograničenost ovakve vrste istraživanja, a to je upravo taj manji uzorak kojim raspolažemo, pa su i rezultati ograničeni iskustvom i perspektivom sagovornika(ca). Prijedlog za dalja istraživanja je fokus na kompanijama srednje veličine (ni mikro kompanije koje nemaju potrebu za analitikom, ni velike kompanije koje ne mogu funkcionisati bez analitike) kako bi se ustanovilo da li zaista nema potrebe za analitikom u tim kompanijama i tom stadiju poslovanja, ili ipak ne postoji ta doza svijesti i zrelosti o mogućnostima koje pruža analitika. Neko od narednih istraživanja može staviti i fokus samo na jednu industriju naprimjer kako bi se došlo do detaljnijih uvida o razlozima korištenja ili nekorištenja analitike. Također, jedan od prijedloga bi bilo i mjerenje efekta analitike na organizacijske performanse kako bi se došlo do dubljih saznanja koje to sve načine analitičari koriste kako bi pokazali uticaj analitike. Iako BiH nije veliko tržište kojem analitika predstavlja prijeku potrebu, ipak „...imamo dosta obrazovanih ljudi u pogledu ove oblasti koji mogu pojedinačnim djelovanjima promijeniti pristup analitici u firmama BiH.“ (I1)

REFERENCE

- [1] Abai, N. H. Z., Yahaya, J. i Deraman, A. (2016). Business Intelligence and Analytics in Managing Organizational Performance: The Requirement Analysis Model. *Journal of Advances in Information Technology*. 7(3), pp. 208–213.
- [2] Amadebai, E. (2021). *How Business Analytics works in Finance*. [online] Dostupno na: <https://www.analyticsfordecisions.com/how-business-analytics-works-in-finance/> (Pristupljeno: 02. decembar 2022).
- [3] Anjariny, A. H. i Zeki, A. M. (2011). *Development of Model for Assessing Organizations' Readiness Toward Successful Business Intelligence Systems*. Kuala Lumpur, Malaysia, 23-24 November 2011, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- [4] Ariyachandra, T. i Watson, H. J. (2006). Which Data Warehouse Architecture is Most Successful? *Business intelligence journal*. 11(1), pp. 4-6.
- [5] Aydiner, A. *et al.* (2019). Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of Business Research*. Vol. 96, pp. 228-237.
- [6] Azevedo, A. i Santos, M. F. (2008). *KDD, SEMMA and CRISP-DM: A parallel overview*. Amsterdam, Netherlands, 24-26 July 2008, Lisboa: IADIS European Conference Data Mining.
- [7] Barnes, N. G. *et al.* (2008). Society for new communications research study: Exploring the link between customer care and brand reputation in the age of social media. *Journal of New Communication Research*. 3(1), pp. 86–91.
- [8] Bartley, K. (2023). *Big data statistics: How much data is there in the world?* [online] Dostupno na: <https://rivery.io/blog/big-data-statistics-how-much-data-is-there-in-the-world/> (Pristupljeno: 22. decembar 2023).
- [9] Bayrak, T. (2015). A Review of Business Analytics. *Social and Behavioral Sciences*. Vol. 195, pp. 230–239.
- [10] Bedely, R. T. *et al.* (2016). Business Analytics and Organizational Value Chains: A Relational Mapping. *Journal of Computer Information Systems*. Vol. 58, pp. 151-161.
- [11] Berg, K. L., Seymour, T. i Goel, R. (2013). History Of Databases. *International Journal of Management i Information Systems*. 17(1), pp. 29–36.
- [12] Bernstein, C. (2019). *Financial analytics*. [online] Dostupno na: <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/financial-analytics> (Pristupljeno: 02. decembar 2022).
- [13] Boldosova, V. i Luoto, S. (2019). Storytelling, business analytics and big data interpretation: Literature review and theoretical propositions. *Management Research Review*. 43(2), pp. 204–222.
- [14] Brohman, M. K. *et al.* (2000). *The Business Intelligence Value Chain: Data-Driven Decision Support in a Data Warehouse Environment: An Exploratory Study*. Maui, Hawaii, 04-07 January 2000, IEEE Computer Society.
- [15] Cao, G. i Duan, Y. (2017). How do top and bottom performing companies differ in using business analytics? *Journal of Enterprise Information Management*. 30(6), pp. 874–892.
- [16] Chapman, *et al.* (2000). *CRISP-DM 1.0. Step-by-step data mining guide*. SPSS inc.
- [17] Chatterjee, S., Rana, N. P. i Dwivedi, Y. K. (2021). How does business analytics contribute to organisational performance and business value? A resource-based view. *Information Technology i People*.
- [18] Chaudhuri, R. *et al.* (2021). Adoption of robust business analytics for product innovation and organizational performance: The Mediating role of organizational data-driven culture. *Annals of Operations Research*.

