

Istraživanje zrelosti analitike malih i srednjih poduzeća Istarske županije

Grbac, Nikola

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:490163>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
FAKULTET EKONOMIJE I TURIZMA "DR. MIJO MIRKOVIĆ"

NIKOLA GRBAC

**ISTRAŽIVANJE ZRELOSTI ANALITIKE MALIH I
SREDNJIH PODUZEĆA ISTARSKE ŽUPANIJE**

Diplomski rad

Pula, rujan 2019.

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
FAKULTET EKONOMIJE I TURIZMA "DR. MIJO MIRKOVIĆ"

NIKOLA GRBAC

**ISTRAŽIVANJE ZRELOSTI ANALITIKE MALIH I
SREDNJIH PODUZEĆA ISTARSKE ŽUPANIJE**

Diplomski rad

JMBAG: 0066192633, redoviti student

Studijski smjer: Poslovna informatika

Predmet: Informacijski sustavi za potporu upravljanju i odlučivanju

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Ekonomija

Znanstvena grana: Poslovna informatika

Mentorica: prof.dr.sc. VANJA BEVANDA

Pula, rujan 2019.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani NIKOLA GRBAC, kandidat za magistra ekonomije/poslovne ekonomije ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, rujan, 2019. godine



IZJAVA

o korištenju autorskog djela

Ja, NIKOLA GRBAC, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom ISTRAŽIVANJE ZRELOSTI ANALITIKE MALIH I SREDNJIH PODUZEĆA ISTARSKE ŽUPANIJE koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 17.09.2019.

Potpis

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Poslovna analitika.....	3
2.1 Što je poslovna analitika	4
2.2 Lanac vrijednosti analitike	5
2.3 Tehnike	10
2.4 Alati poslovne analitike	13
3. Analitička zrelost poduzeća	17
4. Istraživanje zrelosti poslovne analitike u Irskoj 2018.	20
4.1 Rezultati istraživanja	22
5. Istraživanje o stanju poslovne analitike u Istarskoj županiji	29
5.1 Rezultati istraživanja	32
6. Zaključak	60
7. Literatura	62
8. Prilog.....	66
9. Sažetak	67
10. Summary	68

1. Uvod

Rast korištenja informacijskih tehnologija širom svijeta iz dana u dan poprima nove razmjere. Povećava se količina informacija koja se stvara i razmjenjuje, a da bi se tome doskočilo, poduzeća moraju biti spremna usvajati nove tehnologije i nova znanja te pratiti trendove.

Poslovna analitika je postala, kao jedna od tih novih tehnologija, važan cilj brojnim poduzećima, posebice u zadnjem desetljeću. Ona postoji gotovo otkako je trgovine, tako da nije proizvod modernog doba. Međutim digitalno doba je poslovnu analitiku preobrazilo do te mjere da je ona postala gotovo neizostavan dio poslovanja poduzeća koje želi biti konkurentno u današnje doba. Štoviše, procjenjuje se da poslovna analitika ima najveći potencijalni učinak na IT investicije, a prema *International Data Corporation* (IDC) poslovna analitika je jedan od dva najveća IT prioriteta za velika poduzeća¹.

Očigledno je da je poslovna analitika važna, no što je s njenom primjenom u Hrvatskoj? Na to pitanje barem djelomičan odgovor će pokušati dati ovaj rad, za potrebe kojeg je napravljeno istraživanje o zrelosti poslovne analitike u malim i srednjim poduzećima Istarske županije.

U prvom dijelu rada se nalazi uvod u osnove poslovne analitike. Predstavljena je njena uloga u poduzećima, njen cilj i svrha te što u poslovanju poduzeća utječe na poslovnu analitiku i na što ona utječe. Način kako poslovna analitika funkcionira je prikazan kroz lanac vrijednosti koji sistematično prikazuje aktivnosti unutar nje. Nakon toga opisane su glavne tehnike i alati kojima se poslovna analitika služi i koji je čine korisnom.

Drugi dio pokriva koncept analitičke zrelosti poduzeća. Svako poduzeće primjenjuje analitiku na svoj način, a upravo taj način određuje zrelost analitike. U obzir se uzima i vrste alata i tehnika koje se koriste, sposobnost analitičara, vrijeme primjene te organizacijski pristup samoj analitici odnosno kako i do koje mjere je analitika integrirana i upravljana u poduzećima.

¹ T. Bayrak, A Review of Business Analytics: A Business Enabler or Another Passing Fad, Istanbul, Elsevier Ltd., 2015., str. 231

Treći dio prikazuje istraživanje koje je napravljeno u Irskoj od strane *University College Dublin*, a koje je istraživalo analitičku zrelost tamošnjih poduzeća. Njihova ciljna skupina su bila najveća poduzeća što je potpuna suprotnost ovom istraživanju, međutim njihova iskustva i rezultati su svakako zanimljivi, a to istraživanje je, zajedno sa sličnim istraživanjem belgijskih i britanskih znanstvenika, poslužilo kao polazišna točka i inspiracija pri koncipiranju ovog istraživanja

Četvrti dio obuhvaća provedeno istraživanje nad poduzećima Istarske županije. U prvom dijelu toga su predstavljeni ciljevi i očekivani rezultati. Ukratko je opisana metoda provođenja istraživanja nakon čega su prezentirani dobiveni rezultati istraživanja. Nakon toga slijedi komentar i kontekstualna analiza rezultata s usporedbom s druga dva spomenuta istraživanja.

Cilj ovog rada, odnosno istraživanja, je ustanoviti stupanj zrelosti malih i srednjih poduzeća u Istarskoj županiji. Kako bi se to moglo ostvariti, kao okvir je korištena kategorizacija koja je predstavljena u istraživanju belgijsko-britanskog tima koja se sastoji od četiri kategorije za koje su određeni parametri koji su specifični za svaku od tih kategorija. Kategorija za koju je utvrđeno da pripadaju ispitana poduzeća je s obrazloženjem izložena na kraju četvrtog dijela.

2. Poslovna analitika

Poslovanje svakog poduzeća sadrži neke od klasičnih funkcija kao što su proizvodnja, nabava, financije, istraživanje i razvoj, no ono što poduzeća razlikuje čini boljima i uspješnijima je vještina donošenja pravih odluka u pravo vrijeme. Za to ostvariti je potrebno nekoliko stvari: znanje i iskustvo onih koji donose te odluke, pravi podaci u pravo vrijeme, te ponekad jednostavno sreća. Sreća se u tom kontekstu odnosi na to da su se svi vanjski i unutarnji čimbenici posložili u interesu poduzeća, da su konkurenti napravili loš potez ili nisu u stanju reagirati, da su prirodni događaji pogodovali proizvodu ili usluzi te drugi čimbenici na koje se ne može utjecati ili se ne mogu predvidjeti. S obzirom na to da je aspekt sreće izvan kontrole, on nije uzet u obzir u kontekstu ove problematike.

Što preostaje nakon izuzimanja sreće je ono što je u okvirima mogućnosti poduzeća, odnosno ono što će u konačnici oblikovati proizvod ili uslugu koju poduzeće nudi. U praksi će to činiti razliku između poduzeća na tržištu. Dva poduzeća koja su izravni konkurenti mogu različito prilagoditi svoje proizvode prema vlastitim saznanjima te će kvaliteta tih prilagodbi odlučiti o njihovom uspjehu na tržištu. Primjerice dva proizvođača televizora mogu odlukama krenuti u različitim smjerovima, jedan može povećavati veličinu ekrana dok će drugi podizati kvalitetu slike ili frekvenciju prikaza, pa uz pretpostavku da su bili u izjednačenom položaju do te diverzifikacije, njihov se položaj može drastično izmijeniti kao posljedica izmjena. Svako od tih poduzeća ima svoje ciljeve i strategije, poznaje svoje procese te prikuplja podatke o svemu što misli da može, ili će u nekom trenutku u budućnosti moći, doprinijeti boljitku poduzeća. Takvi poslovi spadaju u domenu poslovne analitike čiji je posao poboljšati osnovu na kojoj se donose odluke, poslovne procese te konkurentnost poduzeća koja se ostvaruje kad poduzeće raspolaže relevantnim podacima te zna kako ih iskoristiti².

Iako poslovna analitika nije novina u poslovnom svijetu, njena primjena svakako nije na razini na kojoj bi mogla biti. Također, poduzeća koja ne koriste analitiku, ili je ne koriste na pravi način, zapravo si samo čine štetu jer postoje alati koji ne zahtijevaju

² Laursen, G., Thorlund, J., *Business Analytics for Managers*, Hoboken, John Wiley & Sons, Inc., 2010., str. XIII

puno truda ili učenja a da daju vidljive rezultate. Međutim, kako bi poslovna analitika bila efikasna, ona mora biti usklađena sa strategijama i ciljevima poduzeća, a njeni outputi se moraju koristiti kako bi se dalje unaprijedili procesi, čime se stvara svojevrsna uzročno-posljedična veza između analitike i poslovanja poduzeća.

S obzirom na to da 21. stoljeće pripada informacijskom dobu, vremenu u kojem nije rijetkost da su informacije najvrjedniji resurs poduzeća a time i da umijeće baratanja informacijama može presuditi kad je u pitanju uspješnost poduzeća. Oni koji barataju podacima i koji na vrijeme uočavaju uzorke, koji pronalaze nove poglede na postojeće stvari su u poziciji da svojem poduzeću omoguće donošenje kvalitetnijih i utemeljenijih odluka. Svi prolaze kroz transformaciju, a ako poduzeće nije na putu da gospodari analitikom, njegovo poslovanje jednostavno nije dovoljno dobro³. To znači da poduzeća koja poslovnu analitiku ne primjenjuju ili to rade na neadekvatan način, zapravo ne ostvaruju svoj potencijal a samim time ruše svoj položaj na tržištu i umanjuju svoju tržišnu moć.

2.1 Što je poslovna analitika

Poslovna analitika u užem smislu se odnosi na konkretan sustav uspostavljen u pojedinom poduzeću čiji je zadatak prikupiti i obraditi razne podatke o poslovanju poduzeća, te pronaći uzorke i trendove u podacima. K tome nastoji razumjeti poslovanje poduzeća i koristeći statističke metode i podatke na temelju kojih utvrđuje učinkovitost poduzeća. Izlazni podaci procesa poslovne analitike daju nova znanja o poslovanju, a time otvaraju vrata planiranju poslovanja temeljenom na promišljenim i posebno obrađenim podacima. Uz to pokušava otkriti nove podatke koji se mogu koristiti, uočiti korisne podatke koji se pojavljuju kao posljedica poslovanja a koji bi se inače možda zapostavili, a sve s ciljem davanja odgovora na pitanja zašto se nešto dogodilo, što je uzrok tome ili za potrebe predviđanja.

Poslovna analitika i inteligencija

Poslovna analitika se povremeno pomiješa u značenju s poslovnom inteligencijom, što ne čudi jer im se područja poprilično poklapaju. Unatoč tome razlikuju se i važno je ne koristiti te pojmove naizmjenice. Među stručnjacima je mišljenje podijeljeno i definicija

³ May, T., *The New Know: Innovation Powered by Analytics*, Hoboken, John Wiley & Sons, Inc., 2009., str. 45

jednoga ili drugoga će se mijenjati zavisno od toga koga se pita. Primjerice prema jednom istraživanju⁴ Pat Roche iz Noetix Productsa kaže da je poslovna inteligencija potrebna da se vodi poslovanje, a poslovna analitika je potrebna da se poslovanje mijenja, čime želi reći da poslovna inteligencija koristi povijesne podatke i definirane izvještaje kako bi omogućila da odgovorne osobe donose informirane odluke. S druge strane poslovna analitika koristi također povijesne podatke iz raznih izvora, no kroz statističke i kvantitativne analize, rudarenje podataka, prediktivno modeliranje i druge tehnike uočava trendove i tumači informacije na načine koji omogućuju da se poduzeće razvija i mijenja u skladu s novim saznanjima. S druge strane prema Timu Elliotu iz SAP-a, kad oni (SAP) kažu poslovna analitika, to koriste kao širi pojam koji obuhvaća i poslovnu inteligenciju, skladišta podataka, analitičke aplikacije i druge funkcije, što je suprotno tumačenju dr. Rade Kotorova iz Information Buildersa koji tvrdi kako je analitika funkcija poslovne inteligencije.

Taj skup oprečnih mišljenja samo pokazuje kako su poslovna analitika i poslovna inteligencija pojmovi koji se koriste na različite načine u različitim poduzećima, pa se kod susretanja s tim pojmovima to treba uzeti u obzir. Usprkos tom raznovrsnom hijerarhijskom tumačenju poslovne analitike i inteligencije, u njihovom funkcionalnom razlikovanju postoji slaganje, a to je da je poslovna inteligencija koncipirana oko konzistentnih i formaliziranih izvještaja koji služe za donošenje odluka i omogućuje praćenje stanja poslovanja uživo, dok poslovna analitika ima težište na stvaranju novih uvida, pronalaženju uzoraka i tumačenju, te predikciji na temelju podataka kako bi se poslovanje moglo unaprijediti ili izbjeći prijetće događaje.

2.2 Lanac vrijednosti analitike

Poduzeća su u osnovi sustavi koji svojim procesima iz nekih inputa nastoje proizvesti outpute pri čemu nastoje ostvariti profit. To je vrlo jednostavna definicija i ne govori puno o tome kako to poduzeća rade i kako bi se to moglo pratiti. Svako poduzeće na svoj način vodi brigu o tome kako pratiti poslovanje i još važnije kako vrednovati svoje proizvode, pazeći pritom da je vrijednost konačnog proizvoda manja od troškova.

⁴ J. Heinze, „Business Intelligence vs. Business Analytics: What’s The Difference?“, *BetterBuys*, 1.7.2016., <https://www.betterbuys.com/bi/business-intelligence-vs-business-analytics/> (pristupljeno 16.9.2019).

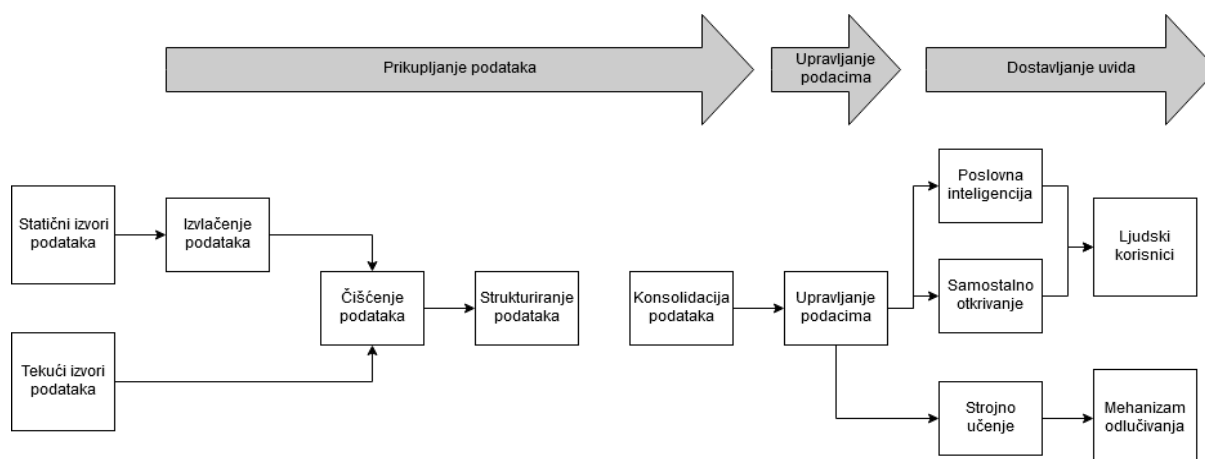
Jedan od načina kako se aktivnosti i procesi mogu pratiti je Porterov lanac vrijednosti⁵. To je model prema kojemu se sve aktivnosti poduzeća svrstavaju u općenite generičke skupine unutar kojih su grupirane prema redoslijedu u poslovnom procesu. Polazišna pretpostavka je da poduzeće obavlja različite aktivnosti koje sve doprinose konačnoj vrijednosti proizvoda. Porter je te skupine aktivnosti podijelio na primarne i potporne. Primarne su ulazna logistika, operacije, izlazna logistika, marketing i prodaja te usluge, dok su potporne infrastruktura poduzeća, upravljanje ljudskim resursima, razvoj tehnologija te nabava.

Uz tu osnovnu podjelu, svaka od tih stavki ima svoje podaktivnosti i procese koji opet dodaju svoju vrijednost ukupnom proizvodu. Ta fragmentacija omogućuje da se točnije i detaljnije prate troškovi i vrijednosti kojima ta aktivnost ili proces utječu u ukupnoj vrijednosti. Kao jedan od tih elemenata može se pojaviti i poslovna analitika.

Poduzeća imaju različite strategije, ciljeve, pristup različitim tehnologijama i možda najvažnije različite ljudske resurse. Imaju različitu povijest i razvoj te sve to rezultira time da su lanci vrijednosti poduzeća iz iste industrije znatno različiti, točnije omjer vrijednosti pojedinih dijelova je različit⁶. S obzirom na to da poslovna analitika svojim aktivnostima može značajno doprinijeti kvaliteti odluka i ostalih procesa, jasno je da i ona stvara određenu vrijednost. No da bi se kvantificiralo vrijednost poslovne analitike, nju se dijeli na sastavne aktivnosti kako bi se preciznije moglo utvrditi što i koliko točno utječe na konačnu vrijednost. Time se stvara lanac vrijednosti analitike koji prikazuje koje aktivnosti uključuje te se tako na pregledan način stvara uvid u aktivnosti poslovne analitike. Valja napomenuti da je detaljnost lanca kao i razina koje se njime prikazuju proizvoljna i ovisi od poduzeća do poduzeća, odnosno radi se planirano prema potrebama poduzeća. Tako je primjer na slici 1 razmjerno jednostavno prikazan kako bi čim jasnije prikazao neke od karakterističnijih aktivnosti poslovne analitike, iako bi se moglo ići u puno više detalja.

⁵ M.E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, The Free Press, 1998., str. 36

⁶ ibidem, str. 34



Slika 1 Lanac vrijednosti analitike, izvor: Dinsmore, T.W., *Disruptive analytics*, str. 11

Na slici 1 je prikazan primjer lanca vrijednosti analitike. Na prvi pogled je vidljivo da se zapravo sastoji od dvije razine: jedne koja je na slici prikazana sivim strelicama i druge, niže razine prikazane bijelim pravokutnicima. Prva razina prikazuje podjelu na višoj razini koja ne daje detaljan uvid, ali daje jasnu sliku o tome koje se skupine aktivnosti obavljaju. Tu razinu sačinjava stjecanje podataka, njihova obrada i dostavljanje uvida. Druga razina se sastoji od detaljnijeg lanca aktivnosti u kojemu se vide svi koraci potrebni da se podaci uopće pripreme za analizu, a potom i dio gdje se tako pripremljeni podaci dalje dostavljaju gdje su potrebni i gdje se zapravo odvijaju procesi analitike u užem smislu. Iz tog je vidljivo da je upravo taj posljednji dio obavljanja strogo analitičkih procesa kritičan dio lanca, odnosno dio gdje se stvara najveća vrijednost⁷.

Prikupljanje podataka

Dio koji se tiče stjecanja podataka je prilično mehaničke prirode: podaci se prikupljaju iz raznih izvora te se u različitim oblicima čuvaju u bazama ili skladištima podataka. Podaci se potom povlače iz statičnih izvora ili tokova podataka te se pročišćavaju i strukturiraju kako bi se mogli dalje koristiti.

Ako su podaci prikupljeni i čekaju korištenje u nekakvoj bazi podataka ili sličnom rješenju, govorimo o statičnim izvorima podataka, odnosno nagomilanim podacima koji tek čekaju da se nad njima izvrši nekakav upit. Do tada oni miruju i dostupni su na

⁷ loc. cit.

korištenje. Suprotno tome je tok podataka, kontinuiran niz podataka koji prikazuju stanje uživo te se iz trena u tren mijenjaju i obnavljaju.

Izvlačenje podataka je aktivnost koja se događa samo kod statičnih izvora podataka kada postoji goleme količina podataka od kojih se treba odabrati i preuzeti samo one koji su potrebni za dalju upotrebu. Kod ove aktivnosti se često spominje ETL proces, odnosno *extract/transform/load*. Taj proces, koji obuhvaća fizički promet podataka i njihovo preuzimanje iz pohrane, služi kao prvi korak pripreme podataka. Idući korak je pročišćavanje podataka: podaci koji su pohranjeni su često manjkavi pa je potrebno provjeriti jesu li potpuni ili točni a provjerava se konzistentnost te vrši validacija. Ako se pronađu neki podaci koji ne zadovoljavaju ili se automatski uklanjaju ili stavljaju na popis za provjeru od strane čovjeka. Slijedi strukturiranje podataka koje je zapravo proces standardizacije i prilagođavanja potrebama analitike. Podaci dolaze u raznim strukturama jer mogu biti prikupljeni iz raznih izvora, no da bi se mogli koristiti u bilo koju svrhu s drugim podacima moraju se strukturirati na ujednačen način. Konsolidacija podataka je čest razlog tome jer su podaci prikupljeni iz različitih izvora i s različitih uređaja, a ti uređaji mogu podatke pohranjivati po različitim standardima što zahtijeva njihovo daljnje uređivanje i usklađivanje.

Upravljanje podacima

Nakon što su podaci prikupljeni, dohvaćeni i pripremljeni za analitiku, pohranjuju se u analitičko skladište podataka (koriste se razni izrazi kao npr. *data warehouse*, *data mart*, *data lake*) gdje se podaci čuvaju spremni za uporabu u analitici neovisno o njihovom prvotnom izvoru. Tu se onda čuvaju podaci iz raznih izvora koji su sada katalogizirani i organizirani. Ovaj međuspremnik podataka koji postoji između krajnje analitike i prikupljanja i obrade podataka je vrlo vrijedan jer štedi vrijeme koje bi bilo potrebno da se za svaku aktivnost analitike mora odraditi cijeli prethodni proces s podacima. Uz to čuva i podatke koji se na drugi način ne bi pohranjivali poput povijesnih podataka ili podataka iz toka podataka koji se konsolidiraju i strukturiraju.