- [19] Chen, H., Chiang, R. H. L. i Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*. 36(4), pp. 1165-1188.
- [20] Chen, L. i Nath, R. (2017). Business analytics maturity of firms: an examination of the relationships between managerial perception of IT, business analytics maturity and success. *Information Systems Management*, 35(1), pp. 62–77.
- [21] Chen, X. i Siau, K. (2020). Business Analytics/Business Intelligence and IT Infrastructure. *Journal of Organizational and End User Computing*. 32(4), pp. 138–161.
- [22] CNIL (2023). *Data protection around the world*. [online] Dostupno na: www.cnil.fr/en/data-protection-around-the-world (Pristupljeno: 20. februar 2023).
- [23] Daradkeh, M. K. (2021). An Empirical Examination of the Relationship Between Data Storytelling Competency and Business Performance: The Mediating Role of Decision-Making Quality. *Journal of Organizational and End User Computing*. 33(5), pp. 42-73.
- [24] Daradkeh, M. K. (2019). Critical success factors of enterprise data analytics and visualization ecosystem: An interview study. *International Journal of Information Technology Project Management*. 10(3), pp. 34–55.
- [25] Davenport, T.H. i Harris, J.G. (2009). *What People Want (and How to Predict It)*. [online] Dostupno na: <https://sloanreview.mit.edu/article/what-people-want-and-how-to-predict-it/> (Pristupljeno: 20. januar 2023).
- [26] Davenport, T. H. (2006). Competing on Analytics. *Harvard Business Review*. 84(1), pp. 98-107.
- [27] Davenport, T. H. (2013). *Analytics 3.0*. Harvard Business Review. [online] Dostupno na: <https://hbr.org/2013/12/analytics-30> (Pristupljeno: 02. decembar 2022).
- [28] Davenport, T. H. i Dyché, J. (2013). Big Data in Big Companies. *International Institute for Analytics*. Vol. 3, pp. 1-31.
- [29] Davenport, T.H. i Harris, J.G. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Brighton: Harvard Business Review Press.
- [30] Dedić, N. i Stanier, C. (2017). Towards differentiating business intelligence, big data, data analytics and knowledge discovery. *Lecture Notes in Business Information Processing*. Vol. 285, pp. 114–122.
- [31] Delen, D. i Ram, S. (2018). Research challenges and opportunities in business analytics. *Journal of Business Analytics*. 1(1), pp. 2-12.
- [32] El-Adaileh, N. A. i Foster, S. (2019). Successful business intelligence implementation: a systematic literature review. *Journal of Work-Applied Management*. 11(2), pp. 121–132.
- [33] Fayyad, U. *et al.* (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *AI magazine*. 17(3), pp. 37-54.
- [34] Foley, E. i Guillemette, M. G. (2010). What is Business Intelligence? *International Journal of Business Intelligence Research*. 1(4), pp. 1-28.
- [35] Frazzetto, N. *et al.* (2019). Prescriptive analytics: a survey of emerging trends and technologies. *VLDB Journal*. 28(4), pp. 575–595.
- [36] Goebel, M. i Gruenwald, L. (1999). A survey of data mining and knowledge discovery software tools. *ACM SIGKDD*. 1(1), pp. 20-33.
- [37] Haradhan, M. (2018). Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects. *Journal of Economic Development, Environment and People*. 7(1), pp. 23-48.
- [38] Hindle, G. A. i Vidgen, R. (2017). Developing a business analytics methodology: A case study in the foodbank sector. *European Journal of Operational Research*. 268(3), pp. 836–851.