Dostavljanje uvida

Prethodna dva velika dijela lanca su izrazito važna i bez njih ovaj posljednji dio ne bi bio moguć. No dostavljanje uvida krajnjim korisnicima je ono što stvara glavninu vrijednosti, a razmjerno tome se najviše i ulaže u taj dio lanca: prema podacima iz 2016. u lancima vrijednosti analitike na dostavljanje uvida se trošilo oko 68% svih

sredstava, na upravljanje podacima oko 25% te na stjecanje podataka oko 7%, s time da je ukupna vrijednost iznosila nešto manje od 50 milijardi dolara⁸. Prema primjeru sa slike 1 prikazana su tri velika područja primjene: poslovna inteligencija, strojno učenje i ručno otkrivanje od strane korisnika.

Prvo odredište uređenih podataka spremnih za dalju obradu je poslovna inteligencija. Taj pojam nije strogo određen no prema uvrijeđenom mišljenju podrazumijeva sve tehnologije i strategije kojima se poduzeća koriste za dobivanje informacija iz podataka. Kao što naziv govori, sve je prilagođeno da bude pogodno za korištenje u poslovanju, odnosno da korištenje ne bude uvjetovano poznavanjem SQL-a ili znanjem u radu sa specijaliziranim softverima. Upravo iz tog razlika kod sustava poslovne inteligencije (npr. Microsoftov „Power BI“) se često nalazi grafičko sučelje koje nudi alate jednostavne za korištenje pomoću kojih korisnik otključava moć softvera kroz nekoliko klikova. Dolaze s ugrađenim upravljačkim pločama koje su kod boljih (često i skupljih) softvera potpuno prilagodljive potrebama i željama korisnika koji može sam raspoređivati preglede. Sustavi poslovne inteligencije prikazuju uglavnom kvantitativne podatke a u tome su vrlo uspješni jer mogu menadžerima omogućiti praćenje performansi i učinke odluka koje donose. Uz to mogu se koristiti i za poslovno planiranje gdje pružaju ograničene mogućnosti predviđanja, s obzirom na to da većina sustava poslovne inteligencije ima alate koji pružaju samo jednostavne analize vremenskih nizova.

Druga primjena pripremljenih podataka je u alatima za interaktivno otkrivanje informacija. Takvi alati (npr. Tableau) daju korisnicima više prostora za stvaranje prilagođenih pregleda u odnosu na strukturirane izvještaje i upite u klasičnim sustavima poslovne inteligencije. Razlika između sustava poslovne inteligencije lakših za uporabu i alata za samostalnu analizu podataka je ne samo u težini rada s njima, gdje napredniji alati iziskuju dobro poznavanje rada s njima, nego i u ciljanim korisnicima. Dok poslovna inteligencija cilja na menadžere i one kojima treba jednostavan pristup informacijama za obavljanje poslova koji se u svojoj osnovi ne tiču analize podataka, napredniji alati ciljaju na eksperte i analitičare kojima su ti alati specijalnost i nerijetko su uložili godine učenja da ovladaju radom s tim alatom⁹. Iz toga

⁸ ibidem, str. 16

⁹ ibidem, str. 203

je vidljivo da ti alati daju puno veću vrijednost svojim korisnicima od sustava poslovne inteligencije, no isto tako zahtijevaju veći angažman oko korištenja.

Treća oblik korištenja podataka je strojno učenje koje pak omogućuje izvlačenje saznanja iz podataka koja ne bi bilo moguće dobiti uobičajenim ljudskim radom jer podrazumijevaju obradu golemih količina podataka i uočavanje uzoraka u njima. Za strojno učenje postoji golem broj algoritama i tehnika od kojih svaki ima svoje prednosti i mane. Primjene strojnog učenja u poduzećima mogu se jako razlikovati, a jedna primjena koja se često spominje je predviđanje. Primjer za predviđanje je čest u bankarstvu kada se pokušava utvrditi vjerojatnost da će klijent otplatiti kredit gdje se uspoređuje zahtjev klijenta s povijesnim podacima te se pokušava pronaći sličnost.

2.3 Tehnike

Deskriptivna, prediktivna i preskriptivna analitika

Poslovna analitika se može podijeliti na tri kategorije: deskriptivnu, prediktivnu i preskriptivnu. Uz nejasnoće oko općenite definicije poslovne analitike i određivanja njenih granica, našlo se mjesta za njenu podjelu na tri cjeline koje opisuju karakteristike izlaza analitičkih procesa¹⁰. To znači da svaka od tih grana sadrži tehnike čiji ishodi imaju zajedničke osobine, tako primjerice kod prediktivnih tehnika rezultati otkrivaju moguće buduće ishode na temelju povijesnih podataka, dok se deskriptivne koncentriraju na analizu i stvaranje uvida o događajima u prošlosti. Treći tip, preskriptivna analitika, donosi rezultate koji sugeriraju rješenja nekih zadanih problema, odnosno preporučuju najbolju soluciju prema izračunatim vrijednostima.

Deskriptivna analitika

Deskriptivna analitika je najjednostavniji oblik analitike od tri navedena jer samo uzima podatke te u njima traži uzorke ili klasificira podatke po određenim parametrima i radi druge slične mehaničke poslove. Također je najlakša za pojmiti jer koristi samo povijesne podatke i gotovo svi prikazi su uz malo izmjena preslika podataka.

¹⁰ A. Stein, „Big Data and Analytics, The Analytics Value Chain – Part 3“, *Steinvon*, 23.10.2012., <http://steinvon.com/blog/big-data-and-analytics-the-analytics-value-chain/> (pristupljeno 16.9.2019.)

Neke od tehnika koje se koriste u deskriptivnoj analitici su modeliranje podataka, vizualizacije, regresija ili standardizirano izvještavanje. Modeliranje se koristi kako bi se čim efikasnije podaci prikupljali, skladištili ili obrađivali. Vizualizacije se koriste za prikazivanje podataka na atraktivne i jednostavno razumljive načine kako bi se ključne podatke moglo na prvi pogled tumačiti i uočiti neke jednostavne relacije i trendove. Regresija predstavlja zapravo skup statističkih tehnika kojima se mogu pronalaziti jednostavni trendovi u podacima. Standardizirano izvještavanje se odnosi na sve što uključuje prikazivanje podataka u unaprijed pripremljenim formatima koji su najčešće formalizirani kako bi se mogli međusobno uspoređivati.

Deskriptivna analitika opisuje događaje koji su se dogodili u prošlosti te je zbog toga vrlo korisna. Unatoč tome što je praktična i omogućuje da poduzeća vide što se događalo u poslovanju, ne daje nikakva saznanja o budućnosti, o tome kakvi bi rezultati poslovanja mogli ili trebali biti, niti govori išta o tome zašto se nešto dogodilo. Za tu svrhu se koriste tehnike prediktivne i preskriptivne analitike.

Prediktivna analitika

Za korištenje podataka kako bi se stvorile projekcije budućih kretanja ili dobili neki drugi oblici predviđanja, deskriptivna analitika prepušta ulogu prediktivnoj. Ona koristi modele starih podataka kako bi predvidjela buduće. Najčešće se radi o tome da se pokušava predvidjeti kretanje zavisne varijable u odnosu na više nezavisnih varijabli gdje se promjenom jedne ili više nezavisnih prati promjena zavisne. Na primjer tako se može predviđati cijena vina gdje se uzmu temperature, broj sunčanih sati i količina padalina kao nezavisne i cijena vina kao zavisna varijabla. U tom slučaju se prati kretanje cijena u odnosu na promjene ostalih varijabli¹¹.

Za prediktivnu analitiku karakteristične su tehnike koje su po prirodi kompleksnije od tehnika kojima se koristi deskriptivna analitika. Prva u nizu je rudarenje podataka čije značenje se razlikuje ovisno o tome koja se definicija uzme u obzir, no činjenica jest da podrazumijeva više mogućih radnji koje su zapravo priprema podataka za daljnju statističku ili drugu analizu. To mogu biti stabla odlučivanja, analiza teksta, statističko modeliranje ili čak neuronske mreže. Stabla odlučivanja se mogu koristiti ako poduzeće želi odabrati jednu od više mogućih investicija gdje se na temelju prethodnih

¹¹ J. Emigh, „Predictive Analytics Techniques: Seeing the Future“, *Datamation*, 14.3.2019., <https://www.datamation.com/big-data/predictive-analytics-techniques.html> (pristupljeno 16.9.2019.)

rezultata takvih investicija predviđa mogući povrat svake investicije, te se odabire ona koja daje najveći povrat. Analitika teksta je korisna jer mnoga poduzeća uz klasične relacijske baze podataka prikupljaju puno podataka koji nisu strukturirani iz raznih izvora poput elektroničke pošte, društvenih mreža, internetskih stranica ili iz drugih izvora. Analitika teksta koristi tehnike koje su specijalizirane za taj težak zadatak izvlačenja informacija iz teksta što nije uvijek lako, a izazovno je dobiti pouzdane rezultate. Neke od tehnika koje se koriste su analiza sentimenta i utvrđivanje tematskih obrazaca teksta. Analiza sentimenta, koja se još naziva i rudarenje mišljenja, pokušava utvrditi stavove ljudi prema određenoj pojavi. Primjer toga je uoči predsjedničkih izbora, uzimaju se objave s Twittera te se pokušava utvrditi na temelju poruka naklonost javnosti prema kandidatima. Utvrđivanje tematskih obrazaca teksta se koristi za automatsko određivanje teme ili predmeta raznih tekstova.

Preskriptivna analitika

Preskriptivna analitika je puno korisniji oblik od prethodnih, međutim ujedno je i puno teži za ostvariti i pravilno koristiti. Pitanje koje se često postavlja u poslovanju poduzeća je „Što je najbolje učiniti?“. Rješenja preskriptivne analitike pružaju alate za izgradnju i postavljanje optimizacijskih modela koji su matematička reprezentacija poslovnih problema. Zatim moćni optimizacijski pogoni obrađuju te modele koristeći sofisticirane algoritme te dostavljaju prijedloge poslovnim korisnicima i donositeljima odluka¹². Dakle cilj preskriptivne analitike je ponuditi prijedlog sljedeće odluke korisnicima.

Taj posao nije lagan čak ni za najsofisticiraniju tehnologiju. Većina odluka uključuje velik broj varijabli od kojih su neke toliko neprimjetne i delikatne da je izrazito teško čak i takvim sustavima da ih uračunaju. No računalo nije svemoćno te ti prijedlozi nisu savršeni, čak ni ako je sustav doveden jako blizu toga. Osim toga, takvi sustavi su uz to dosta kruti: vrlo su dobri u tome što rade, no varijacije u kontekstu mogu savršeno izračunati prijedlog učiniti beskorisnim i neprimjenjivim. Zato su takvi sustavi dobri, al teško prenosivi pogotovo na drastično različita područja koja zahtijevaju da se jedan takav sustav od temelja nanovo baždari.

¹² S. Kuttappa, „Why prescriptive analytics and decision optimization are crucial“, IBM, 8.4.2019., <https://www.ibmbigdatahub.com/blog/why-prescriptive-analytics-and-decision-optimization-are-crucial> (pristupljeno 16.9.2019.)

2.4 Alati poslovne analitike

Kao i kod drugih informatičkih poslova, poslovna analitika ima na raspolaganju mnogo alata da se postignu ciljevi koji god oni bili. Velik izbor alata znači i da će vjerojatno cijene varirati ovisno o odabranom proizvodu. Postoje i besplatne opcije, poput R-a i Pythona, koje su radi svojih mogućnosti počela koristiti brojna poduzeća, čak i ona koja si mogu priuštiti najskuplja rješenja kao što je SAS¹³. Od drugih plaćenih analitičkih alata poznatiji su Tableau i Microsoft Excel. Valja napomenuti bitnu stvar a to je da odabir jednog od alata ne isključuje korištenje drugih, štoviše vrlo čest je slučaj da poduzeća koriste više različitih alata kako bi ostvarili različite ciljeve. Tako primjerice Google se u svom poslovanju koristi SAS kolekcijom alata, ali uz to koristi i Python i R paralelno s time, štoviše SAS je 2015. godine izdao *open source* projekt SASPy¹⁴, koji omogućuje da u Python okruženju se koriste mogućnosti SAS softvera.

Od navedenih besplatnih alata R je jedan od popularnijih. To je programski jezik i softversko okruženje za statističko računarstvo i grafike. R nudi širok raspon statističkih (linearno i nelinearno modeliranje, klasični statistički testovi, klasteriranje, analiza vremenskih nizova...) alata kao i brojne mogućnosti grafičkog prikazivanja što R čini versatilnim i izrazito praktičnim¹⁵. Osim što osnovni softver dolazi s bogatom ponudom alata i tehnika, jednostavno se nadograđuje paketima koji donose proširenja kojima R postaje još moćniji alat. Broj paketa raste iz mjeseca u mjesec iako je riječ o starijem jeziku koji se pojavio u kolovozu 1993. godine. U trenutku pisanja na raspolaganju je 14762 paketa¹⁶ koji proširuju R na brojne načine. Besplatnost i prilagodljivost čine R tako dugovječnim i rasprostranjenim softverom. Tome u prilog ide i činjenica da je on u kolovozu 2019. u dvadeset najpopularnijih programskih jezika¹⁷.

Nakon njega među besplatnim alatima se nalazi drugi programski jezik koji je treći s te liste: Python. Python je izrazito popularan jezik iz više razloga, među kojima se ističu njegova brzina i jednostavnost učenja i pisanja koda. Iako nije među najbržim jezicima

¹³ G. Vohra, „10 Most Popular Analytics Tools In Business“, *Analytics Training*, 30.11.2018., <https://analyticstraining.com/10-most-popular-analytic-tools-in-business/> (pristupljeno 16.9.2019.)

¹⁴ C. Hemedinger, „Introducing SASPy: Use Python code to access SAS“, SAS, 8.4.2017., <https://blogs.sas.com/content/sasdummy/2017/04/08/python-to-sas-saspy/> (pristupljeno 16.9.2019.)

¹⁵ „What is R? Introduction to R“, <https://www.r-project.org/about.html> (pristupljeno 16.9.2019.)

¹⁶ „The Comprehensive R Archive Network“, <https://cran.r-project.org/> (pristupljeno 16.9.2019.)

¹⁷ „TIOBE Index for September 2019“, <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (pristupljeno 16.9.2019.)

po izvođenju, puno vremena štedi na jednostavnosti pisanja koda. Uz to poput R-a posjeduje veliku bazu knjižnica kojima se njegove funkcionalnosti mogu proširiti na brojna područja, uključujući knjižnice s analitičkim alatima. Jedna od najpopularnijih knjižnica je SciPy¹⁸ koja je zapravo kolekcija različitih paketa koji zajedno čine jednu izrazito snažnu cjelinu koja je gotovo neizostavna za bilo kakvu analitiku u Pythonu. SciPy tako uključuje NumPy, paket za znanstveno računanje, Pandas, paket koji omogućuje baratanje setovima podataka i njihovu analizu te Matplotlib koji je paket s alatima za dvodimenzionalno grafičko prikazivanje podataka.

Kod Pythona i R-a radi se o izrazito moćnim alatima koji svojim korisnicima na raspolaganje stavljaju moćna sredstva, no zahtijevaju i poznavanje tih programskih jezika i nešto više rada sa samim podacima i ručnog odabira operacija koje će se vršiti nad tim podacima. Srećom taj uloženi trud se višestruko isplaćuje jer se tako iz podataka može dobiti točno ono što se želi i može se fino ugoditi svaki pregled i sve što se radi s podacima. Ukratko oni korisnika ne sputavaju u onome što i kako želi učiniti, iako imaju malo oštriju krivulju usvajanja. Uz sve to oko njih je stvorena zajednica koja dijeli rješenja i ideje po pitanju svake njihove moguće primjene čime čini nepresušan izvor savjeta i pomoći pri radu s njima.

Plaćeni alati su druga opcija kod odabira analitičkih alata. Oni nisu nužno lošija opcija, niti manje vrijedna opcija, glavni problem predstavlja to što najbolji alati poput SAS-ovih alata mogu dostići znatno visoke cijene. Takvi alati su odmah nakon instalacije spremni za korištenje u poslovanju. Korisnici će možda trebati proći obuke za korištenje alata, ali je korištenje i dalje razmjerno jednostavnije jer su često prisutna vrlo elegantno dizajnirana sučelja koja su intuitivna i jednostavna za korištenje što je brojnim korisnicima vrlo važno, pogotovo onima koji nisu vični ili ne znaju programirati. Osim uređenih sučelja dolaze unaprijed uređeni predlošci za kreiranje pregleda podataka, vizualizacije i upravljačke ploče koje se mogu kod boljih softvera u detalje personalizirati.

Glavni predstavnik je već spomenuti SAS. Oni su lider u analitičkom softveru s dugom tradicijom koji iz godine u godinu ne silaze s vrha. Posluju s klijentima širom svijeta, iz čak 147 država, dok zapošljavaju gotovo četrnaest tisuća zaposlenika. Povrh toga u

¹⁸ Izvor: <https://www.scipy.org/> (pristupljeno 16.9.2019.)

2018. godini su ostvarili 3.27 milijardi dolara prihoda¹⁹. To sve pokazuje koliko je to veliko poduzeće, a to znači da imaju znatno više sredstava da ulažu da zadrže svoj položaj.



Slika 2 Prikaz SAS-ovih aplikacija, izvor: https://www.sas.com/en_gb/company-information/profile.html (pristupljeno 16.9.2019.)

Na slici 2 je prikazan mali dio sučelja koji ilustrira kako im je cilj imati čim jednostavnije i jasnije prikaze sa svim bitnim podacima. Također je vidljivo da imaju *cross-platform* podršku, odnosno pristup podacima o poslovanju je dostupan neovisno o uređaju koji se koristi, što korisnicima daje fleksibilnost da pristupaju softveru i u pokretu, a ta funkcionalnost je mnogim menadžerima bitna.

Tableau je drugi alat koji je popularan jer pruža brojne mogućnosti vizualizacija te obrade velikih količina podataka. Za stvaranje grafičkih prikaza, čak i interaktivnih, Tableau je vrlo dobar izbor. Slično kao SAS, Tableau je veliko poduzeće koje diljem svijeta broji jako puno klijenata zahvaljujući svojim alatima koji su jednostavni za korištenje i uz relativno malo truda postignu odličnu analitiku. Odlikuju ga slične karakteristike kao i SAS gdje ima elegantno sučelje, jednostavno se nauči koristiti, što nije slučaj s Pythonom i R-om. Uz to, Tableau ima proširenja koja omogućuju da se

¹⁹ https://www.sas.com/en_gb/company-information/profile.html

unutar njega koristi Python ili R kako bi se posebno teški poslovi odradili sa bolje optimiziranim paketima iz tih jezika.

Alati koji se moraju kupiti imaju svoje prednosti i svoje mane. Prednosti su to što su uglavnom orijentirane na korisnika, odnosno da budu čim više *user-friendly* čime imaju puno veći doseg. Jednostavnije korištenje je privlačnije menadžerima koji se ne žele baviti učenjem korištenja raznih knjižnica i paketa da bi ostvarili nešto što, za određen novac, mogu dobiti već pripremljeno na dohvat ruke, odnosno klika mišem. Uostalom, vrlo često poduzeća iako imaju neki od alata koji su plaćeni, uz to koriste i neke besplatne alate naprosto jer su toliko dobri za neke specifične poslove.

3. Analitička zrelost poduzeća

U prethodnom poglavlju je opisano ukratko što je to poslovna analitika, što nju čini važnom te nekoliko alata i tehnika. Poduzeća sama biraju hoće li primjenjivati analitiku te na koji način će se to raditi. Implementacija poslovne analitike nije jednostavan proces niti je moguće univerzalno primjenjivati određene modele. Poduzeća moraju sama, ili uz pomoć vanjskih stručnjaka, odabrati i integrirati one alate i one tehnike koji najbolje odgovaraju potrebama poduzeća, što je lakše reći nego učiniti jer na to utječe jako puno čimbenika koje je teško sve uzeti u obzir.

Kada prođe ta faza integracije, te poduzeće koristi analitiku, postavlja se pitanje do koje mjere se koristi poslovna analitika? Poduzeća su suočena s različitim izazovima, gotovo je nemoguće da dva poduzeća mogu isti alat koristiti na identičan način, iz čega proizlazi da sama upotreba određenog alata ne znači automatski fiksni porast vrijednosti ili učinkovitosti analitike. Taj alat s druge strane zahtijeva određene podatke koje poduzeće mora imati na raspolaganju: mora ih prikupiti, pohraniti, obraditi te učiniti dostupnima za raspolaganje analitici. Uostalom i podaci kojima raspolažu su različiti tako da i tu dolazi do razlike među poduzećima. Osim toga što najviše znači za bilo kakve inovacije i uvođenje novih tehnologija u poduzeću je podrška vodstva. Ako menadžeri ne podržavaju uvođenje nečeg kao što je novi analitički alat i ne stanu iza toga, primjena će biti puno teža i put do toga pun spoticanja.

DELTA okvir

Tom problematikom se bavio i Thomas Davenport, jedan od glavnih teoretičara analitike, koji je 2007. godine u knjizi²⁰ s Jeanne Harris postavio temelje klasifikaciji analitičkih sposobnosti poduzeća koje je u 2010. nadopunio sa svojim DELTA okvirom²¹ za mjerenje analitičkih sposobnosti u poduzećima. Taj okvir je osigurao objektivna načina utvrđivanja analitičke konkurentnosti tako što je analitiku podijelio u pet skupina koje se zasebno vrednuju kako bi se utvrdilo stanje analitike.

²⁰ Davenport, T.H. i Harris, J.G., *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, Boston, Harvard Business School Publishing, 2007., chapter 2

²¹ Davenport, T.H. i Harris, J.G., *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*, Boston, Harvard Business Review Press, 2010., str. 19

DELTA je akronim za *data, enterprise, leadership, targets* i *analysts*. Podaci su prvi dio tog okvira a čine temelj bez kojega analitika ne bi ni bila moguća. Kod vrednovanja stanja s podacima gleda se upravljanje podacima poduzeća, njihova kvaliteta, izvori te dostupnost podataka. *Enterprise* element promatra koliko je analitika okrenuta ka organizaciji, odnosno poduzeću: da su sastavni dijelovi integrirani, koliko postoji suradnje i razmjene informacija među sastavnicama te djelovanje prema zajedničkom cilju. *Leadership*, na hrvatskom vodstvo, je mjerilo podrške vodstva poduzeća analitici. Nemoguće je bilo kakvu tehnologiju ili inovaciju provesti u poduzeću ako nije podržano te se za to odrediti mjeri upoznatost vodstva s analitikom, ulaganje u nju, poticanje pozitivnih trendova i slično. *Targets* se odnose na strateške mete, odnosno brojčane vrijednosti koje se određuju unaprijed na temelju projekcija, a koriste se tako da se provjerava koliko je tih meta ostvareno. Za to se najčešće koriste ključni pokazatelji uspješnosti (KPI, *key performance indicator*). *Analysts* predstavljaju ljudski faktor u tom okviru. Analitičari su ti koji mogu napraviti najveću razliku u praksi i njihove vještine su od neprocjenjive vrijednosti za poduzeće. Ocjenjivanje analitičara u ovom okviru se može vršiti kroz poznavanje alata, iskustvo u pojedinim alatima i tehnikama, iskustvu u poslovnoj grani i drugim pokazateljima.

Stupnjevi zrelosti

Ne postoji univerzalan pristup vrednovanju analitičke zrelosti poduzeća. Niz stručnjaka u posljednjem desetljeću je pokušavao stvoriti model za utvrđivanje zrelosti (Saxena i Srinivasan u 2013., Cosic i dr. u 2012., Comuzzi i Patel u 2016., LaValle i dr. u 2011. i Ransbotham i dr. u 2015.)²² koji bi bio široko primjenjiv i prije svega poslužio kao ravnopravna platforma za uspoređivanje.

Upravo je usporedivost jedna od najvažnijih karakteristika koji se očekuje od tog modela jer je na tržištu jako važno moći jasno usporediti, po mogućnosti kvantitativno, poduzeća koja su konkurentska. Međutim kod stvari kao što je poslovna analitika koju je teško definirati, a još teže vrednovati, to se ispostavilo jako zahtjevnim.

Za potrebe ovog istraživanja kao model je odabran pristup predstavljen u radu belgijsko-britanske skupine znanstvenika Lismont, Vanthienen, Baesens i Lemahieu

²² Lismont J. et al., „Defining analytics maturity indicators: A survey approach“, *International Journal of Information Management*, vol. 37, issue 3, lipanj 2017., str. 114-124

koji su poduzeća svrstali u četiri kategorije: bez analitike, analitičke *bootstrappere*, održive usvajači analitike i disruptivne analitičke inovatore²³.

Poduzeća bez analitike karakteristično su mala poduzeća, s oko deset zaposlenih koja ne nastupaju *online* te posluju uglavnom lokalno. Preporuka za njih je da postupno uvode analitiku na manjim projektima i s jednostavnim tehnikama kako bi se izgradila osnova na kojoj se dalje može razvijati analitika šireg spektra.

Analitički *bootstrapperi* su poduzeća koja već imaju više zaposlenika a karakterizira ih i nastupanje na međunarodnom tržištu i *online*. Naziv dolazi od načina primjene analitike koju karakterizira dosta izolirano korištenje, odnosno analitika se koristi više kao neki pomoćni alat nego što je dijelom poslovanja poduzeća. Koriste naprednije alate i tehnike iako i dalje ne koriste vrlo napredne poput neuronskih mreža. Karakterizira ih korištenje *online* alata i tehnika kao što su OLAP i *online* marketinška analitika. Njima je preporuka fokusiranje na razvijanje strategije upravljanja podacima i poticanje suradnje analitičara kako bi međusobno razmjenjivali iskustva i znanja te zajedno napredovali.

Održivi usvajači analitike predstavljaju skupinu koju karakterizira veći broj zaposlenika a analitika je sastavni dio poslovanja. Imaju veći broj analitičara te koriste analitiku u velikom broju svojih djelatnosti, iako i dalje izostaje primjena najmodernijih analitičkih tehnika. Njima je preporuka podizanje koordinacije na razini organizacije, praćenje učinaka analitike te koncentracija na kvalitetu podataka i usvajanje novih tehnika.

Disruptivni analitički inovatori su kategorija poduzeća koja su među prvima usvojila analitiku i ona je sad dio njihovog identiteta te ju koriste u svim svojim granama. Karakteristično je i da koriste ne samo jednostavnije i shvatljivije tehnike nego i kompleksne poput neuronskih mreža te tako si osiguravaju konkurentsku prednost jer puno bolje mogu obrađivati podatke. Sve to je također posljedica mijenjanja čitave kulture poduzeća koja se okrenula ka tome da analitiku prihvati i učini sastavnim dijelom svog poslovanja. Ta poduzeća onda svoju analitičku nadmoć koriste kako bi mogli svoje strateške procese učiniti značajno boljima i tako remete tržišnu ravnotežu.

²³ loc. cit.

4. Istraživanje zrelosti poslovne analitike u Irskoj 2018.

Mnoga poduzeća usvajaju poslovnu analitiku, iako neka čak ni ne doživljavaju da je ono što rade u svakodnevnom poslovanju zapravo neki oblik analitike. Pregledavanje podataka u Excelu je jedan od takvih oblika koji je toliko uobičajen gotovo u svim poduzećima da ga se niti ne shvaća kao oblik analitike, iako on to s punim pravom jest. Osim toga čest slučaj je da se analitika koristi izolirano za pojedini poslovni proces, što iako nije loše, znači da se propušta iskoristiti pun potencijal podataka koji su na raspolaganju poduzećima²⁴.

Institut za analitiku s University College Dublin proveo je istraživanje o zrelosti poslovne analitike u irskim poduzećima, u svrhu pronalaženja zajedničkih čimbenika koji unaprjeđuju ili unazađuju poduzeća. Željeli su otkriti postoji li veza između stajališta prema analitici i konkurentnosti poduzeća što bi moglo ukazati na neku dotad nepoznatu vezu. Uz to su ispitivali i sklonosti poduzeća prema zapošljavanju novih analitičara, analitičke alate i tehnike koje se koriste te brojne druge dimenzije analitike.

Za ocjenjivanje razine zrelosti analitike u poduzećima koristili su se srednjom



vrijednosti pet područja odabranih kao generalne skupine koje obuhvaćaju druga područja, pa su tako ta glavna područja na neki način sumiranja manjih, srodnih područja koja obuhvaćaju.

Prvo glavno područje je upravljanje koje obuhvaća pokazatelje koji se tiču menadžerske razine, odnosno tko donosi odluke o pitanjima analitike, o usklađenosti analitike sa strategijom i ciljevima poduzeća,

Slika 3 Shematski prikaz okvira, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.

²⁴ E. O'Reilly, „National Analytics Maturity Study 2018.“, *Analytics Institute*, 2019.

sposobnostima prilagođavanja analitike te upravljanju promjenama.

Druga kategorija je tehnologija čija ocjena proizlazi iz toga koliko je upravljanje temeljeno na dokazima, odnosno da sve odluke koje menadžment donosi budu temeljene na poslovnoj logici i potkrijepljene podacima²⁵, vodstvo i podršku višeg menadžmenta te fleksibilnost i agilnost.

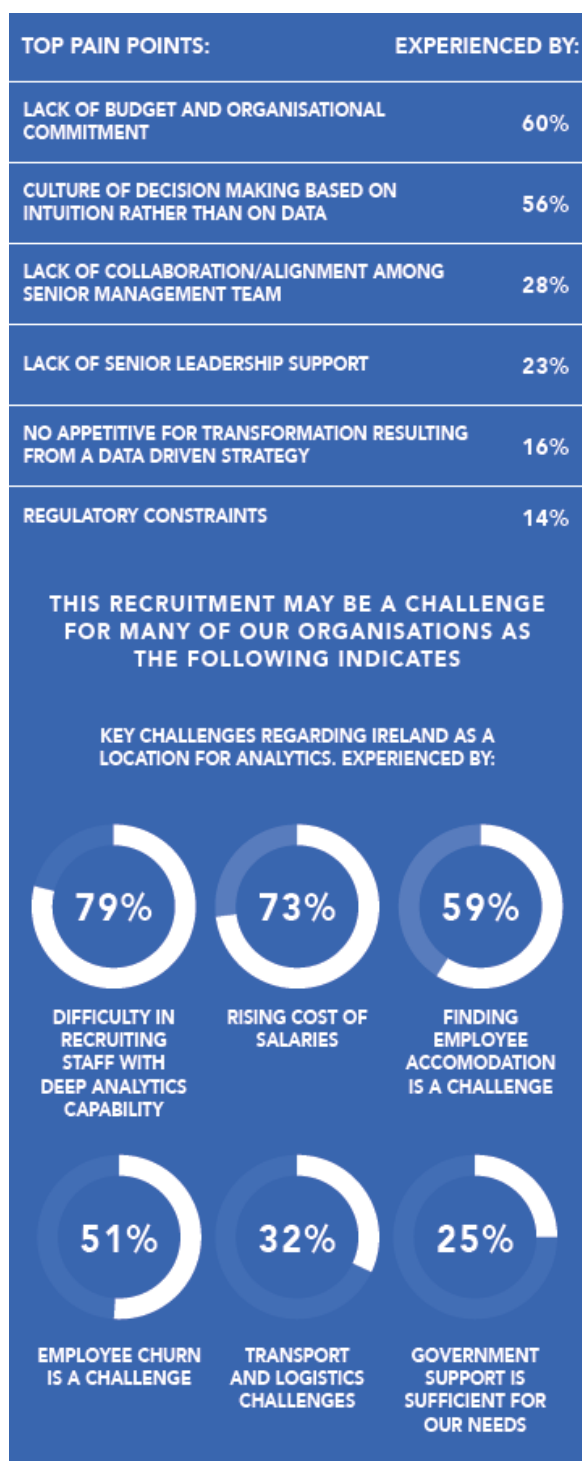
Treće područje se odnosi na kulturu, što znači da se odnosi na to koliko je okruženje u poduzeću okrenuto prema korištenju podataka i analitike u svojim aktivnostima i koliko je sklonu traženju novih načina unaprjeđenja uspješnosti poslovanja i povećanju efektivnosti poduzeća. To sve se odražava na načinu kako se upravlja podacima, sustavima, te tehnologijama za otkrivanje novih informacija ako takve tehnologije uopće postoje u poduzeću.

Četvrta skupina, za koju se često kaže da je najvažnija, su zaposlenici. Ljudi koji se bave analitikom u poduzeću, a posebno njihove vještine, mogu značajno doprinijeti stanju ne samo analitike nego općenito poslovanja poduzeća. Ocjenjivanje ljudstva je grupirano u četiri potkategorije: tehnološka znanja i vještine, poslovna znanja i vještine, upravljačka znanja i vještine te poduzetništvo i inovacije. Te kategorije predstavljaju četiri načina za koje su na University College Dublin procijenili i odabrali da najviše doprinose u poslovanju.

Peta skupina koja je korištena za ocjenjivanje zrelosti poslovne analitike u istraživanju je vrijednost i konkurentska prednost. Ta ocjena predstavlja percipiranu i izmjerenu vrijednost koja je stvorena kao posljedica primjene poslovne analitike, te promjenu konkurentske prednosti koja proizlazi iz toga. Međutim, ova grupa je malo nejasna s obzirom na to da je ta klasifikacija preuzeta iz BAC okvira²⁶ (*business analytics capabilities framework*) koji predviđa samo prve četiri kategorije, s elementima na temelju kojih se utvrđuje njihova vrijednost. Prema tom okviru se sposobnost poslovne analitike poduzeća očituje iz te četiri kategorije, iz čega tek kasnije proizlazi vrijednost i konkurentska prednost poduzeća. Stoga su za izradu svog istraživanja najvjerojatnije djelomično prilagodili okvir kako bi ostvarili ciljeve istraživanja.

²⁵ Pfeffer, J. i Sutton, R.I., „Evidence-Based Management“, *Harvard Business Review*, siječanj 2006., <https://hbr.org/2006/01/evidence-based-management> (pristupljeno 16.9.2019.)

²⁶ https://minerva-access.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/56235/OA_Cosic_Business-analytics.pdf?sequence=1 (pristupljeno 16.9.2019.)



Slika 4 Poteškoće kod poslovne analitike, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.

4.1 Rezultati istraživanja

Prema rezultatima istraživanja srednja vrijednost zrelosti poslovne analitike u poduzećima koja su sudjelovala u istraživanju je 3.4 što je nešto iznad aritmetičke sredine. To ukazuje da unatoč razvijenosti i veličini tih poduzeća analitika je u poziciji gdje ima puno prostora za rast. To ne znači da je loše, samo da potencijal nije u potpunosti ostvaren što pokazuje i slika 4 koja prikazuje koje su najveće prepreke daljnjem rastu analitike. Tako je vidljivo da je nedostatak financija i organizacijske predanosti analitici problem u čak 60 posto poduzeća. Uzevši u obzir ukupnu ocjenu, ta brojka ne čudi s obzirom na to da je vidljivo da je analitika još u uzlaznoj putanji te će joj podrška rasti. Kultura donošenja odluka impulzivno na temelju intuicije je karakteristična za staromodne menadžere koji se pouzdaju više u implicitno znanje, a manje u eksplicitno, je navedena kao problem u 56 posto poduzeća. Tome je suprotstavljeno viđenje intuicije prema članku Thomasa Davenporta²⁷ koji govori o ulozi intuicije u *big data* sustavima. Prema njemu intuicija igra bitnu ulogu kod donošenja odluka, pogotovo kada se radi o odlukama koje se tiču nekih inovativnih ideja ili projekata. U takvim slučajevima kreativnost i intuicija su moćni alati koji mogu stvoriti izrazito

²⁷ <https://hbr.org/2013/12/big-data-and-the-role-of-intuition> (pristupljeno 16.9.2019.)

uspješne proizvode. Ovo istraživanje je vjerojatno uzimalo u obzir donošenje odluka koje su po prirodi jednostavnije ili više mehaničke prirode pa su *data driven* odluke uspješnije, no svejedno je dobro po tom pitanju imati na umu i taj drugi inovacijski aspekt intuicije, umjesto njegovog isključenja. Sljedeći problemi su nedostatak suradnje i usklađenosti višeg menadžmenta kao i nedostatak podrške od vodstva. Te dvije grupe su u manjem broju poduzeća navedene kao problematične međutim očito je da je i dalje prisutno. Razlog tome može biti nedostatak shvaćanja analitike ili jednostavno smatranje da je ona nepotrebna ili nepovjerenje u nju iz kojeg god razloga. 16 posto poduzeća slabije usvaja analitiku jer ih ne privlače dobrobiti koje donosi promjena na odlučivanje temeljeno na podacima. U 14 posto poduzeća navode zakonska ograničenja kao prepreku koja ih sprječava da se unaprijedi njihova analitika.

Drugi dio slike 4 prikazuje probleme koji se javljaju kod ljudstva kao najvažnijeg faktora. Čak 79 posto je navelo kao razlog nemogućnost zapošljavanja ljudi sa sposobnostima u dubokoj analitici. Pod duboku analitiku spadaju procesi rudarenja podataka koji se tiču analiziranja, izvlačenja i organiziranja velikih količina podataka u oblik koji je prihvatljiv i koristan za poduzeće²⁸. Pronalazak radne snage koja je sposobna i obrazovana za radno mjesto je problem koji muči sva područja poslovanja pa tako poslovna analitika nije iznimka. Gotovo tri četvrtine poduzeća je kao problem istaknulo i rast cijene plaća koji je kao i svaki porast financijskog opterećenja uvijek nezgodan za svako poduzeće a pogotovo kad poduzeća imaju stotine i tisuće zaposlenika. Pronalaženje smještaja za zaposlenike je problem koji zahvaća 59 posto poduzeća, a taj problem je prisutan i u Hrvatskoj, pogotovo tijekom ljetne sezone kada se događaju velike migracije radnika na more koji odlaze na sezonske poslove.

Upravljanje je dobilo najvišu skupnu ocjenu što istraživače nije začudilo s obzirom na to da su nedugo prije provođenja istraživanja na snagu stupili propisi o GDPR-u pa su sva poduzeća bila primorana znatno više pažnje posvetiti upravo baratanju podacima i osiguravanju formalnije i strože strukture upravljanja. Iako je poduzećima zajedničko da su pojačali upravljanje podacima, to su učinili na različite načine. Tako 13 poduzeća se odlučilo na opciju gdje postoje analitičke grupe na razini poduzeća, odjela i poslova i oni su međusobno usklađeni. 22 posto poduzeća ima dobro uspostavljene analitičke grupe na razini odjela i poslova, dok ih 28 posto na toj razini ima neformalne analitičke

²⁸ <https://www.techopedia.com/definition/26593/deep-analytics> (pristupljeno 16.9.2019.)

grupe. 32 posto poduzeća je izjavilo da su u začetku analitičke grupe na razini poduzeća.

Oblik organizacijskog pristupa sa sobom nosi i određena pitanja glede povjerenja u podatke koji se koriste, jer ovisno o razini na kojoj se analitika primjenjuje moguća su razlikovanja u stavovima. Većina ispitanika, njih više od polovice je izjavilo da uglavnom vjeruje podacima koji su im na raspolaganju, dok je vrlo slična distribucija odgovora bila i na pitanje koriste li se iste definicije i standardi na sve podatke koji se koriste za potrebe analize u poduzeću. Osim toga, više od 80 posto poduzeća ima točno određene pojedince koji su zaduženi za planiranje, implementaciju i primjenu analitike unutar poduzeća.

Kultura analitike u poduzeću je dobila ocjenu ispod ukupne srednje ocjene. Ova stavka se odnosi na spremnost radne okoline da koristi podatke gdje god može i kad god može kako bi poboljšala poslovnu efikasnost. Za ovu stavku bitni su stavovi i ponašanja zaposlenika, što se sporo mijenja, pa tako treba proći neko vrijeme da se stavovi zaposlenika prema novoj tehnologiji promijene. Uprava poduzeća donosi odluku o uvođenju nove tehnologije, no zaposlenici će tek nakon susreta s njom i određenog perioda donijeti konačnu „odluku“ o tome kakav je njihov stav prema toj tehnologiji²⁹. No nisu zaposlenici jedini koji moraju usvojiti novu tehnologiju, nego i menadžeri koji moraju iskoristiti nove alate da bi donosili bolje i utemeljenije odluke. Prema istraživanju viši menadžeri u više od 40 posto slučajeva potiču niže menadžere da koriste analitičke alate više prilikom odlučivanja, a u skladu s time je i odgovornost pojedinaca za planiranje i primjenu analitike, točnije oni koji su odlučili primijeniti neku analitičku tehniku u pravilu stoje iza nje i snose posljedice na temelju uspješnosti.

Problemi koji se mogu pojaviti u domeni kulture analitike za 42 posto poduzeća su vještine zaposlenika, odnosno oni ljudi koji trebaju poduzeti nešto ne znaju to napraviti. Drugi problem je to da analitika nije dovoljno dobro integrirana u poslovne procese pa je teško dobiti ulazne podatke, a izlazni su ili lošiji ili se slabo koriste, a taj problem ima 34 posto poduzeća. 31 posto poduzeća navodi da je prepreka loša kvaliteta podataka uzrok tome da se slabije usvaja analitika. Osim toga čak 33 posto je izjavilo da je loša

²⁹ Bouwman, H. et al., *Information and Communication Technology in Organizations*, London, Sage Publications, 2005., str. 58-60

interakcija između pojedinaca i grupa ta koja otežava usvajanje jer je upravo ona jedna od ključnih faktora za uspješno uvođenje analitike na razini čitavog poduzeća.

Usvajanje nove tehnologije u poduzeću je velik korak i poduzeća brinu da kad se odluka za to donese, da bude utemeljena i te tehnologije budu u skladu s ciljevima poduzeća. Istraživanje je pokazalo da sa srednjom ocjenom 3.5 trenutna tehnologija je zadovoljavajuća iako ima mjesta za napredak i investicije.