- [39] Inteliment (2021). *GDPR and Its Impact on Big Data and Analytics*. [online] Dostupno na: <https://www.inteliment.com/insights/gdpr-and-its-impact-on-big-data-and-analytics/> (Pristupljeno: 02. decembar 2022).
- [40] Jin, D. H. i Kim, H. J. (2018). Integrated understanding of big data, big data analysis, and business intelligence: A case study of logistics. *Sustainability*. Vol. 10, pp. 1-10.
- [41] Kapoor, B. i Kabra, Y. (2014). Current and future trends in human resources analytics adoption. *Journal of Cases on Information Technology*. 16(1), pp. 50–59.
- [42] Keahey, T. A. (2013). *Using visualization to understand big data*. IBM Corporation.
- [43] Khan, A. *et al.* (2022). The impact of business analytics capabilities on innovation, information quality, agility and firm performance: the moderating role of industry dynamism. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*.
- [44] Kopanakis, J. (2018). *5 Real-World Examples of How Brands are Using Big Data Analytics - Mentionlytics*. [online] Dostupno na: <https://www.mentionlytics.com/blog/5-real-world-examples-of-how-brands-are-using-big-data-analytics/> (Pristupljeno: 02. januar 2023).
- [45] Krumm, J., Davies, N. i Narayanaswami, C. (2008). User-Generated Content. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. 7(4), pp. 10-11
- [46] Lee, I. i Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*. 58(4), pp. 431–440.
- [47] Lepenioti, K. *et al.* (2020). Prescriptive analytics: Literature review and research challenges. *International Journal of Information Management*. Vol. 50, pp 57-70.
- [48] Li, H., Yu, L. i He, W. (2019). The Impact of GDPR on Global Technology Development. *Journal of Global Information Technology Management*. 22(1), pp. 1–6.
- [49] Liu, Y., Han, H. i DeBello, J. E. (2018). *The Challenges of Business Analytics: Successes and Failures*. Hawaii, 03-06 January 2018, Hawaii: IEEE Computer Society.
- [50] Low, C., Chen, Y. i Wu, M. (2011). Understanding the determinants of cloud computing adoption. *Industrial Management & Data Systems*. 111(7).
- [51] Marban O., Mariscal, G. i Segovia, J. (2009). *Data Mining and Knowledge Discovery in Real Life Applications*. Vienna: I-Tech, pp. 438-446.
- [52] Mashingaidze, K. i Backhouse, J. (2017). The relationships between definitions of big data, business intelligence and business analytics: a literature review. *Int. J. Business Information Systems*. 26(4), pp. 488-505.
- [53] Mccartney, S. i Fu, N. (2021). Bridging the gap: why, how and when HR analytics can impact organizational performance. *Emerald Publishing Limited*. 60(13), pp. 25-47.
- [54] Min, H. (2016). *Global Business Analytics Models: Concepts and Applications in Predictive, Healthcare, Supply Chain, and Finance Analytics*. New Jersey: FT Press.
- [55] Moss, L. T. i Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- [56] Nacarelli, V. i Gefen, D. (2021). Trustworthiness and the Adoption of Business Analytics. *Information Systems Management*. 38(3), pp. 185–199.
- [57] Nauck, D. *et al.* (2008). *Service Chain Management: Technology innovation for the service business*. Springer, pp 205-214.
- [58] Needle, D. (2004). *Business in Context: An Introduction to Business and its Environment*. 4. izd. Boston: Cengage Learning Business Press.
- [59] Nielsen, S. (2015). The Impact of Business Analytics on Management Accounting. *Social Science Research Network*. pp. 1-21.
- [60] OpenAI. (2023). ChatGPT (verzija 10. decembar). [Tekstualni odgovor na pitanje „Sumarni prikaz definicija“ + kopiranje svih definicija od sagovornika(ca) intervjuja. <https://chat.openai.com/chat>