Očekivani ishod	% ispitanika
Duboki uvidi / brže reakcije na dinamiku tržišta	52%
Povećanje zadovoljstva i zadržavanja klijenata	50%
Povećana prodaja i prihodi	47%
Ubrzavanje donošenja odluka	45%
Pojednostaviti unutarnje operacije	42%
Unaprijeđenje postojećih proizvoda/usluga	33%
Razvoj novih proizvoda/usluga	30%
Omogućavanje jedinstvenog uvida u klijenta	28%
Transformacija operacijskih modela	23%
Poticanje brzih i stalnih inovacija	20%
Efikasnije upravljanje ljudima	20%
Transformacija poslovnih modela	20%
Povećati kvalitetu interakcije s partnerima i prodavačima	8%

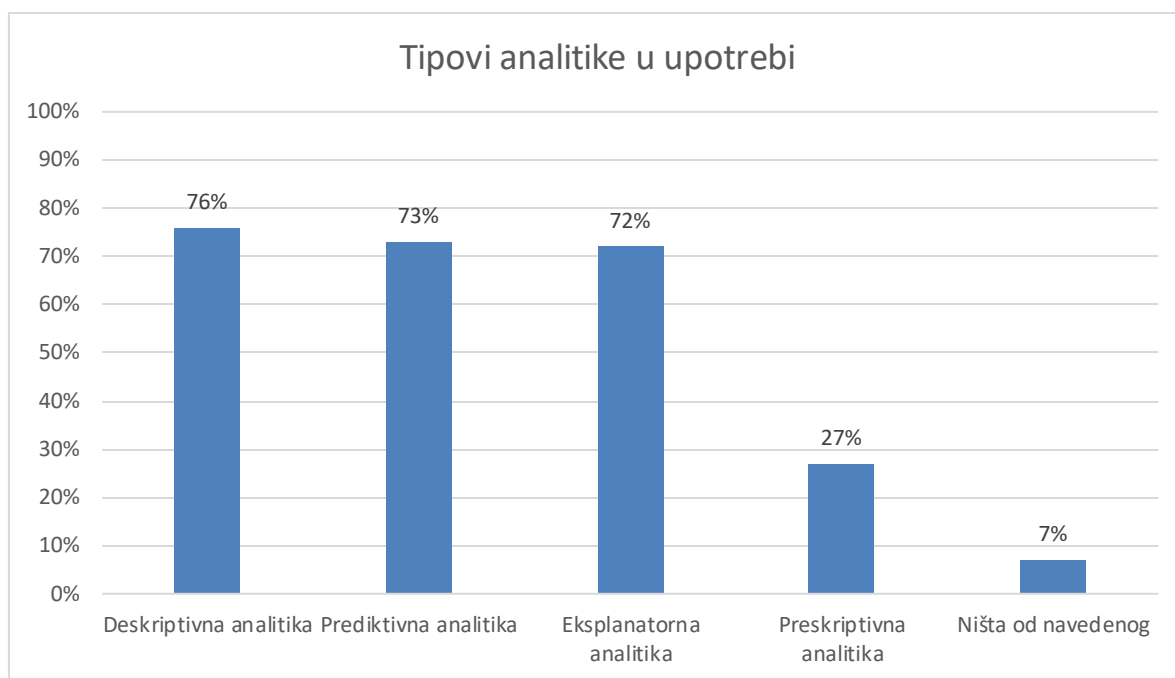
Tablica 1 *Željeni ishodi poslovne analitike, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.*

Pri odabiru željene tehnologije poduzeća se vode interno postavljenim ciljevima i od tih tehnologija očekuju određene rezultate. Za 52 posto poduzeća to su dublji uvidi i brže reakcije na promjene na tržištu. S današnjim tržištem koje se mijenja iz dana u dan, a potražnja za nekim dobrom se može preko noći otopiti, nitko si ne može priuštiti da nije u toku. Upravo zato se velika pažnja pridaje ažurnosti informacija a poduzeća su spremna uložiti puno resursa da zajamče pravovremene reakcije. Polovica poduzeća želi od nove tehnologije da omogući povećano zadovoljstvo klijenata a s time i porast njihovog zadržavanja. Odljev klijenata je velik problem, no sama tehnologija ne može osigurati zadržavanje već to osigurava kombinacija tehnologije, ljudi i procesa koji svi moraju biti usklađeni prema zajedničkom cilju koji je zadovoljstvo

klijenata³⁰. Povećanje prodaje i prihoda je cilj većine poteza poduzeća, pa tako i od poslovne analitike skoro polovica ispitanih poduzeća očekuje isto. Ubrzanje donošenja odluka je nešto što je očekivano od nove tehnologije za 45 posto poduzeća. Brzo donošenje odluka poduzećima je povezano s bržim reagiranjem na promjene na tržištu, jer podaci o promjenama bez brzih odluka imaju manju vjerojatnost da budu u potpunosti iskorišteni. 33 posto poduzeća od nove tehnologije očekuje da unaprijedi postojeći proizvod ili uslugu, dok nešto manje, 30 posto, očekuje da pomogne u razvoju novih proizvoda i/ili usluga. 23 posto poduzeća očekuje da nova analitička tehnologija omogući transformaciju operativnog modela, 20 posto želi da ta tehnologija potakne brži i kontinuirani proces inovacija, a isto toliko poduzeća želi da tehnologija potakne transformaciju čitavog poslovnog modela kao i da omogući efektivnije upravljanje ljudskim resursima, odnosno dodjeljivanje ljudstva poslovima po potrebi.

Prema ovim rezultatima vidljivo je da su poduzeća puno sklonija jednostavnijim i izravnijim ciljevima. To ne mora značiti da su poduzeća manje okrenuta analitici ili da joj ne pristupaju ozbiljno, nego jednostavno nisu dosegli razinu gdje pred analitiku postavljaju ciljeve koji se tiču pojedinih procesa ili dijelova poslovanja nego su na najvišoj organizacijskoj razini. Tako su to primjerice kod većine poduzeća povećanje prihoda i zadržavanje kupaca, dok manji dio poduzeća ima specifičnije ciljeve kao što su primjerice povećanje broja kvalitetnih interakcija s partnerima i dobavljačima. Takva razlika u broju poduzeća, koja očekuju određeni ishod od uvođenja novih tehnologija, pokazuje i da određeni ciljevi radi svoje specifičnosti možda nisu zanimljivi poduzećima koja će se radije posvetiti ciljevima koji su lakše ostvarivi i mjerljivi.

³⁰ Brock, R. et al., *Inside the Minds: Profitable Customer Relationships*, Boston, Aspatore, 2003., str 141



Graf 1 Korištene vrste analitike, izvor: *National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.*

Na upit o vrsti analitike koja se koristi dobiveni su rezultati koji pokazuju da se analitika prvenstveno koristi za opisivanje konkretnog stanja pa je tako deskriptivna analitika na prvom mjestu s čak 76 posto poduzeća. 73 posto poduzeća koristi prediktivnu analitiku što je tek jedan posto više nego eksplanatornu. Prediktivna i eksplanatorna analitika su po rezultatima malo naprednije te daju dublje odgovore na pitanja, odnosno otkrivaju moguće buduće stvari o podacima ili pokušavaju pronaći odgovore na to zašto su podaci takvi kakvi jesu odnosno zašto se nešto događa. Nakon toga slijedi preskriptivna analitika, još naprednija vrsta analitika koja nije zadovoljna samo predstavljanjem podataka ili trendova, već je na sebe preuzela odgovornost predlaganja rješenja problema, odnosno više rješenja ako je to moguće. Ta analitika je karakteristična samo za poduzeća koja su ozbiljno pristupila analitici i koja ju temeljito integriraju u svoje poslovanje. Posljednji stupac su poduzeća koja su odgovorila da ne koriste niti jednu od navedenih vrsta analitike što govori da vjerojatno koriste neku vrstu specifične analitike koja se prema njima ne uklapa u neku od navedenih vrsta. To je moguće objašnjenje, dok je potencijalno moguće i da se taj odgovor shvati i kao odgovor da ne koriste analitiku, no s obzirom na to da se radi o top 100 poduzećima pa je malo izgledno da baš ne koriste nikakvu analitiku.

Sljedeća kategorija su ljudi, kao često spominjan najvažniji čimbenik u svakom poduzeću. Iako su najvrjedniji faktor u poduzeću i lako mogu unaprijediti poduzeće, jednako tako mogu presuditi naporima vodstva koji pokušavaju novim tehnologijama i metodama unaprijediti poslovanje. Usvajanje novih tehnologija ovisi velikim dijelom o sposobnostima i volji zaposlenika. Sposobnosti zaposlenika su tu posebno važne, jer uvođenje novih tehnologija podrazumijeva i upoznavanje s novim procesima, alatima i zahtijeva stjecanje novog znanja, a uz to ide i period navikavanja na tehnologiju koji donosi sporije dosizanje pune korisnosti tih noviteta.

Pitanje analitičkih znanja i sposobnosti zaposlenika je teško procijeniti, a vrlo lako je da se mišljenja o sposobnosti razlikuju ovisno o tome pita li se zaposlenike ili menadžere. Istraživanje je pokazalo da 52 posto ispitanika smatra da njihovo poduzeće nema dovoljan broj sposobnih analitičara za postizanje postavljenih ciljeva. Samo 34 posto je odgovorilo potvrdno, dok je 14 posto bilo suzdržano. To pokazuje kako poduzeća zapravo imaju percipirani manjak analitičara, ali unatoč tome imaju povjerenja u postojeći kadar kad je u pitanju analitika, pa tako 78 posto poduzeća ima povjerenja u sposobnost poduzeća da primjenjuje podatke koje ima na raspolaganju, a 74 posto vjeruje u vještine analitičara koji rade u poduzeću. Suprotno tome, kada je u pitanju povjerenje u menadžere da analitiku primijene i da poslovne procese usklade tako da se koriste poslovnom analitikom, tada je ono znatno niže, unatoč tome što je većina u istraživanju se izjasnila da su analitičari vjerodostojni savjetnici menadžerima.

Ovo istraživanje irskih poduzeća je pokazalo da je poduzećima analitika važna, te da većina poduzeća ozbiljno pristupa i koristi poslovnu analitiku. Vodeći problemi na koje nailazi su financijska sredstva, koja ne mogu ili ne žele odvajati za to, kao i pronalaženje sposobnih analitičara koji su obrazovani i iskusni u potrebnim alatima i vještinama. Broj analitičara u poduzećima je prvenstveno premali, iako dio smatra da je dostatan. Unatoč manjem broju, povjerenje u analitičare i njihove rezultate je na visokoj razini, ali povjerenje u menadžere da analitiku integriraju u poslovne procese je znatno manje.

5. Istraživanje o stanju poslovne analitike u Istarskoj županiji

Po uzoru na istraživanje u Irskoj, a prema okviru predstavljenom u *International Journal of Information Management*³¹, za potrebe rada napravljeno je istraživanje razine zrelosti poslovne analitike u malim i srednjim poduzećima Istarske županije. Cilj je bio utvrditi stanje poslovne analitike tih poduzeća te otkriti postoje li kakve sličnosti između tih rezultata i rezultata dobivenih iz istraživanja u Irskoj. Naravno, rezultati irskog istraživanja su bili očekivano drastično drugačiji. Uzrok tome je prvenstveno broj poduzeća i njihova veličina, no zasigurno je na to utjecala općenito razvijenost poduzeća i zemlje u cjelini, kao i sklonost novim tehnologijama te kultura u industriji.

Poduzeća koja su ispitana u ovom istraživanju su iz različitih gospodarskih grana, različitih organizacijskih struktura te veličina. Iako mala i srednja poduzeća pokrivaju dosta velik raspon kada se u obzir uzmu minimalni uvjeti da se poduzeće ubraja u mala poduzeća, te najveći dozvoljeni uvjeti da se ono ubraja u srednja, u istraživanju su obuhvaćena poduzeća koja su po tim pokazateljima relativno blizu, odnosno raspon između kvartila je razmjerno mali. Broj poduzeća koja su sudjelovala u istraživanju je isto tako mali pa zato dobiveni rezultati pružaju uvid u stanje u tim poduzećima, ipak se na temelju njih ne može sa sigurnošću donositi zaključke na ostatak populacije. O poduzećima za potrebe istraživanja su prikupljeni podaci o broju zaposlenika, području poslovanja, tržištu na kojem poduzeća djeluju te posluju li poduzeća offline ili online. Ti podaci su prikupljeni kako bi se moglo promatrati jesu li drugi podaci koji su prikupljeni karakteristični za neka od poduzeća, odnosno postoji li razlika u nekim pokazateljima ovisno o karakteristikama poduzeća. Tako je ostvarena mogućnost da se usporede tipovi podataka koje koriste poduzeća koja posluju *online* i *offline* kao i druge slične usporedbe.

Pitanja su u istraživanju sastavljena vodeći se Davenportovim DELTA modelom, opisanim ranije u dijelu o analitičkoj zrelosti poduzeća, koliko je to moguće imajući na umu da je radi odabrane metode ispitivanja *on-line* anketom bilo potrebno zadržati broj pitanja čim manjim, a da njima bude obuhvaćena glavina tematike i u konačnici da se dobiju informacije koje su potrebne da se ostvari cilj istraživanja. Broj pitanja je morao

³¹ Lismont, J. et al., op. cit., str. 17-18

biti manji da se minimizira vrijeme potrebno za ispunjavanje ankete, kako time ne bi dodatno odbili potencijalna poduzeća od sudjelovanja u istraživanju.

Polazna pretpostavka je bila da poduzeća koriste poslovnu analitiku na ovaj ili onaj način, no način na koji se primjenjuje i tko je unutar poduzeća primjenjuje su bili upitni. Percepcija poslovne analitike kod manjih i srednjih poduzeća je zanimljiva jer ovisno o poduzeću, vlasniku ili menadžeru, upitno je koliko se ona smatra važnom za poslovanje poduzeća. S obzirom na to da su ciljane mala i srednja poduzeća, bilo je očekivano da će osobe s isključivim ciljem obavljanja zadataka koji se tiču poslovne analitike biti zaposlene u malom broj. Razlog tome leži dijelom u financijskim ograničenjima, a dijelom radi nepotrebnosti, ili se smatra nepotrebnim, jer poduzeća obavljaju mali broj poslova i od naprednije analitike ne bi imali koristi. Poslovna analitika ima puno prednosti, no osnovno pravilo kao i kod svega je da poduzeća sama moraju utvrditi imaju li koristi od nje ili ne, te žele li je uvoditi ili ne. Za stjecanje uvida u to postavljena su pitanja o stavovima prema analitici unutar poduzeća, o tome koliko je ona važna za poslovanje, te o tome koliko je izgledno da će zaposliti nove zaposlenike za analitiku. Pitanje zaposlenja dodatnih zaposlenika za analitiku je važno za utvrđivanje zrelosti analitike, no imajući na umu stanje u gospodarstvu i općenito karakter poduzeća, pogotovo malih, za pretpostaviti je i prije dobivenih odgovora da će po tom pitanju biti lošije ocijenjeni.

Prema DELTA modelu jedan od glavnih pokazatelja su i podaci pa je tako dio pitanja bio usmjeren i na prikupljanje podataka te njihovu obradu i korištenje. Izvori podataka kao i njihovo korištenje su vrlo važni za utvrđivanje tog aspekta, kao i mjesta gdje se oni koriste odnosno na kojoj razini poduzeća se to odrađuje, što je povezano i s time kako je poslovna analitika u poduzeću uopće organizirana. Za dobivanje tih saznanja postavljena su pitanja o tome primjenjuje li se analitika na razini projekata, odjela, na projektima i odjelima zajedno, ili integrirano na razini poduzeća. Ista stvar je upitana i za korištenje podataka kako bi se vidjelo postoji li usklađenost između tih pristupa.

Prikupljanje podataka za istraživanje

Za provođenje ovog istraživanja odabrana je anketa koja se sastojala od 26 pitanja, od kojih je većina bila s odabirom jednog od više ponuđenih odgovora ili s višestrukim izborom, dok je manji dio bio ocjenjivanje od 1 do 5 i još nekoliko s Likertovom skalom. Za platformu je odabran Googleov servis Google Docs, jer je bio najjednostavniji alat za korištenje koji je ujedno besplatno pružao mogućnost izvlačenja podataka u formatu kompatibilnim a Excelom.

Teži dio distribucije je bio pronaći komunikacijski kanal s odabranim uzorkom. U nedostatku ažurnog popisa malih i srednjih poduzeća u iskoristivom obliku, a još manje njihovih *e-mail* adresa, zahtijevao se kreativniji pristup. Za prikupljanje popisa poduzeća koja spadaju u ciljanu kategoriju korištena je vlastita Python skripta, izrađena ciljano za ovo prikupljanje. Skripta je *webscraper* koji je s portala „*Tvrtke.hr*“ pretražio i u Excel datoteku zapisao imena poduzeća koja odgovaraju parametrima istraživanja. Potom je drugom Python skriptom izvršeno filtriranje liste poduzeća, pa su tako poduzeća koja nisu bila ciljana skupina istraživanja izbrisana s popisa. Nakon što su za preostala poduzeća ručno pronađeni podaci za kontakt u vidu *e-mail* adrese, korištena je treća skripta koja je automatski poslala mailove svim poduzećima s liste s pismom te linkom na anketu. Posljednja skripta je možda bila nepotrebna, jer postoje jednostavniji načini za to isto, no ta prigoda je iskorištena za naučiti nešto novo. Detaljniji prikaz i objašnjenje korištenih Python skripti nalazi se u prilogu.

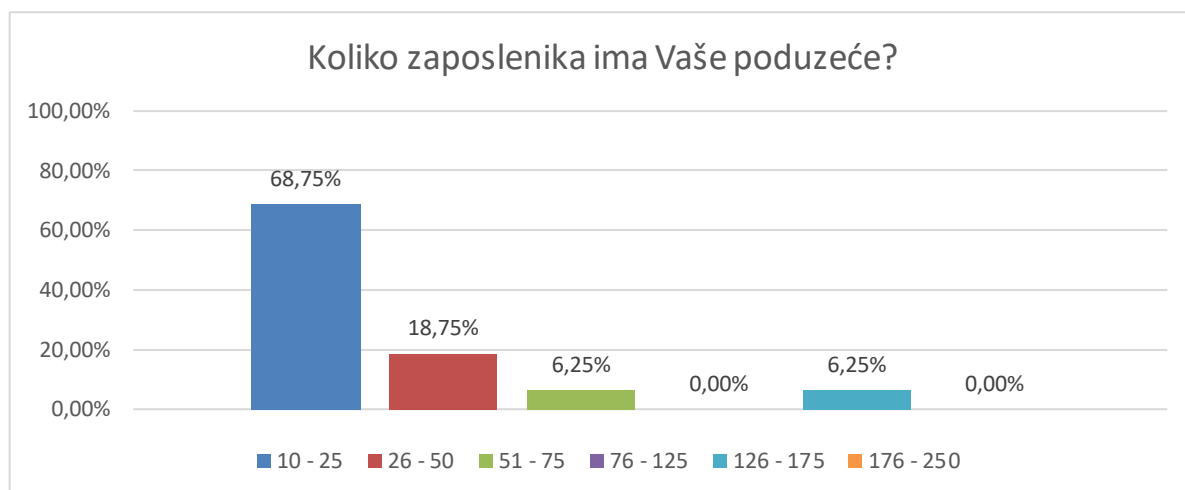
Nakon što je prošao rok za ispunjavanje ankete, prikupljeni podaci su preuzeti u Excel datoteci te su pročišćeni, odgovori koji su to zahtijevali su standardizirani i ispravljeni te kada su podaci bili spremni, izvršena je analiza čiji ishod je prikazan u sljedećem poglavlju.

5.1 Rezultati istraživanja

Nakon provedenog istraživanja, dobiveni rezultati nisu puno odstupali od očekivanja. S obzirom na to da se radi o malim i srednjim poduzećima, pretpostavka je bila da će poslovna analitika biti slabo implementirana, te da će se ona koristiti, no pridavati će joj se malo značaja jer će poduzeća biti posvećena prvenstveno svojim primarnim djelatnostima.

Poduzeća

Prvi set pitanja se odnosio općenito o poduzeću koje sudjeluje u istraživanju. Tu se prikupilo osnovne podatke o poduzećima, kao što su broj zaposlenika, područja njihove glavne djelatnosti te o tržištima na kojima poduzeća posluju

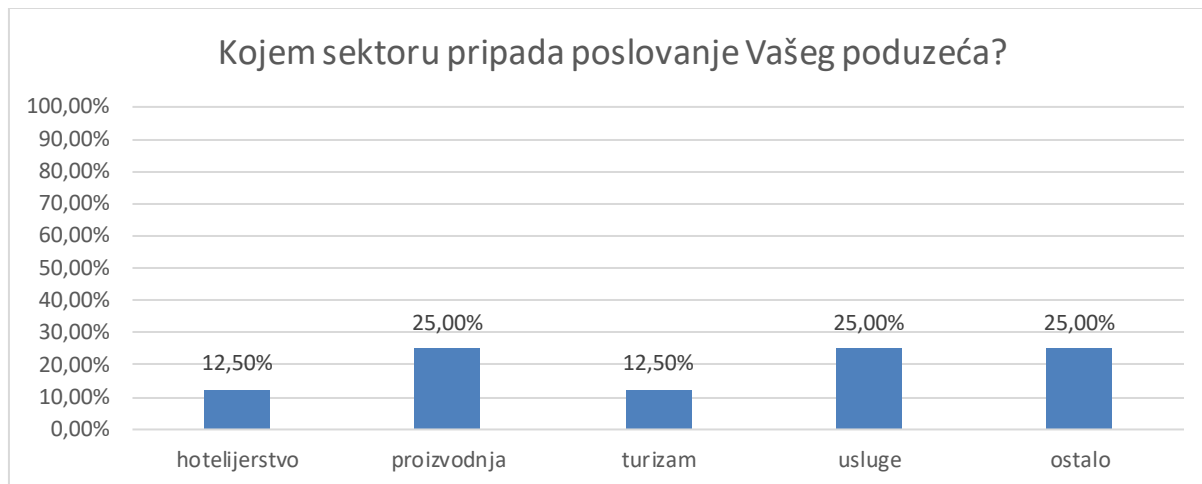


Graf 2 Broj zaposlenika poduzeća, izvor: samostalna izrada autora

Ovaj graf pokazuje raspodjelu poduzeća koja su sudjelovala u provedenom istraživanju prema broju zaposlenika. Iz ovog grafa je vidljivo da je nešto više od dvije trećine ispitanih poduzeća u kategoriji od 10 do 25 zaposlenika, dok od 26 do 50 zaposlenih ima 19% poduzeća. 87 posto poduzeća prema broju zaposlenika dakle spada u mala poduzeća, što ih čini velikom većinom. 13 posto otpada na srednja poduzeća, od čega jednaki broj udio otpada na poduzeća s 51 do 75 zaposlenih i poduzeća sa 126 do 175 zaposlenika.

Prema toj podjeli lako se zaključuje da će ostatak odgovora biti velikim dijelom odraz stanja u malim poduzećima. Za potrebe istraživanja uzeta je populacija malih i srednjih

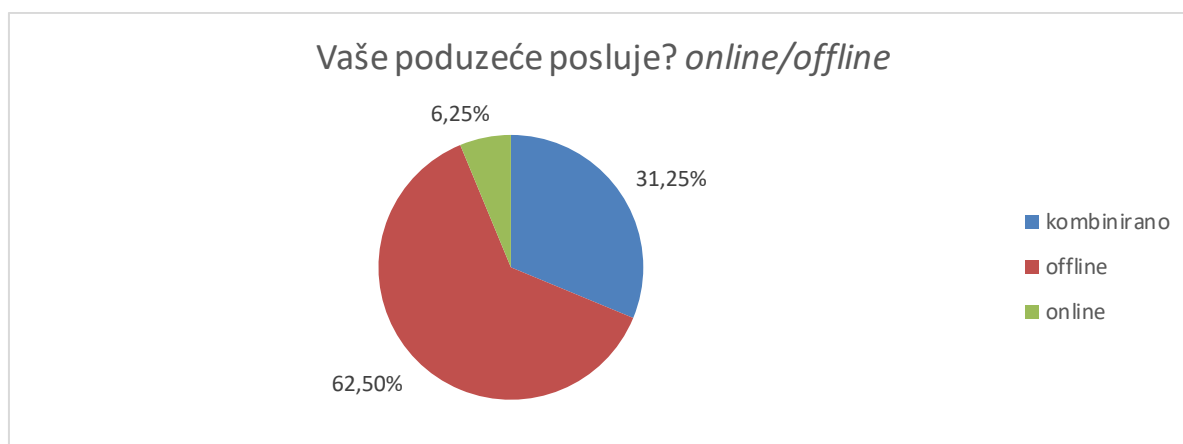
poduzeća tako da taj omjer ne predstavlja problem, ali to znači da će odgovori na druga pitanja biti više definirani odgovorima koje su davala mala poduzeća.



Graf 3 Udjeli poduzeća po sektorima, izvor: samostalna izrada autora

Graf 3 prikazuje udio poduzeća po pojedinom sektoru djelatnosti. U pitanju su ispitana poduzeća odgovarala koja je njihova temeljna djelatnost, te graf prikazuje raspodjelu po gospodarskim sektorima. Iz ovog se saznaje kojim se djelatnostima poduzeća bave, te koja od njih imaju razvijeniju analitiku, odnosno postoji li uopće razlika. U odgovorima je bilo ponuđeno deset različitih odgovora, no od ponuđenih su odabrana samo četiri, dok je ostatak odgovorio „ostalo“.

Četvrtina poduzeća ima glavnu djelatnost proizvodnju, četvrtina usluge a još jedna četvrtina se izjasnila da njihova djelatnost ne spada u nijednu od navedenih kategorija. Turizam i hotelijerstvo dijele po osminu poduzeća koja se bave tim djelatnostima. Poduzeća su ravnomjerno raspoređena po sektorima tako da su u tom pogledu, unatoč nezastupljenosti ostalih sektora, očuvali ravnotežu odgovora, odnosno pojedini sektor ne utječe više nego ostali u ukupnoj količini odgovora.



Graf 4 Raspodjela poslovanja poduzeća – internet, izvor: samostalna izrada autora

Ovaj graf pokazuje koliko poduzeća svoje poslovanje obavlja putem interneta, koliko ih radi *offline*, te koliko svoje poslovanje obavlja i *online* i *offline*. Pod poslovanjem putem interneta se smatra poduzeće koje svoje poslove dogovara i obavlja putem interneta, njihove su usluge na internetu te se internetom služe za vlastitu organizaciju i upravljanje. Većina njihovih prihoda se ostvaruje na temelju aktivnosti na internetu, kao što je primjerice *web* trgovina ili sustav rezervacija. Suprotno tome *offline* poslovanje predstavlja ono poslovanje koje internet ne koristi kao osnovu svoje aktivnosti. Prihode ostvaruje nudeći svoje proizvode i usluge tradicionalnim metodama, oglasa u novinama i slično. Kombinirano poslovanje sadrži karakteristike obje opisane kategorije, s time da su prihodi podjednako iz oba izvora, pa je s toga jednako tako raspoređena i važnost.

Na prvi pogled se vidi da je nešto manje od dvije trećine poduzeća izjasnilo se kao *offline*, što i ne čudi s obzirom na strukturu veličine poduzeća koja većinom otpada na mala poduzeća. K tome, poduzeća koja su se izjasnila da posluju *offline* se bave djelatnostima većinom sektora proizvodnje ili su se izjasnili kao ostalo. Mali dio poduzeća posluje isključivo *online*, a više od trećine posluje kombinirano.

Takva raspodjela poslovanja izgleda negativno, no valja imati na umu da se radi o prvenstveno malim poduzećima i to u Istarskoj županiji koja vjerojatno posluju pretežito lokalno. U nekim slučajevima je možda i nemoguće poslovanje na većim udaljenostima pa stoga *online* poslovanje ni nema pretjeranog smisla za takva poduzeća. Unatoč

tome, velik broj poduzeća koja ne posluju na internetu je indikator da će analitika vjerojatno biti slabo razvijena po većini pokazatelja.



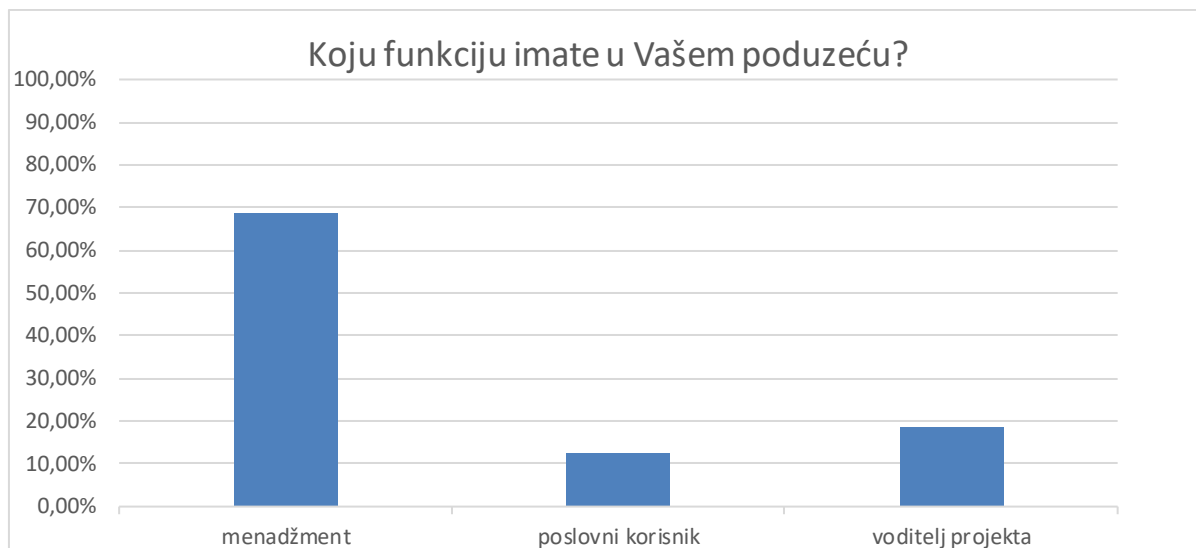
Graf 5 Raspodjela poslovanja poduzeća - tržišta,
izvor: samostalna izrada autora

Graf 5 prikazuje distribuciju poduzeća prema tome posluju li ona na domaćem ili međunarodnom tržištu. Na grafu 5 se vidi da sva poduzeća posluju na domaćem tržištu što je i za očekivati.

Osim toga, 62.5% poduzeća posluje isključivo na domaćem tržištu, dok 37.5% posluje na domaćem i na stranom tržištu.

Sva poduzeća posluju na domaćem tržištu, dok nešto više od trećine uz to djeluje i na međunarodnom što je bila inicijalna pretpostavka s obzirom na to da se radi poglavito o malim poduzećima koja prvenstveno posluju lokalno i *offline*. Pitanje tržišta na kojem poduzeće posluje uvelike utječe na to kako poduzeće posluje, koje poslovne odluke donosi te kako će se dalje razvijati. To utječe i na to kakvi su proizvodi i usluge koje poduzeće nudi, kako se oni distribuiraju i prodaju. Domaće tržište je prvi logični korak za poduzeća tako da ne čudi da gotovo dvije trećine posluju samo na njemu. Sudjelovanje samo na domaćem tržištu omogućuje poduzećima lakše prilagođavanje situaciji jer su po prirodi upoznati s kulturom zemlje gdje posluju, u ovom slučaju Hrvatske. Preciznije, upoznati su sa stanjem u Istarskoj županiji i ljudima pa to olakšava prilagođavanje proizvoda i usluga, kao i prezentiranje vlastitog poduzeća kao lokalnog što može predstavljati prednost pred drugim poduzećima, ako u djelatnostima kojima se poduzeće bavi tako nešto može predstavljati prednost.

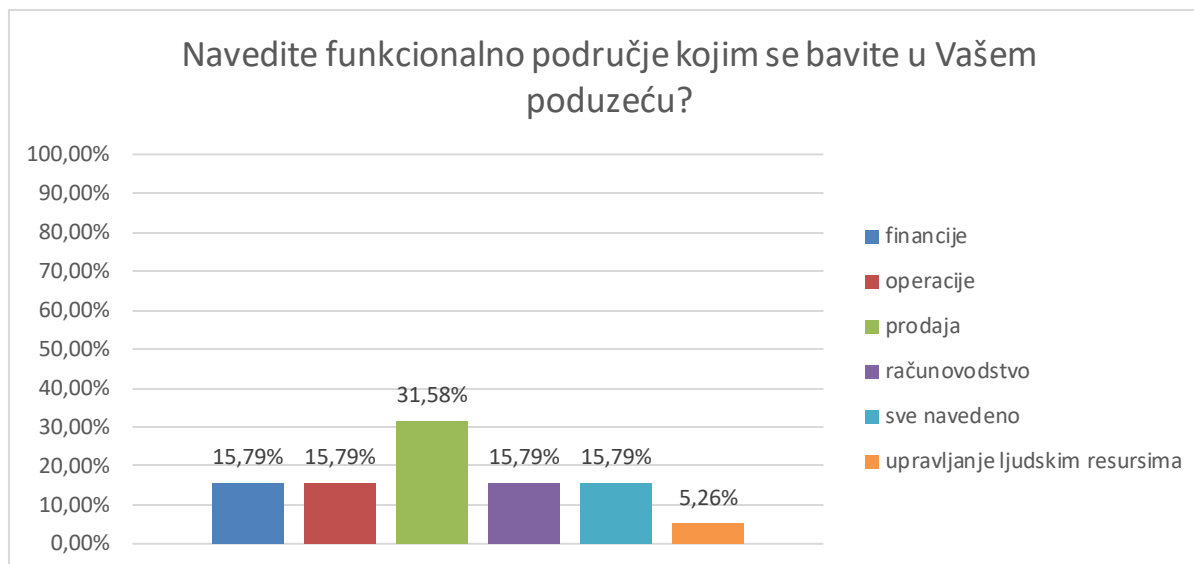
Iduća skupina pitanja se tiče samih ispitanika, odnosno osoba koje su u ime poduzeća ispunjavale anketu. Cilj je bio saznati više o njima, koja je njihova uloga u poduzeću, kakva su njihova znanja i kvalifikacije te konačno iskustvo u samoj analitici. To je važno kako bi se dobio uvid u to tko odgovara, kakva je percepcija ispitanika u odnosu na njihovo osobno znanje te postoji li različito gledište s obzirom na ulogu osobe u poduzeću. Pogotovo iskustvo u analitici može drastično utjecati na percepciju sposobnosti poduzeća, jer s više znanja je moguće uočiti puno više slabosti i nedostataka u trenutnom stanju.



Graf 6 Položaj ispitanika u poduzeću, izvor: samostalna izrada autora

Na grafu 6 je prikazana raspodjela osoba koje su ispunjavale anketu prema poziciji koju drže u poduzećima. Na prvi pogled je uočljivo da većina ispitanika spada u menadžment što je objašnjivo time da su to manja poduzeća u kojima ima mali broj zaposlenika, a s obzirom na to da je odabrana metoda dostavljanja ankete bila putem *e-maila* logično je da su upravo menadžeri ti koji su najčešće ispunjavali anketu s obzirom na to da su oni ujedno ti koji najčešće provjeravaju i odgovaraju na *mailove*.

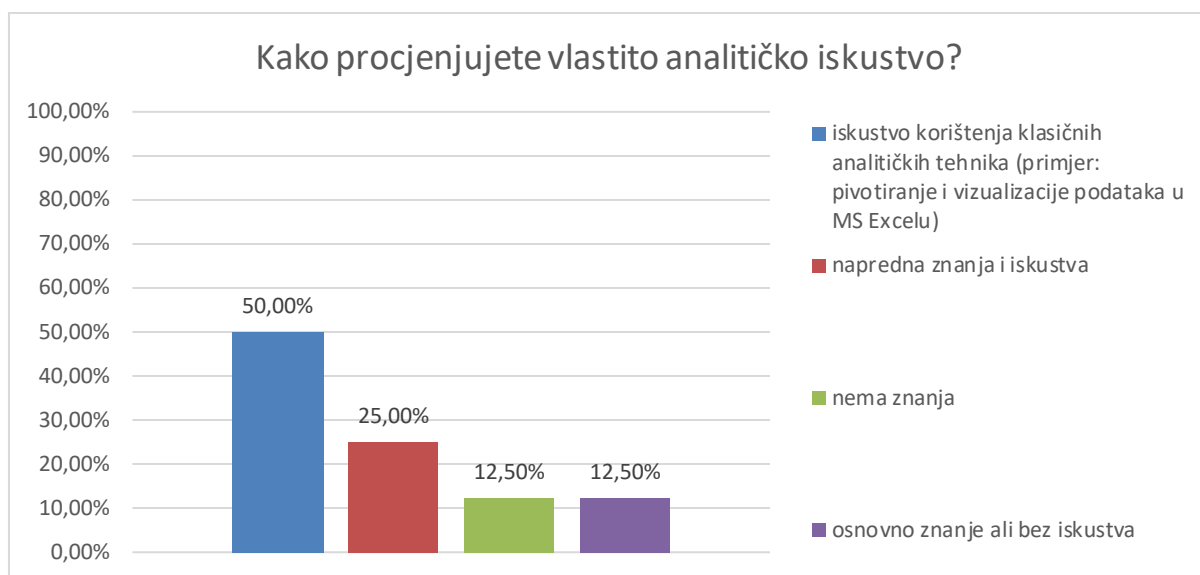
Velika većina ispitanika je na poziciji menadžera tako da će perspektiva odgovora biti na strani menadžmenta. 12.5% ispitanih spada u poslovne korisnike, dok 18.75% su voditelji projekata u svojim poduzećima. Iako u manjini, ta različitost dati će različite poglede na analitiku u poduzećima u odnosu na samo menadžerski pogled.



Graf 7 Područja rada ispitanika u poduzećima, izvor: samostalna izrada autora

Graf 7 prikazuje funkcionalna područja unutar poduzeća kojima se ispitanici bave. Upitani su da se izjasne koje je funkcionalno područje kako bi se vidjelo kako su zastupljena ta područja te kako se razlikuju stavovi ovisno o području.

Ravnomjerna distribucija ispitanika po funkcionalnim područjima ukazuje na to da rezultati neće biti bitniji za jedno područje od drugoga jer su podjednako zastupljena. Prodaja je više dvostruko više zastupljena od ostalih, čemu razlog vjerojatno leži u tome što je prodaja često najvažnija u manjim poduzećima, uz naravno proizvodnju ili pružanje usluga koje su glavna djelatnost. Međutim, razlike između broja ispitanika iz pojedinog područja nisu drastične te nema brige da će rezultati biti iskrivljeni radi toga što je jedno područje prezastupljeno.

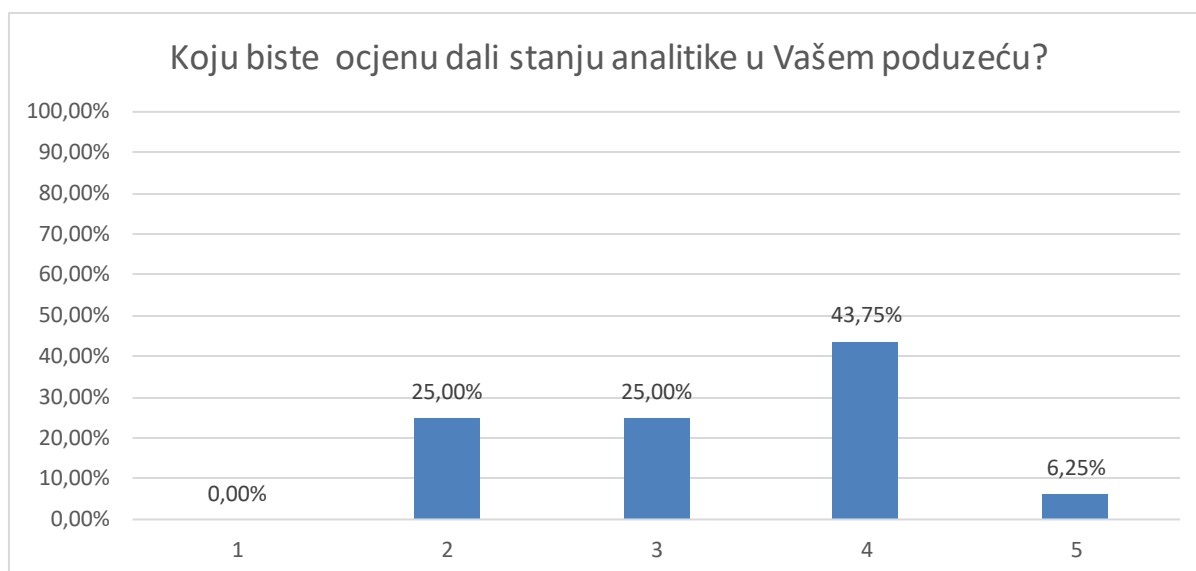


Graf 8 Analitička iskustva ispitanika, izvor: samostalna izrada autora

U osmom grafu je prikazana distribucija zaposlenika po tome koliko iskustva u analitici i analitičkim znanjima imaju. Na odabir je bilo ponuđeno da nemaju znanja, osnovno znanje ali bez iskustva, iskustvo korištenja klasičnih analitičkih tehnika te posjedovanje naprednih znanja i iskustava. Ovo je procjena vlastitih vještina tako da je vjerojatno prisutna doza subjektivnosti u odgovaranju, pa činjenica da se polovica izjasnila da posjeduju iskustvo u korištenju klasičnih analitičkih tehnika ne iznenađuje.

Četvrtina ispitanih smatra da posjeduju napredna znanja i iskustva, što je pohvalno i veći udio od očekivanog. Po osmina ispitanih tvrdi da nemaju analitičkih znanja ili da imaju samo osnovno znanje bez iskustva. Ta brojka za neimanje znanja u analitičkim tehnikama i vještinama je sasvim razumljiva, jer je za očekivati da ne pridaju svi tome pretjeranu pozornost, a i ispitanici su iz različitih funkcionalnih područja te njihovi poslovi možda ne zahtijevaju takva znanja. U svakom slučaju, ovi rezultati su u svakom pogledu prosječni, s izuzetkom više od očekivanih poznavatelja naprednih znanja.

Pitanja koja slijede se tiču pogleda ispitanika na stanje analitike u poduzeću. Nekoliko pitanja se tiče konkretno stanja u vlastitom poduzeću, dok se druga pitanja odnose na općenito stav prema analitici. Cilj je bio utvrditi ne samo stanje u poduzeću nego i kako na to gledaju osobe zaposlene u poduzeću.

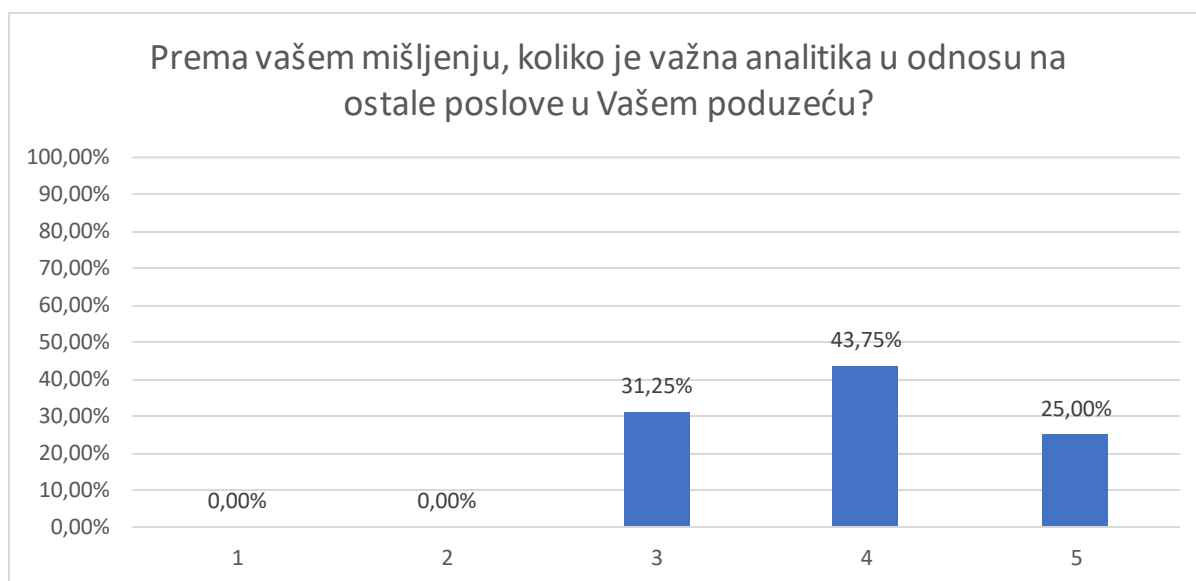


Graf 9 Ocjena analitike prema viđenju ispitanika, izvor: samostalna izrada autora

Percipirana ocjena analitike u vlastitom poduzeću je prilično teška za procijeniti jer se može promijeniti ovisno o puno faktora kao što su poznavanje analitike, pozicija u poduzeću ili uopće interes za taj aspekt poslovanja koji ne mora biti dio nečijeg posla. Iz grafa 9 vidljivo je da je najčešća ocjena analitike u poduzećima 4, a s obzirom na to da ocjenu 1 nitko nije dao svojem poduzeću jasno je da će gravitirati prosječna ocjena toj broji.