- [61]Pant, P. i Tanwar, R. (2016). An overview of big data opportunity and challenges. *Communications in Computer and Information Science*. Vol. 628, pp. 691–697.
- [62]Parks, R. F. i Thambusamy, R. (2017). Understanding Business Analytics Success and Impact: A Qualitative Study. *Information Systems Education Journal*. 15(6), pp. 43-55.
- [63]Patil, R. (2021). *How HR Analytics Can Help Improve Employee Performance*. [online] Dostupno na: <https://www.spiceworks.com/hr/hr-analytics/guest-article/how-hr-analytics-can-help-improve-employee-performance/> (Pristupljeno: 02. decembar 2022).
- [64]Paulino, E. P. (2022). Amplifying organizational performance from business intelligence: Business analytics implementation in the retail industry. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*. 18(2), pp. 69-104.
- [65]Pirttimäki, V. H. (2007). Conceptual analysis of business intelligence. *Peer Reviewed Article*. 9(2), pp. 1-17.
- [66]Ponniah, P. (2001). *Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [67]Popovič, A. et al. (2012). Towards business intelligence systems success: Effects of maturity and culture on analytical decision making. *Decision Support Systems*. 54(1), pp. 729-739.
- [68]Power, D. J. et al. (2018). Defining business analytics: an empirical approach. *Journal of Business Analytics*. 1(1), pp. 40–53.
- [69]Qusheh, U., Zeki, A. M. i Abubakar, A. (2017). *Successful Business Intelligence System for SME: An Analytical Study in Malaysia*. Melaka, Malaysia, 06-07 May 2017, IOP Publishing Ltd.
- [70]Raghupathi, W. i Raghupathi, V. (2021). An Overview of Health Analytics. pp. 10-30.
- [71]Raghupathi, W. i Raghupathi, V. (2021). Contemporary business analytics: An overview. *Data*. 6(86), pp. 1-11.
- [72]Ranjan, J. (2009). Business intelligence: concepts, components, techniques and benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 60(1), pp. 60-70.
- [73]Rosseel, R. (2021). *Introduction to Business Analytics*. [online] Dostupno na: <https://infobip.udemy.com/course/introduction-to-business-analytics/> (Pristupljeno: 12. maj 2023).
- [74]Shah, S., Horne, A. i Capella, J. (2012). Good data won't guarantee good decisions. *Harvard Business Review*. 90(4), pp. 23-25.
- [75]Sharafuddin, S. (2020). *The Evolution of Business Analytics based on case study research*. Magistarski rad. Norwegian school of Economics.
- [76]Siow, E., Tiropanis, T. i Hall, W. (2018). Analytics for the internet of things: A survey. *Association for Computing Machinery*. 51(4), pp. 1-36.
- [77]Sivarajah, U. et al. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*. Vol. 70, pp. 263-286.
- [78]Soldić-Aleksić, J., Chroneos-Krasavac, B. i Karamata, E. (2020). Business analytics: new concepts and trends. *Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*. 25(2), pp. 15-28.
- [79]Šikšny, L. (2015). *Towards prescriptive analytics in cyber-physical systems*. Doktorski rad, Dresden: Aalborg University and Dresden University of Technology.
- [80]Šikšnys, L. i Pedersen, T. B. (2016). *Dependency-based flexoffers: Scalable management of flexible loads with dependencies*. Waterloo, ON, Canada, 21-24 June 2016, New York: ACM.
- [81]Tamm, T., Seddon, P.B. i Shanks, G. (2013). Pathways to Value from Business Analytics. *International Conference on Information Systems (ICIS 2013): Reshaping Society Through Information Systems Design*. Vol. 4, pp. 2915-2930.

- [82] Tamm, T., Seddon, P.B. i Shanks, G. (2020). How Do Different Types of BA Users Contribute to Business Value? *Communications of the Association for Information Systems*. 46(28), pp. 656-678.
- [83] Trkman, P. *et al.* (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*. 49(3), pp. 318–327.
- [84] Turulja, L. *et al.* (2021). *Studija o digitalnoj transformaciji kompanija u Bosni i Hercegovini*. Sarajevo: Udruženje za digitalnu transformaciju u Bosni i Hercegovini.
- [85] Wang, J. (2006). *Encyclopedia of Data Warehousing and Mining*. Hershey: Idea Group Reference.
- [86] Whitelock, V. (2018). Business analytics and firm performance: role of structured financial statement data. *Journal of Business Analytics*. 1(2), pp. 81–92.
- [87] Wilder, C. i Ozgur, C. (2014). Business Analytics for Business Analysts in Manufacturing. In: M. Tavana i Puranam K. eds. 2014. *Handbook of Research on Organizational Transformations through Big Data Analytics*. Hersey: IGI Global. Ch. 7. pp. 57-65.
- [88] Wolford, B. (2018). *What are the GDPR fines?* [online] Dostupno na: <https://gdpr.eu/fines/> (Pristupljeno: 02. decembar 2022).
- [89] Yaqoob, I. *et al.* (2016). Big data: From beginning to future. *International Journal of Information Management*. 36(6), pp. 1231–1247.
- [90] Yeoh, W. i Koronios, A. (2010). Critical Success Factors for Business Intelligence Systems. *Journal of Computer Information Systems*. 50(3), pp. 23–32.
- [91] Zhao, Y. (2021). Transformation of Business Analytics from Business Intelligence. *E3S Web of Conferences*. Vol. 253, pp. 1-4.