Ocjenu 2 i 3 su dale po četvrtina poduzeća, dok je za 5 analitika u samo 6.25% poduzeća. Ocjene su uglavnom koncentrirane oko sredine, pa je tako srednja ocjena procijenjenog stanja analitike u poduzećima 3.3. Ta ocjena je nešto iznad srednje ocjene 3 što pokazuje da su ispitanici prilično zadovoljni stanjem u poduzeću, no očito ima puno mjesta za napredak i unaprjeđenje analitike.

Ocjena od 3.3 je vrlo dobra imajući na umu da se radi o prvenstveno malim poduzećima koja posluju *offline* što pokazuje ne samo da je analitika prepoznata, već da ispitanici smatraju da je ona na solidnoj razini, barem prema potrebama poduzeća iako kao što je rečeno ima puno mjesta za napredak.

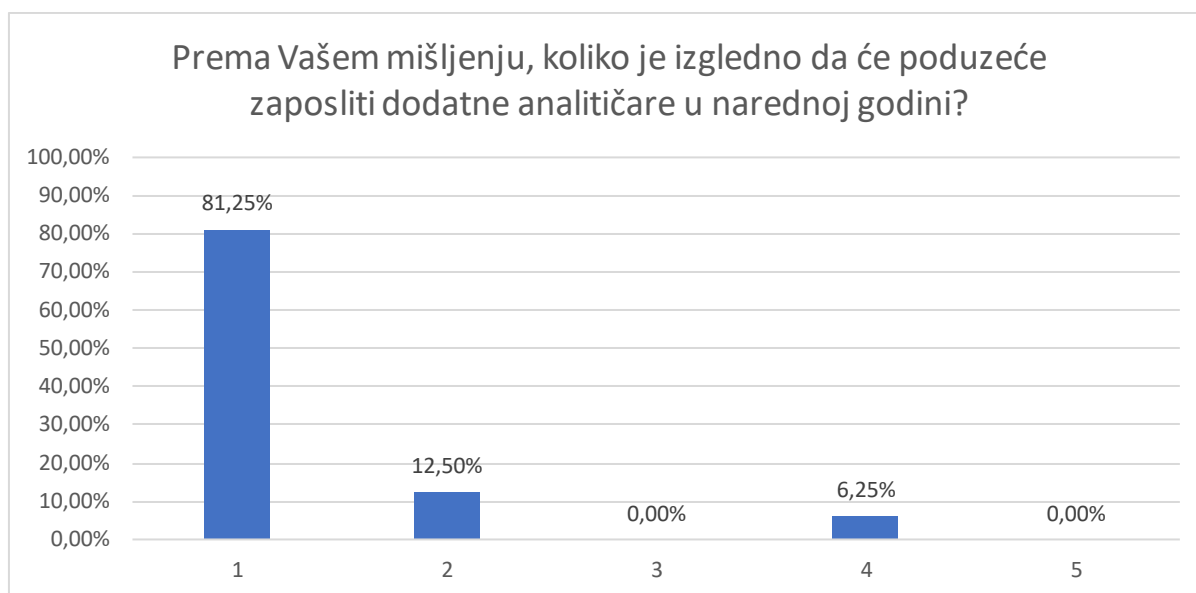


Graf 10 Ocjena važnosti analitike u odnosu na druge djelatnosti, izvor: samostalna izrada autora

Graf 10 pokazuje kako ispitanici ocjenjuju ulogu analitike, odnosno njenu važnost, u odnosu na druge djelatnosti unutar poduzeća. Analitika je samo jedna od djelatnosti u okviru poduzeća, no ona može puno toga promijeniti na bolje i na lošije. Ovisno o primarnoj djelatnosti poduzeća, analitika može imati drugu ulogu i oblik, ali pitanje je koliko zaposleni smatraju da je to važno.

Prema rezultatima pokazalo se da poslovnu analitiku ispitana poduzeća smatraju važnom. Ponovo je dodijeljena najviše ocjena 4 sa 43.75% dok je druga najčešća bila ocjena 3, a čak četvrtina ispitanih je ocijenila važnost analitike s ocjenom 5. Ti rezultati zajedno s procijenjenim stanjem u vlastitim poduzećima, ukazuju na to da je svijest o važnosti analitike na visokoj razini, dok je stvarno stanje ipak nešto niže od poželjnog. Ovakav rezultat je pohvalan i jasno je da poduzeća vide prednosti analitike, a tome u prilog svakako idu i rezultati drugih pitanja gdje primjerice 75% poduzeća primjenjuje analitiku u određivanju ciljeva, jednako kao i strategija.

Srednja ocjena koju su poduzeća dodijelila važnosti analitike u odnosu na druge djelatnosti je 3.9 što je vrlo visoko i značajno za budući razvoj poduzeća. Dobro je da poduzeća prepoznaju važnost analitike jer to ako ništa drugo znači da su svjesni što se time može dobiti, kao i da nedostatkom toga se potencijalno dovode u lošiju poziciju na tržištu u odnosu na konkurentska poduzeća koja možda analitiku koriste na bolji način.

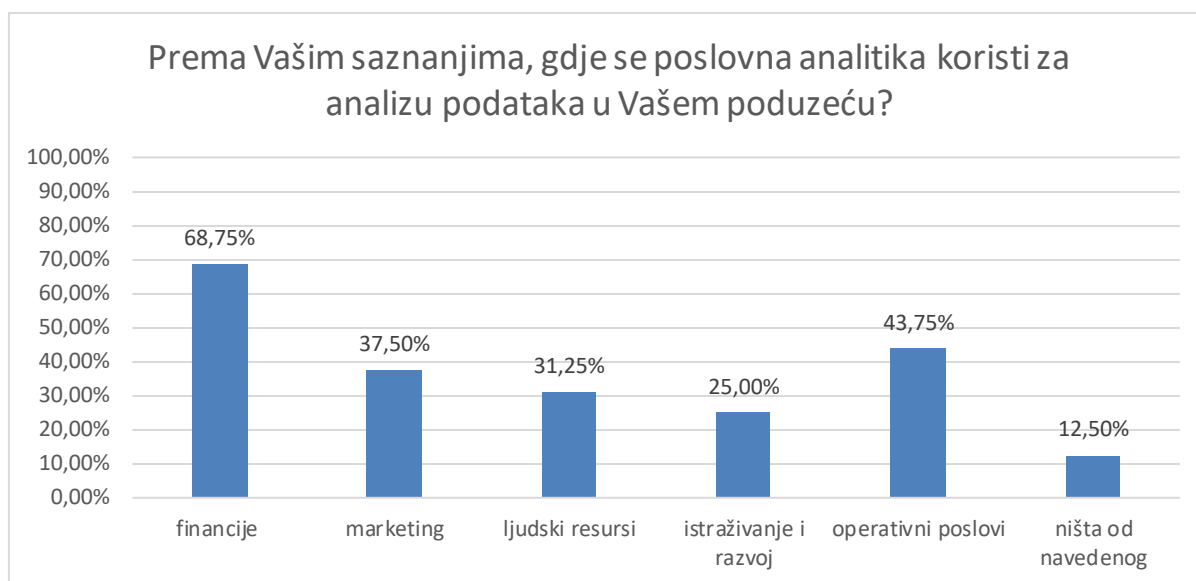


Graf 11 Prikaz vjerojatnosti zapošljavanja novih analitičara, izvor: samostalna izrada autora

Ovaj graf pokazuje procjenu ispitanika o tome kolika je vjerojatnost da će poduzeće zaposliti nove ljude za analitiku u narednih godinu dana. Na prvi pogled vidljivo je da gotovo nitko od ispitanih ne vjeruje da će poduzeća zaposliti nove analitičare u naredno vrijeme.

Samo jedno poduzeće je procijenilo da je vjerojatno da će zaposliti nove, dok su sva ostala poduzeća se izjasnila da neće. Iako je to samo mišljenje osobe koja je ispunjavala anketu, ovoliki omjer jasno kazuje da mala i srednja poduzeća u pravilu nemaju namjeru zapošljavati nove analitičare.

Takva nadmoćna većina onih koji su se izjasnili da ne vjeruju da će zapošljavati je razumljiva. Većina poduzeća koja sudjeluju u istraživanju spadaju u mala poduzeća, s malim brojem zaposlenika. Jedino poduzeće koje se izjasnilo da planira zaposliti nove analitičare u narednoj godini je ujedno i poduzeće s najvećim brojem zaposlenika pa iz toga proizlazi zaključak da manja poduzeća jednostavno ne razmišljaju o zapošljavanju novih analitičara. Razlozi za to mogu biti različiti, no vrlo vjerojatno su prvenstveno financijske prirode, nakon čega slijedi to da mnogi koji uopće si mogu priuštiti zapošljavati nove ljude, pretpostavljaju da veću vrijednost dobivaju zapošljavanjem nekoga iz tradicionalnijih područja. Srednja ocjena koju su ispitanici dali za vjerojatnost zapošljavanja novih analitičara je 1.3 iz čega se nedvojbeno zaključuje da to poduzećima nije u planu.

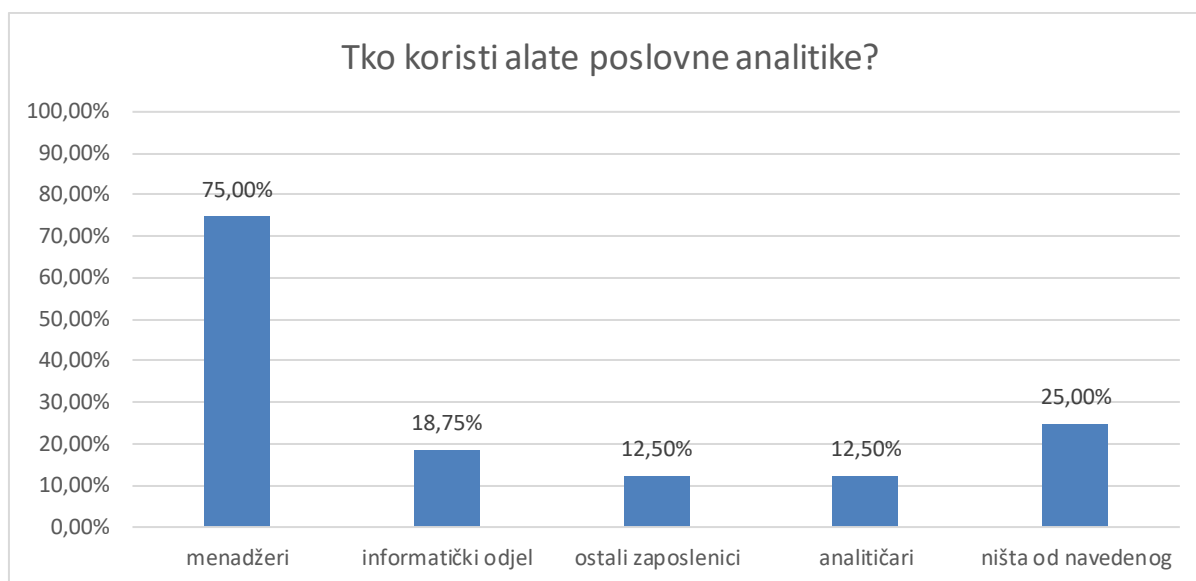


Graf 12 *Koliko poduzeća koristi analitiku po područjima, izvor: samostalna izrada autora*

Na grafu 12 je prikazano koliki udio od ispitanih poduzeća koristi analitiku u pojedinom funkcionalnom području. Za svako područje je vidljiv postotak poduzeća koja koriste analitiku, dok 12.50% ne primjenjuje analitiku ni u kojem od navedenih područja.

68.75% poduzeća koristi analitiku u financijama, što nije iznenađujuće s obzirom na to da se u financijskim poslovima često pojavljuju velike količine podataka koje je izrazito važno i vrijedno pratiti. Druga po redu primjena je u operativnim poslovima, koja je prisutna u gotovo 44 posto poduzeća. Manji dio poduzeća, njih nešto više od trećine, koristi analitiku u marketingu, dok malo manje od trećine poduzeća koristi u ljudskim resursima. Od navedenih područja, najmanje poduzeća primjenjuje analitiku u istraživanju i razvoju, tek 25 posto.

Ne čudi da najviše poduzeća primjenjuje analitiku u financijama jer su financije zajednička funkcija u svim područjima, a osim toga tu se brine o prihodima i troškovima što zasigurno sva poduzeća pomno prate. Primjena analitike u ostalim područjima je otprilike jednako popularna, s iznimkom operativnih poslova za koje se može pretpostaviti da su isto kao i financije prilično zastupljeni pa su zato i učestaliji kandidat.



Graf 13 Udio poduzeća koja koriste analitiku na pojedinim pozicijama, izvor: samostalna izrada autora

Dvanaesto pitanje je ispitalo na kojim pozicijama u poduzeću se koristi analitika, odnosno tko se u poduzeću koristi analitičkim alatima. Stupci prikazuju udio poduzeća u ukupnom broju koja na pojedinim pozicijama koriste analitičke alate. Menadžerska pozicija u uvjerljivo najvećem broju poduzeća, čak tri četvrtine, koristi analitičke alate i to je razumljivo, s obzirom na to da oni donose veliku većinu odluka i nužno je da imaju uvid u što više podataka koji su potrebni da se te iste odluke donose.

Preostale pozicije koriste analitičke alate u otprilike jednakom dijelu poduzeća. Informatički odjel u 18.75% poduzeća koristi analitičke alate, to je vjerojatno relikt gdje se tradicionalno analitika smatrala dijelom posla informatičara prije nego se analitika profilirala u zasebnu granu. Analitičke alate koriste specifično analitičari u 12.5% poduzeća. Taj podatak je najzanimljiviji, a rezultat je više čimbenika, glavni od kojih je taj da su to prvenstveno mala poduzeća, kao što je više puta istaknuto, pa to analitičare koji se bave isključivo time čini manjinom. Osim toga, većina poduzeća se izjasnila da koriste uglavnom Excel za svoje analitičke potrebe što znači da vjerojatno nije ni potrebno imati specijalizirane analitičare.

Četvrtina se izjasnila za ništa od navedenog, a poduzeća koja su odabrala taj odgovor su odgovorila i da se ne koriste analitikom za određivanje ciljeva i strategija, odnosno da se uopće ne primjenjuje analitika u poslovanju.



Graf 14 Poduzeća koja koriste analitiku za određivanje strategije, izvor: samostalna izrada autora

Graf 14 pokazuje da se većina poduzeća izjasnila da se pri određivanju strategije koristi analitikom. Strategija, oblik najdugoročnijeg planiranja u poduzeću je izrazito bitna i činjenica da tri četvrtine poduzeća tvrdi da se koristi analitikom za njeno definiranje je u svakom pogledu pohvalno. Odabir strategije je važan za poduzeća da budu drugačija od konkurencije, da odaberu prave aktivnosti koje će stvoriti jedinstvenu vrijednost³².

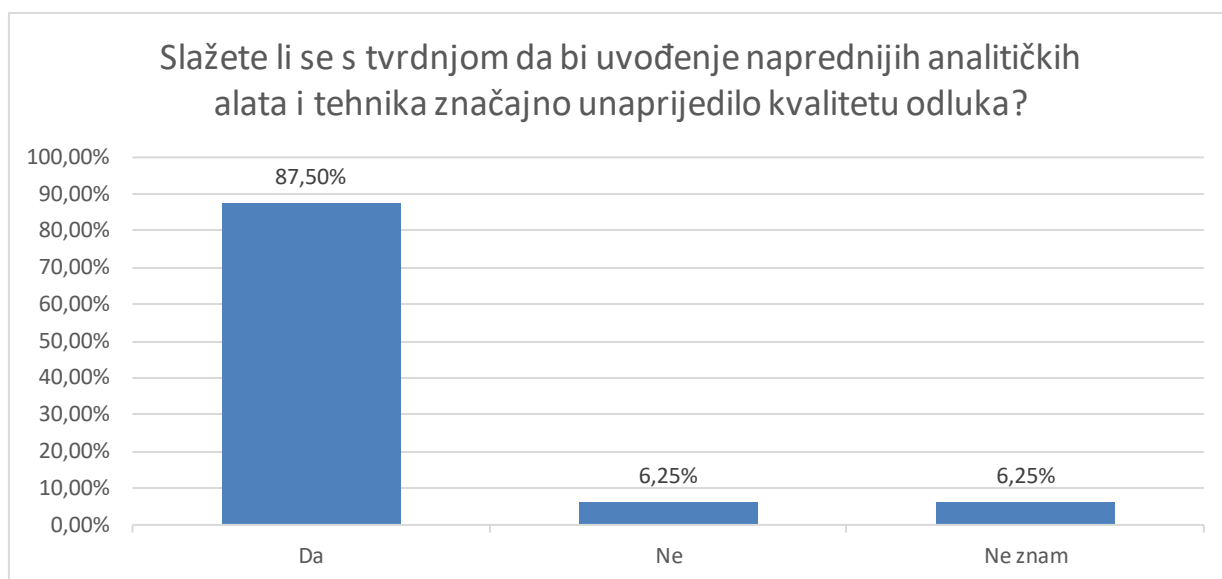
Četvrtina poduzeća koja su se izjasnila negativno na ovom pitanju su i po drugim kriterijima se izjasnila da ne koriste poslovnu analitiku, ili je ona na jako niskoj razini. Stoga ovakav rezultat ne iznenađuje, pogotovo uzevši u obzir da u istom udjelu poduzeća su upravo menadžeri ti koji koriste analitičke alate.

Raspodjela poduzeća koja koriste analitiku za određivanje ciljeva je identična kao distribucija na grafu 14, odnosno kao poduzeća koja koriste analitiku za određivanje strategije. Podudaranje u ta dva aspekta i ne čudi previše s obzirom na to da preostala četvrtina poduzeća se izjasnila da se analitika uopće ne koristi u poduzeću.

Određivanje ciljeva u poduzećima je također važno kako bi poduzeća ostvarila svoj potencijal u kratkom roku, kako ne bi trošila vrijeme na nepotrebne djelatnosti i poslovala što učinkovitije. Ciljevi su jako korisni i za praćenje rezultata poslovanja jer ako se postavljaju pravilno mjerljivi su te se jasno vidi jesu li ostvareni ili nisu.

25% poduzeća koja su odgovorila da ne koriste analitiku za postavljanje ciljeva nisu nužno u zaostatku zbog nekorištenja analitike, međutim time sami sebi otežavaju jer je to jedan alat manje na njihovom raspolaganju te se za postavljanje ciljeva moraju osloniti na tradicionalne, ručne metode.

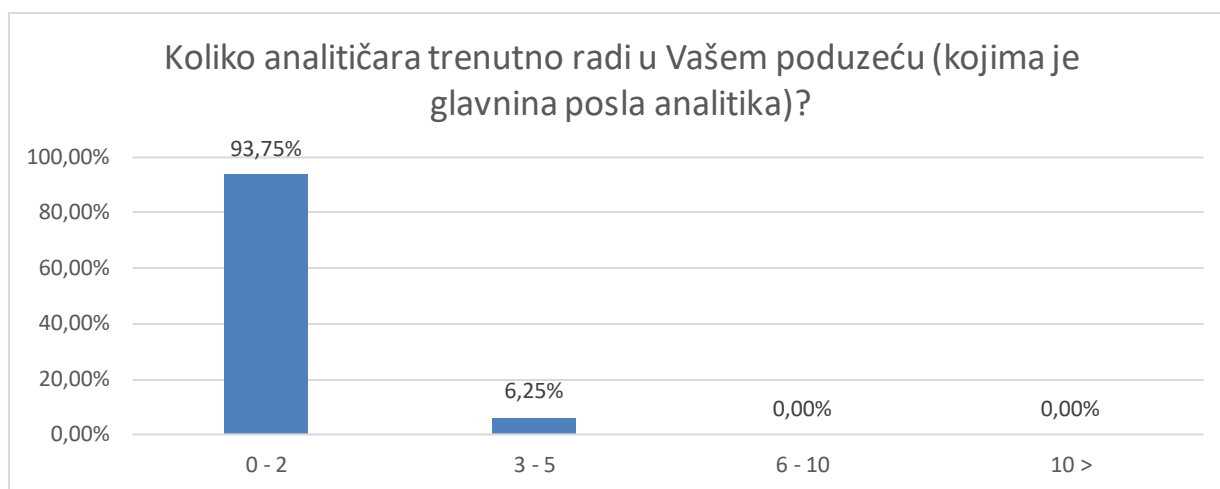
³² Porter, M.E., „What is strategy?“, *Harvard Business Review*, izdanje studeni-prosinac 1996., str. 64



Graf 15 Stavovi ispitanika o uvođenju naprednijih alata i tehnika, izvor: samostalna izrada autora

Graf 15 prikazuje mišljenje ispitanika o učincima uvođenja novih analitičkih alata i tehnika na donošenje odluka. Što je isprve uočljivo jest da velika većina ispitanika smatra da bi uvođenje novih alata i tehnika poboljšalo donošenje odluka. Broj poduzeća koja su se izjasnila da ne misle da bi to unaprijedilo donošenje odluka, kao i broj onih koji nisu sigurni je u svakom pogledu zanemariv u odnosu na ove koji su glasali u prilog tome.

Postotak od 87.5 ukazuje na to da poduzeća vjeruju u poslovnu analitiku i znaju da ona donosi dobrobit, a ujedno je i naznaka svjesnosti vlastitih nedostataka. S obzirom na to da se većina poduzeća koristi analitikom za određivanje strategija i ciljeva jasno je kako su svjesni što to znači i koliko to može promijeniti ishod i kvalitetu odluka. Manjina koja ne misli da bi uvođenje novih alata i tehnika poboljšalo donošenje odluka ne treba radi takvih odgovora gledati kao da ne smatraju da je analitika korisna. Uvođenje novih alata i tehnika je riskantan potez koji ako se uvodi u krivo vrijeme ili na krivi način može ne samo ne proizvesti očekivana poboljšanja nego ako je uvođenje bilo skupo može poduzeće ozbiljno unazaditi. Posebice kada je riječ o malim poduzećima koja jedna takva kriva odluka može u potpunosti uništiti.

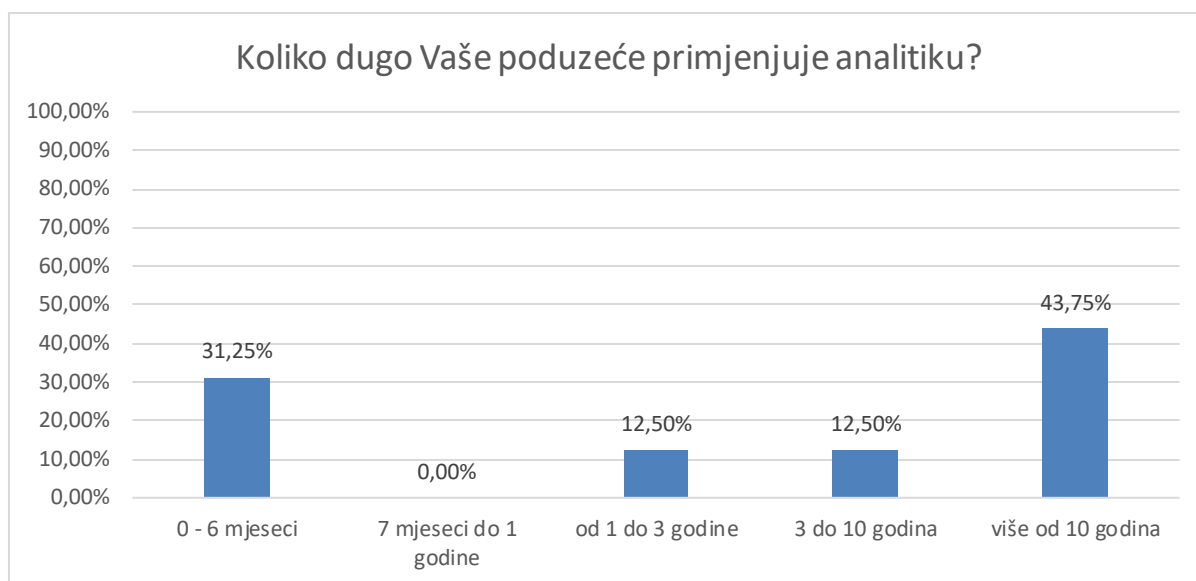


Graf 16 Udio poduzeća po broju zaposlenih analitičara, izvor: samostalna izrada autora

Gotovo sva poduzeća spadaju u kategoriju od 0 do 2 zaposlena analitičara kao što graf 16 pokazuje. Takva struktura je u skladu s ukupnim brojem zaposlenika u poduzećima, što govori da veća poduzeća imaju više analitičara, dijelom iz financijskih razloga, a dijelom iz potrebe jer u pravilu manja poduzeća imaju manju količinu podataka.

U grafu 13 se vidi da su većinom menadžeri ti koji se bave analitikom u poduzeću što opet podupire rezultat ovog pitanja. To pokazuje da mala i srednja poduzeća ne zapošljavaju analitičare, već poslove analitike obavljaju drugi zaposlenici u sklopu svojih poslova. Može se zaključiti da analitičari, kao zaposlenici kojima je to isključivi posao, budu zaposleni tek kada poduzeće prijeđe određeni prag zaposlenika. Koliko je taj prag nije moguće otkriti na temelju ovog istraživanja no može se pretpostaviti da je negdje u rangu od 50 do 250 radnika, što je rang srednjih poduzeća. To ponajviše ovisi o menadžerima i djelatnostima poduzeća, jer menadžeri mogu biti skloni analitici pa je htjeti koristiti u najvećoj mogućoj mjeri, a s druge strane primarna djelatnost poduzeća može biti takva da zahtijeva razvijenu i naprednu analitiku.

Malo zaposlenih u analitici je dobar indikator da je analitika slabo razvijena, jer unatoč korištenju samom korištenju alata, za ostvarivanje punog potencijala podataka na raspolaganju potrebno je puno znanja i iskustva što je teško očekivati od ljudi kojima je to sporedna djelatnost. A kao što graf 8 pokazuje, postojeća znanja su razmjerno ograničena iako su i ona vrlo korisna.

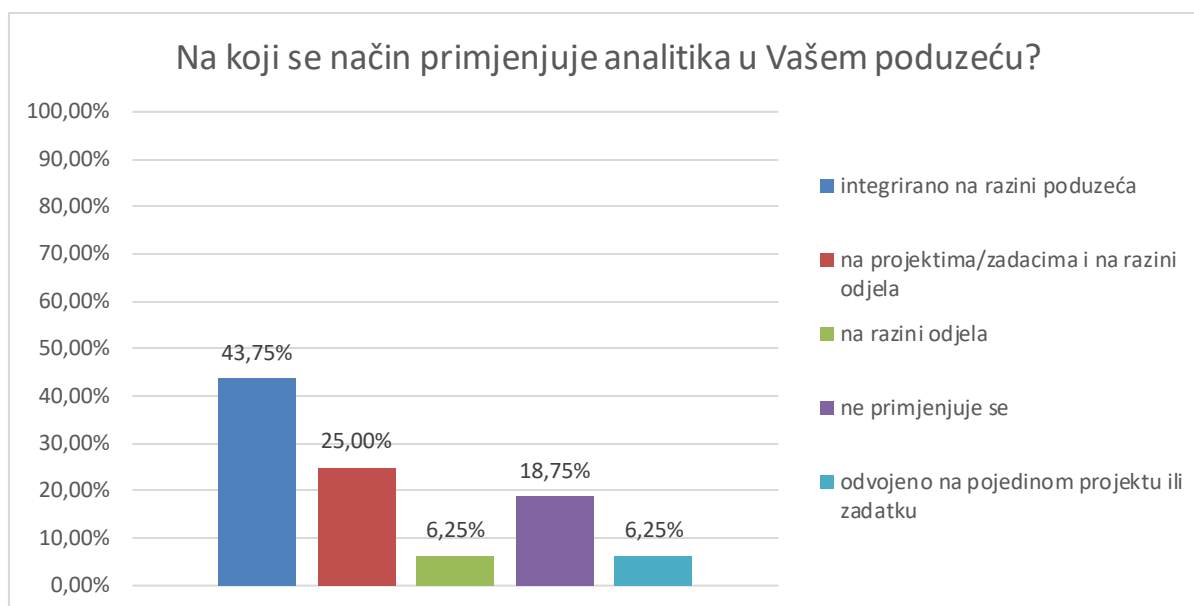


Graf 17 Poduzeća po vremenu primjene analitike, izvor: samostalna izrada autora

U ovom grafu je prikazano koliki dio poduzeća primjenjuje analitiku. Nije važno kakav se oblik analitike koristi, važan je samo period u kojem se ona koristi. Gotovo polovica ispitanih poduzeća se izjasnila da se kod njih analitika primjenjuje preko deset godina, što je izniman rezultat. Nema podataka koliko dugo pojedino poduzeće posluje, sigurno je da ne posluju jednako dugo, međutim činjenica da polovica poduzeća tako dugo primjenjuje analitiku je hvalevrijedno.

Oko trećine poduzeća primjenjuje analitiku od 0 do 6 mjeseci, od čega većina otpada na one koji su se izjasnili da se kod njih analitika ne koristi, ili se koristi u zanemarivoj mjeri. Ostaje da većina poduzeća analitiku primjenjuje dulje od godine dana, na temelju čega se može pretpostaviti da se analitika u tim poduzećima koristi barem za vrijeme većeg dijela njihovog postojanja.

Duži period primjenjivanja analitike znači i to da je ona imala vremena postati uobičajenim dijelom poslovanja, te se donošenje odluka oslanja na informacije koje dobiva od analitike. Tome u prilog ide činjenica da su većinom menadžeri ti koji se koriste analitikom, pa iz prve ruke mogu birati na koji način će se podaci obraditi, kao i to da mogu puno brže doći do željenih informacija. Od jedne do preko deset godina korištenja analitike sigurno njenu primjenu učini efikasnijom i bržom.

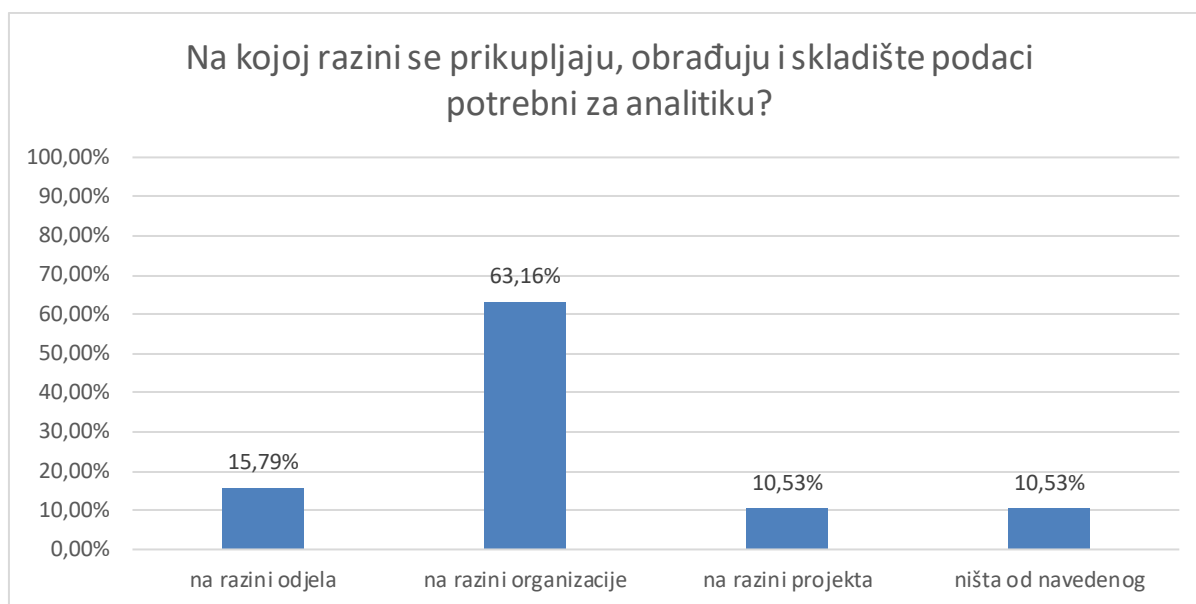


Graf 18 Razine na kojima se primjenjuje analitika, izvor: samostalna izrada autora

Način primjene analitike u poduzeću je pitanje menadžmenta te općenito organizacije poduzeća. Na grafu 18 je prikaz koliko poduzeća koristi pojedini oblik primjene analitike. Dio ispitanih je ustvrdio da se ne koristi, dok su dvije kategorije od preostalih koji koriste imale jako malo glasova.

Dvije razine na kojima se koristi analitika, razina odjela i razina projekta ili zadatka, su dobile po 6.25% glasova što znači da se isključivo takva implementacija analitike slabo koristi. 25% poduzeća analitiku koristi na razini odjela, a uz to i na razini projekata ili zadataka. Ta kombinacija daje slojevitost analitici, a veća količina podataka i različite perspektive omogućuju da analitika bude efikasnija. Analitika je integrirana na razini poduzeća u 43.75% poduzeća. To znači da su sve razine poslovanja povezane u jedan središnji sustav te se tako jednostavno može pregledati svaki element poslovanja.

Ne čudi da najviše poduzeća ima integriranu analitiku na razini poduzeća jer u malim poduzećima nema puno smisla ni potrebe previše fragmentirati sustav. Ti sustavi su sami po sebi jednostavni s malim brojem elemenata i odjela, a često su isti ljudi nadležni za više toga što integriranost čini dobrim odabirom.

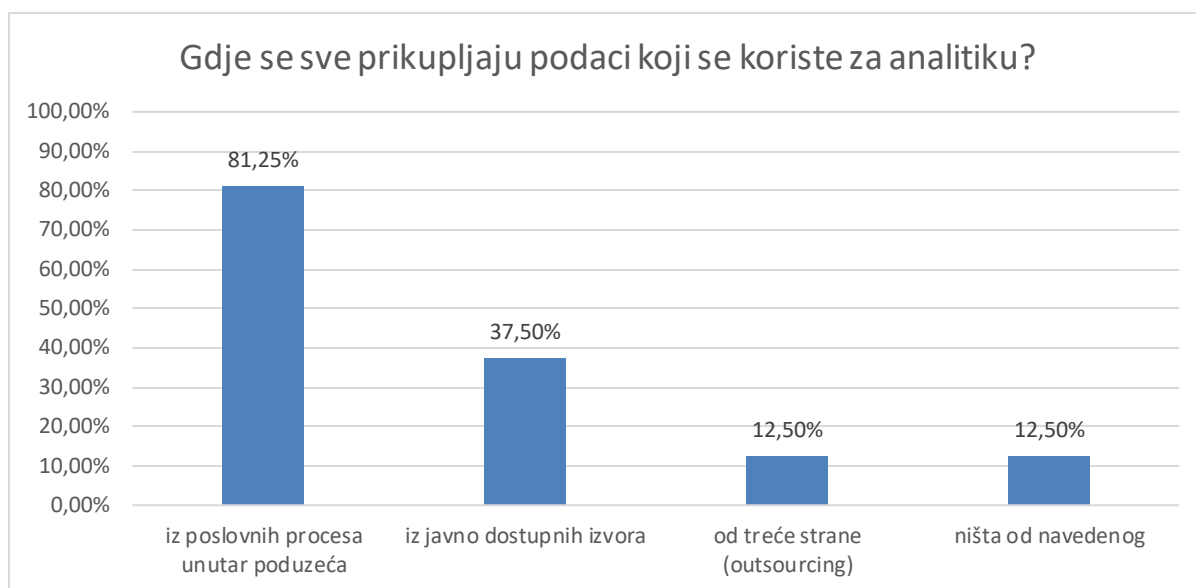


Graf 19 Razine na kojima se barata podacima, izvor: samostalna izrada autora

Podaci su glavni resurs za poslovnu analitiku, pa je tako i za svako poduzeće koje želi analitiku primijeniti i u najmanjoj mjeri, jako važno kako će upravljati s podacima. U najboljem interesu je da su podaci točni, ažurni i pouzdani, no prije svega spremni za korištenje u bilo kojem analitičkom procesu koji se želi provesti. Ističe se činjenica da je upravljanje podacima na razini organizacije, kao što je slučaj i s analitikom uopće, najzastupljeniji što je za očekivati već i iz prethodnog grafa. Nije neuobičajeno da poduzeća koja analitiku provode na jednoj razini, na toj istoj razini i upravljaju podacima.

Preostali odgovori, uz upravljanje na razini organizacije, su odabrani u maloj mjeri: samo 15.79% za upravljanje na razini odjela i 10.53% na razini projekta. Tako mali dio poduzeća upravlja podacima na tim razinama jer se analitika uopće na tim razinama slabo provodi. K tome, kod upravljanja podacima puno je lakše izvesti da se iz više razine upravljanja podaci dodijele nižoj, nego obratno da viša razina za potrebe svoje analitike mora prikupljati podatke iz nekoliko različitih izvora po odjelima umjesto da to ima na jednom mjestu odmah dostupno.

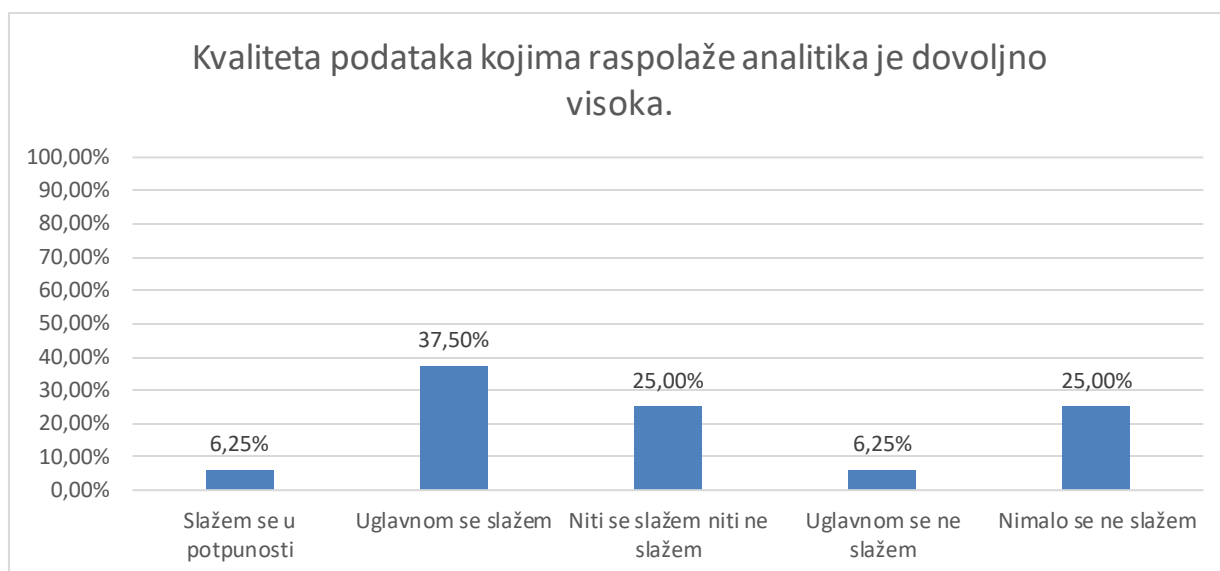
Razina upravljanja podacima je pod utjecajem toga na kojoj se razini analitika primjenjuje, a to iz razloga praktičnosti što je puno jednostavnije s većeg izvora podataka izvući manju količinu podataka, nego ih grupirati iz više izvora za potrebe svake nove analize.



Graf 20 Izvori podataka s postocima poduzeća, izvor: samostalna izrada autora

Podaci koji se koriste u analitici se negdje generiraju i prikupljaju za daljnju obradu. Na grafu 20 je prikaz koliko poduzeća koristi pojedini izvor podataka. Poslovni procesi unutar poduzeća su izvor u čak 81.25% poduzeća jer su poduzeća prvo okrenuta sebi i vlastitom poslovanju, tako da je prikupljanje podataka iz vanjskih izvora nadogradnja na ovaj izvor koji je dostupan samim poslovanjem poduzeća.

Manji dio, 37.5 posto poduzeća, koristi javno dostupne izvore podataka. Ti izvori obuhvaćaju podatke koji dolaze s mjesta gdje im bilo tko, ili barem većina zainteresiranih, može pristupiti. Bilo da je to riječ o nekakvim javno objavljenim bazama, popisima ili statistikama, imenicima, društvenim mrežama ili nečem trećem, takvih podataka ima napretek. Kod njih je važno da poduzeća budu jako pažljiva da ne koriste podatke koji su neistiniti ili im jednostavno nisu relevantni. Tu vrijedi ono zlatno pravilo u analitici: ako u proces uđu loši podaci, na kraju će rezultati također biti loši. *Outsourcingu* pristupa 12.5% poduzeća, a tu se podrazumijeva korištenje trećih strana koje su specijalizirane za prikupljanje i distribuiranje podataka poput agencija koje vrše ispitivanja javnog mišljenja, provode razne ankete i slično do poduzeća koja su posrednici u distribuciji informacija ili razna savjetnička poduzeća.

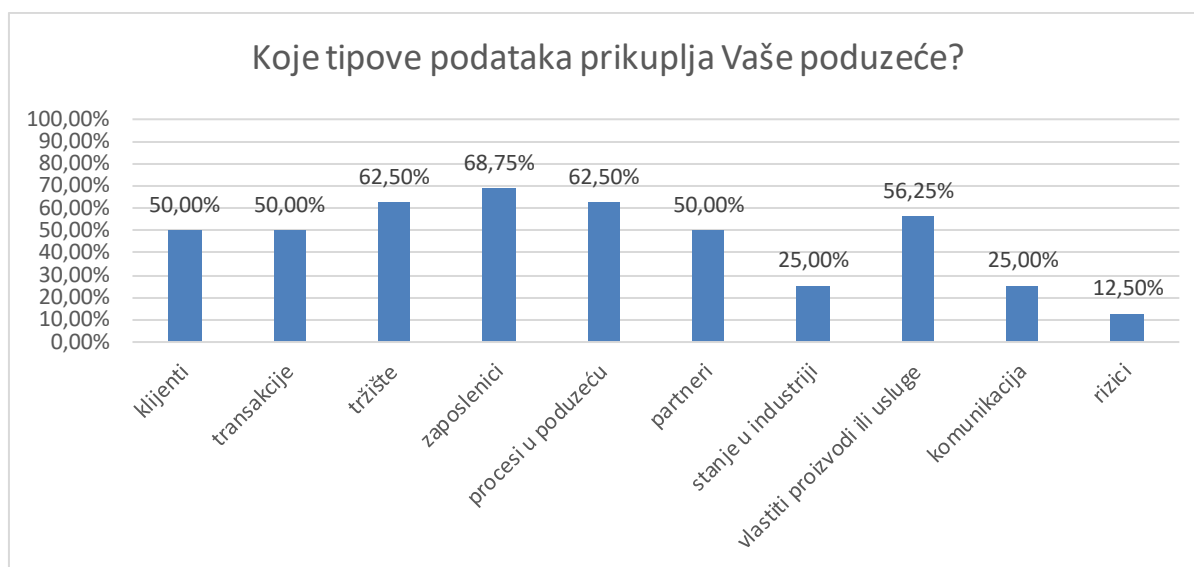


Graf 21 Kvaliteta podataka na raspolaganju analitici, izvor: samostalna izrada autora

Neovisno o tome odakle potječu podaci koji se koriste, niti za što se koriste, važno je da su oni kvalitetni kako bi se osiguralo da rezultati budu iskoristivi. Preko 40% poduzeća smatra da je kvaliteta podataka kojima se koriste dovoljno visoka. Poduzeća koja imaju pozitivno mišljenje o kvaliteti podataka su ujedno dala više ocjene stanja analitike u poduzeću, a imaju i puno bolje mišljenje o analitici u odnosu na druge djelatnosti u usporedbi s drugim poduzećima.