PRILOZI

Prilog 1. Upitnik za intervju

1. Opće informacije

- Možete li se kratko predstaviti (vaša pozicija u kompaniji, godine iskustva na području poslovne analitike).
- U kojoj industriji radite? Koliko vaša kompanija ima uposlenika?
- Kako biste vi definisali poslovnu analitiku i kako biste je objasnili nekome ko nije upoznat sa konceptom? Koji su ključni ciljevi upotrebe poslovne analitike u vašoj kompaniji?
- Vaše mišljenje o stanju prihvatanja poslovne analitike u kompanijama na području BiH. Gdje se najčešće primjenjuje?

2. Dizajn i implementacija projekta poslovne analitike

- Da li vaša kompanija ima poseban odjel za poslovnu analitiku?

Ukoliko da: Na koji način su organizovani procesi i zadaci uposlenika poslovne analitike? Kako je implementirana poslovna analitika, na nivou odjela ili ipak na organizacijskom nivou? Koji odjeli najviše saraduju sa odjelom poslovne analitike?

Ukoliko ne: da li imate zaposlene osobe koje rade isključivo poslove analitičara?

3. Upravljanje podacima

- Iz kojih izvora se prikupljaju podaci?
- Na koji način se vodi računa o skladištenju, integraciji i korištenju podataka? Koje tehnike, programi i metodologije se koriste?
- Kako osiguravate kvalitet i integritet podataka s kojima radite?
- Da li je razvijen inhouse sistem poslovne analitike ili se ipak koristi outsourcing?
- Koje su neke efikasne tehnike ili alati koje koristite da vizualizirate podatke i učinite ih razumljivijim široj publici?
- Količina podataka koja se koristi za analize?

4. Kultura kompanije

- Da li postoji podrška od višeg menadžmenta i uprave vezano za poslovnu analitiku?
- Da li postoji otvorenost prema novim idejama i pristupima?

5. Kreiranje dodatne vrijednosti iz poslovne analitike

- Koji su to najveći pokretači za uspješno „prihvatanje“ poslovne analitike?
- Najbolje prakse u kompaniji?
- Da li mjerite uspjeh poslovne analitike? Ako da, na koji način se vrši mjerenje uspjeha poslovne analitike?

6. Izazovi i prepreke

- Najveći problemi sa kojima ste se suočili kada je u pitanju poslovna analitika?
- Koje su to barijere za usvajanje i uspješnu implementaciju poslovne analitike?
- Ukoliko ste upoznati, koji su troškovi generisani, a da su vezani za sisteme poslovne analitike?

7. Privatnost i sigurnost podataka

- Koje zakone i regulacije vaša kompanija traži da poštujuete?
- Prakse u vašoj kompaniji vezane za ovo pitanje.

8. Talent i vještine

- Koje su osnovne vještine i kvalifikacije za poslovnog analitičara u kontekstu donošenja odluka na osnovu podataka?
- Koliko je važna tehnička stručnost (npr. poznavanje programskih jezika, alata za statističku analizu) u ulogama poslovne analitike?
- Postoje li neki posebni certifikati ili programi obuke za koje smatrate da su vrijedni za buduće poslovne analitičare?
- Da li biste preporučili neke programe za srednjoškolske i fakultetske programe?

9. Trendovi u poslovnoj analitici i planovi za budućnost

- Koji su neki od najnovijih trendova ili napretka u poslovnoj analitici za koje smatrate da su posebno zanimljivi ili relevantni?
- Najuspješnije prakse iz kompanije (konkretni primjeri kako je poslovna analitika uticala na neke procese). Na kojim područjima poslovanja ste uspjeli kreirati dodatnu vrijednost?
- Da li ima planova ulaganja u poslovnu analitiku ili ako nemate takvih informacija, da li se nešto već uložilo u naprimjer posljednjih 12 mjeseci?