Nešto manje od trećine poduzeća nije zadovoljno stanjem kvalitete podataka u poduzeću. Neka od tih poduzeća su se izjasnila da niti ne primjenjuju analitiku, dok preostala koriste malo tipova podataka, a izvori podataka su im većinom iz vlastitih procesa. Posebno kod tih kojima su izvor podataka vlastiti procesi su sami sebi krivi, no to nije problem jer je taj nedostatak i najlakše riješiti s obzirom na to da imaju kontrolu nad izvorima.

Poveznica poduzeća koja su izrazila mišljenje da imaju lošu kvalitetu podataka je i vrijeme korištenja analitike. Naime većina ih uz neke iznimke koristi analitiku manje od 6 mjeseci što ukazuje na to da jednostavno nisu imali vremena posvetiti se tom aspektu analitike, što ne znači da to i neće učiniti. Mišljenje da je kvaliteta zadovoljavajuća je učestalije nego suprotno, pogotovo ako se izuzmu poduzeća koja ne koriste analitiku, što dovodi do zaključka da je općenito stanje s kvalitetom podataka pozitivno.

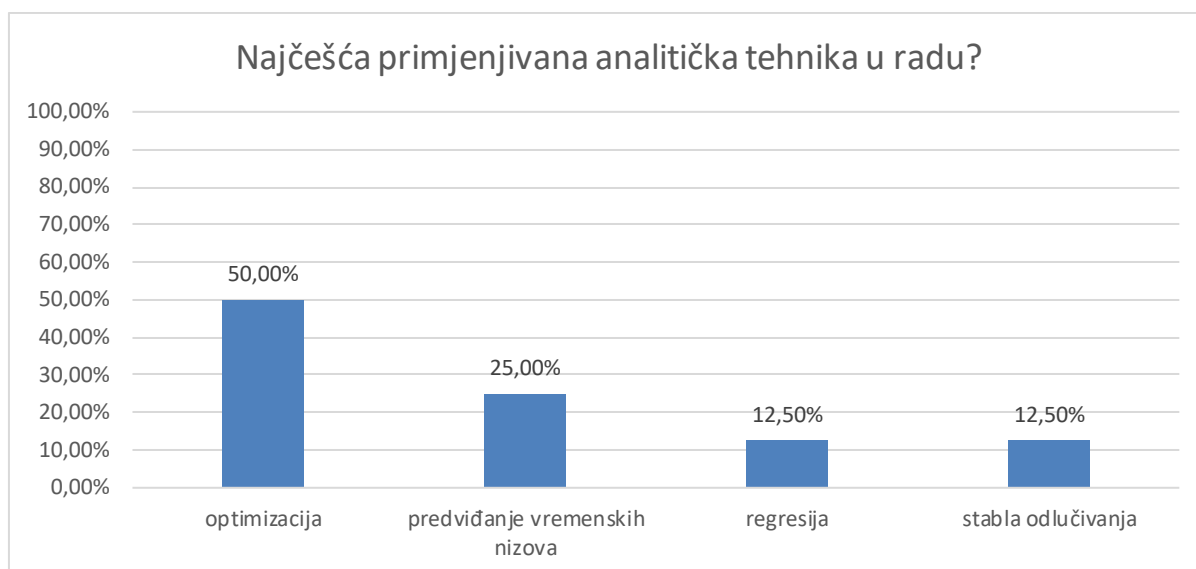


Graf 22 Tipovi podataka koje poduzeća koriste, izvor: samostalna izrada autora

Tipovi podataka koje će poduzeće prikupljati ovisi o tome koja je svrha tih podataka. U ovom slučaju svaki od tipova podataka se prikuplja u podjednakom broju poduzeća, što znači da ne postoji jedna vrsta podataka kojoj poduzeća pridaju posebnu pažnju.

Unatoč sličnim postocima, vidljivo je ipak da poduzeća blago naginju ka tome da prikupljaju podatke o zaposlenicima i procesima u poduzeću, kao i o tržištu. Svaki od tih tipova podataka se prikuplja u više od 60% poduzeća što ih čini blagim favoritima. Ujedno su to i tipovi podataka koji su najosnovniji: podaci o zaposlenicima su važni kako za praćenje rada, tako i za upravljanje zaposlenicima, podaci o procesima u poduzeću služe uočavanju slabosti i poteškoća u procesima kako bi se uklonili ili iznadprosječno uspješnim procesima čije se onda karakteristike pokušava primijeniti na ostale procese. Tržište je vanjski faktor koji je važan iz jednostavnog razloga jer o njemu ovisi uspješnost plasmana proizvoda ili usluga poduzeća. Podaci o rizicima, komunikaciji i stanju u industriji se u manjoj mjeri prate jer se teško tumače i još teže pretvaraju u informacije na temelju kojih se može djelovati.

Svi ti tipovi podataka su odličan temelj za donošenje odluka o tom području, ili za davanje prijedloga za djelovanje na temelju njih. Podjednaka zastupljenost pokazuje da je to zavisno o tome kakva je situacija u poduzećima te kakve su preferencije i prioriteta menadžera.

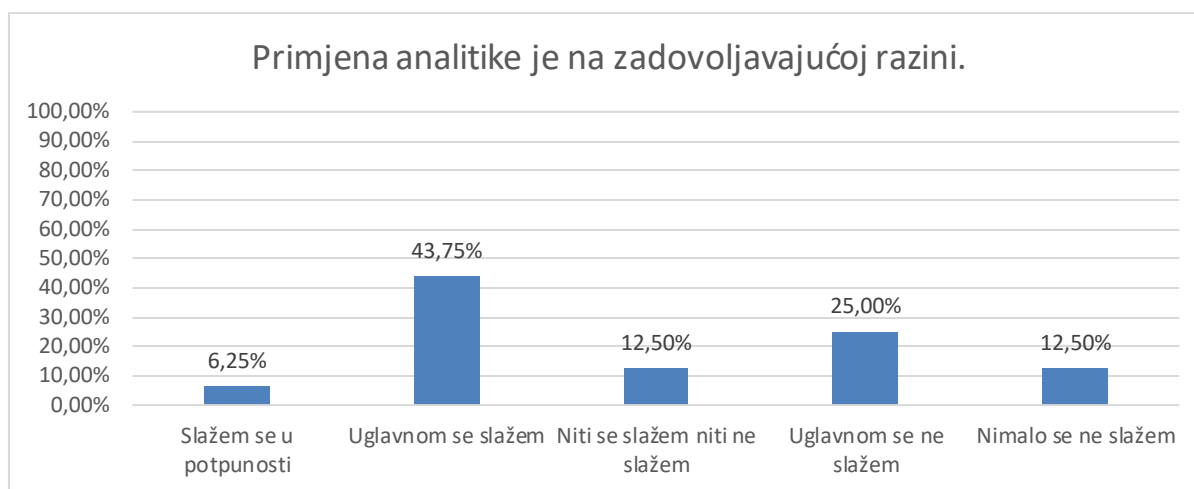


Graf 213 Najčešće primjenjivana analitička tehnika, izvor: samostalna izrada autora

Graf 23 prikazuje koja je najčešće korištena analitička tehnika u radu poduzeća. Za polovicu poduzeća to je bila optimizacija što je gledajući sektore razumljivo. Velik dio poduzeća se bavi proizvodnjom a tamo je optimizacija posebno važna. Osim toga sva poduzeća koja su odabrala optimizaciju, su ujedno odgovorila i da je izvor podataka vlastiti poslovni procesi, a tipovi podataka koje prikupljaju se tiču operativnih poslova gdje se optimizacija najjednostavnije primjenjuje.

Predviđanje vremenskih nizova je zauzelo drugo mjesto s četvrtinom poduzeća kojima je to najčešća tehnika. Za ovu tehniku je potrebno imati puno podataka koji se kontinuirano prikupljaju, koji su standardizirani i u konačnici dobro odabrani. U tom slučaju se mogu promatrati vremenski nizovi i trendovi te se iz takvih podataka izvlačiti vrijedne informacije. Problem kod takvih podataka, osim što je dugotrajan proces prikupljanja podataka, je to da ovise o vremenu i moraju biti precizno mjereni kako ne bi bilo oscilacija u intervalima.

Regresija i stabla odlučivanja su najmanje popularne tehnike od ponuđenih sa samo 12.5% svaka, te iako su popularne i vrlo moćne, očigledno je da među uzorkom nisu popularne.

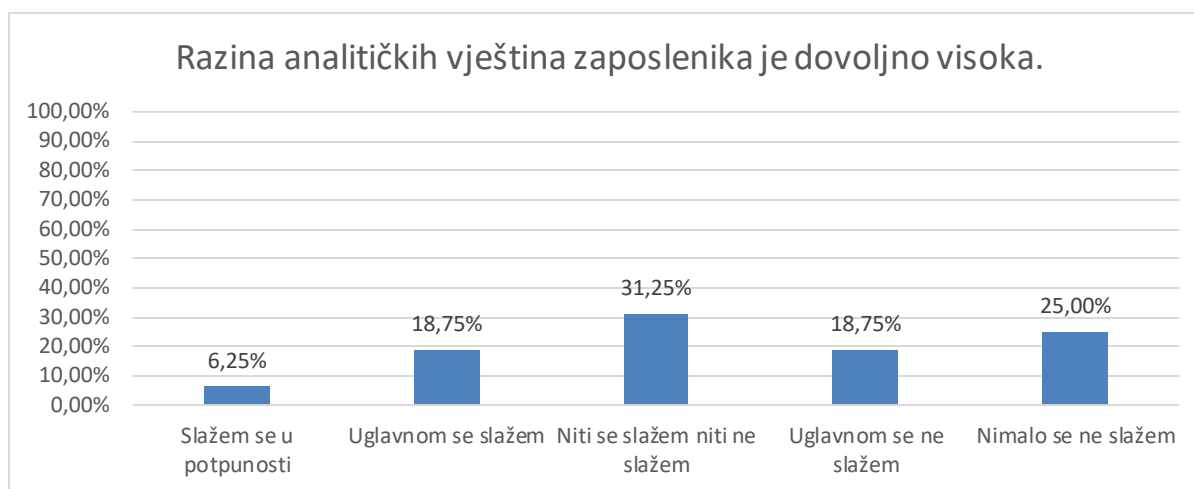


Graf 224 Zadovoljstvo primjenom analitike, izvor: samostalna izrada autora

Analitika se u poduzećima primjenjuje na određeni način, na koji zaposlenici obično ne mogu utjecati osim ako su oni ti koji djeluju na temelju rezultata analitike. Graf 24 pokazuje koliko ispitanika smatra da je razina primjene analitike zadovoljavajuća. Većina ispitanika se izjasnila da se uglavnom slaže da je primjena analitike na zadovoljavajućoj razini, dok je ukupno polovica izrazila pozitivan stav prema tome.

37.5% ispitanih ima negativan stav, odnosno smatra da primjena analitike nije na zadovoljavajućoj razini. Takva raspodjela mišljenja je slična općoj ocjeni analitike koju su dali poduzećima, no prema ovim rezultatima je jasno kako nisu uvjereni da je primjena analitike, odnosno donošenje odluka na temelju rezultata dobivenima od analitike, na razini na kojoj bi mogla biti.

Jedan od glavnih pokazatelja uspješnosti analitike je donošenje dobrih odluka temeljenih na informacijama proizašlima iz analitičkih procesa. Ovakav broj ispitanika koji smatraju da razina primjene analitike nije zadovoljavajuća je poduprt stavovima prema važnosti analitike u odnosu na druge djelatnosti, koji su bili potpuno u korist analitike. Osim toga, gotovo 90% poduzeća smatra da bi uvođenje novih alata i tehnika unaprijedilo donošenje odluka, a to isto pokazuje kako čak i dio od polovice poduzeća koja su se izjasnila da je primjena zadovoljavajuća, većinom vjeruju kako ima mjesta za napredak.



Graf 235 Percepcija analitičkih vještina zaposlenika, izvor: samostalna izrada autora

Da bi se analitika primjenjivala, a pogotovo da bi se na nju s pouzdanjem oslanjalo važno je da se vjeruje u ljude koji se njome bave. Pretposljednje pitanje u anketi se ticalo upravo toga i rezultati su prikazani na grafu 25. Većina odgovora je ovdje bila suzdržana, a gotovo dvostruko više je bilo negativnih mišljenja o razini vještina od onih koji su bili pozitivni.

Većina negativnih odgovora ne znači nužno da poduzeća imaju loše mišljenje o svojim zaposlenicima, odnosno o njihovim vještinama u analitici, nego jednostavno da prepoznaju vlastite nedostatke i prostor za napredak. Međutim, to jest pokazatelj da je analitika slabije razvijena, odnosno da zaposlenici prema DELTA okviru predstavljaju slabu kariku. Broj onih koji smatraju da je razina zadovoljavajuća se podudara s poduzećima koja smatraju da je razina analitike u njima dostatna, a važnosti analitike u odnosu na ostale djelatnosti su dali slabiju ocjenu u odnosu na druga poduzeća. Također se ta poduzeća većinom bave proizvodnjom pa ne iznenađuje da će manju pažnju pridavati tome, odnosno imati manja očekivanja.

Stav prema analitičkim vještinama zaposlenika je dobar pokazatelj stanja jer iako subjektivan, pokazuje percipirane vještine koje se pokazuju kroz uobičajeno poslovanje poduzeća. Većinski pogled da analitičke vještine zaposlenika nisu dovoljno visoke indicira da su poduzeća to prepoznala, što je prvi korak prema rješavanju tog problema i podizanju razine analitike kroz edukaciju zaposlenika.

O istraživanju

Istraživanje je provedeno na manjem broju malih i srednjih poduzeća Istarske županije koja su se odazvala i riješila anketu koja je bila dostavljena *e-mailom*. U njemu su većinom sudjelovala mala poduzeća, tako da su rezultati relevantniji za to, iako u usporedbi s istraživanjima provedenima u Irskoj od strane *University College Dublin*, koje je zajedno s istraživanjem o zrelosti analitike provedenom od strane znanstvenika s *Department of Decision Sciences and Information Management* te *University of Southampton* bilo polazišnom točkom za ovo istraživanje, imaju ispitana drastično veća poduzeća tako da po tom pogledu već u samom početku nisu usporediva glede veličine poduzeća.

Istraživanjem obuhvaćena poduzeća prvenstveno spadaju u male gospodarske subjekte. Velika većina je odgovorila da imaju od 10 do 25 zaposlenika. Već na temelju toga se moglo zaključiti da će analitika biti vjerojatno nešto čime se zaposlenici bave u najboljem slučaju uz drugu djelatnost ili čak djelatnosti, ako se uopće primjenjuje. To nije ništa neobično s obzirom na to da su ciljane poduzeća mala te nije neobično da u analitiku ne ulažu toliko, niti da njoj pridaju pretjeranu pozornost kao zasebnoj grani. Gledajući strukturu djelatnosti kojima se primarno bave poduzeća, razumljivo je da ju stave u drugi plan jer im je u interesu primarnu djelatnost usavršiti te tako zauzeti svoje mjesto na tržištu. Poduzeća koja su se tako situirala, tek tada kreću razmišljati o analitici, njenim prednostima te uopće hoće li je početi usvajati. Ne može ih se kriviti pogotovo u današnje vrijeme, pogotovo u Hrvatskoj, gdje manja poduzeća moraju biti na oprezu jer najmanja greška i krivo procijenjen trošak mogu im zadati težak financijski udarac.

Perspektiva odgovora na anketna pitanja gravitira na stranu menadžmenta s obzirom na to da su većina ispitanika upravo menadžeri, njih čak tri četvrtine. Ta činjenica ne utječe puno na pitanja, osim možda nekolicine koji se tiču njih samih, ali u većini slučajeva je to čak i povoljno jer i s malim poznavanjem poslovanja poduzeća te veličine može se utvrditi da su upravo menadžeri ti koji imaju najviše uvida u poslovanje poduzeća te će njihovi odgovori biti najpouzdaniji. Na neka pitanja pak jedino oni mogu dati odgovore za koje su najbliže sigurnosti, kao što je vjerojatnost zapošljavanja analitičara u narednih godinu dana.

Situacija s podacima u poduzećima je osrednja. Većina poduzeća se izjasnila da se podaci prikupljaju i skladište na razini poduzeća što se može tumačiti time da su to mala poduzeća koja često posluju iz jednog centra, a broj ljudi koji se bavi analitikom uopće je malen, a i tada im to nije primarna djelatnost. U takvoj situaciji, gdje gotovo isključivo menadžeri koriste analitičke alate nije neobično da se podaci onda prikupljaju na jednom mjestu. Podaci se prikupljaju prvenstveno iz poslovnih procesa unutar poduzeća što je onda značajno i za karakter analitike uopće, gdje je ona okrenuta prema unaprjeđenju poslovanja i postojećih poslovnih procesa, proizvoda i usluga. Osim toga prioritet je prikupljanje financijskih podataka kao što su podaci o klijentima, transakcijama i tržištu. Tome u prilog ide činjenica da gotovo dvije trećine svih poduzeća prikupljaju podatke o vlastitim poslovnim procesima i tržištu, a više od polovice o transakcijama, klijentima te vlastitim proizvodima i uslugama. Slični rezultati su i u istraživanju belgijsko-britanskog tima prema čijim rezultatima najčešće prikupljeni podaci su podaci o kupnji. Istarska poduzeća prikupljaju ograničen broj tipova podataka, uz nekoliko iznimki, dok je drugo istraživanje došlo do saznanja da poduzeća s razvijenijom, odnosno raširenijom analitikom u poduzeću prikupljaju više tipova podataka u što se rezultat ovog istraživanja uklapa. Sa subjektivne strane, veći broj ispitanika se složio da je kvaliteta podataka kojima raspolaže analitika dovoljno visoka za njihove potrebe. Kada se uzme u obzir da je razina analitike koja se primjenjuje razmjerno niska, odnosno ne primjenjuju se naprednije tehnike koje zahtijevaju puno kvalitetnije i preciznije podatke, vjerojatno su i u pravu.

Po pitanju organizacijske perspektive, primijećeno je da je analitika većinom centralizirana, iako je dio poduzeća odgovorio da analitiku primjenjuje na projektima ili odjelima. Model gdje se analitika primjenjuje raspršeno i bez nekih kohezivnih mehanizama je često slabo efikasan a rezultat je nepridavanja dovoljno važnosti analitici³³, pa kao posljedicu to ima lokalizirane i izolirane pokušaje primjene analitike. Osim tih nekoliko slučajeva, većinom je centralizirano što je opet objašnjivo malim brojem ljudi koji se uopće bave analitikom, a oni su ujedno i menadžeri, te taj sustav zapravo čini svojevrsno čvorište gdje se prikupljaju podaci iz raznih izvora te koriste prema potrebama i procjeni korisnika. U belgijsko-britanskom istraživanju su došli do zaključka kako je neki od oblika centraliziranog pristupa prisutan u većini poduzeća,

³³ Griffin, J. i Davenport, T.H., „Organizing analytics Building an analytical ecosystem for today, tomorrow, and beyond“, izvor: https://deloitte.wsj.com/cfo/files/2014/03/Organizing_Analytics.pdf (pristupljeno 16.9.2019.)

iako nisu pronašli nikakvo strogo pravilo. Oni su uz to zaključili kako taj pristup svejedno nije gotova stvar, već je dio pitanja o konkurentnosti poduzeća te se treba kontinuirano reevaluirati i prilagođavati.

Po pitanju vodstva, činjenica da tri četvrtine analitike obavljaju menadžeri dovoljno govori sama za sebe. Taj podatak ujedno i onemogućava nekakvu direktnu usporedbu po tom pitanju s drugim istraživanjima jer je vrlo specifičan za konkretnu situaciju. No belgijsko istraživanje je pokazalo da postoji određen uzorak u većim poduzećima po pitanju vodstva. S obzirom na to da analitika zauzima sve važniju ulogu u poduzećima, tako se sve više javlja nužda da se pojave menadžeri u tim poduzećima koji su zaduženi za analitiku ili neki od postojećih menadžera preuzima tu ulogu na sebe. U 29% slučajeva jedan od postojećih *chief* menadžera preuzima odgovornost za analitiku na sebe, u 24% slučajeva se stvara nova *chief* menadžerska pozicija dok je treća opcija da svaki *chief* menadžer preuzima na sebe upravljanje analitikom za svoj odjel. Od ostalih slučajeva 8% je srednji menadžer nadležan, u 6% je glavni izvršni menadžer odgovoran dok u 5% slučajeva nitko nije zadužen za analitiku. Te brojke pokazuju kako poduzeća itekako ozbiljno pristupaju analitici, dok je u vlastitom istraživanju velika menadžerska zastupljenost indikator da i tu postoji sličan trend, međutim vjerojatno je drugi uzrok tome.

Analitičari u poduzećima koja su sudjelovala u istraživanju su manjina, a s velikom sigurnošću se može zaključiti da se to neće promijeniti u dogledno vrijeme. Razlog tome leži sigurno u financijskoj prirodi, koja je kao i svuda glavna prepreka iz jednostavnog razloga što analitičari koštaju što si poduzeća, na razini na kojoj su ispitana poduzeća, to ne mogu priuštiti. Cijena zapošljavanja novog radnika primjerice u proizvodnji je slična ili vjerojatnije manja nego cijena analitičara, a u kratkom roku u proizvodnji jedan čovjek više može doprinijeti više nego što bi to analitičar. Ugrubo se može reći da je granična vrijednost radnika u proizvodnji veća od granične vrijednosti analitičara, barem u kratkom roku. Naravno, to nije potpuno i u svakom slučaju istina, te je generaliziran opis situacije, no činjenica da se ne planira zapošljavati nove analitičare stoji. Taj podatak je zanimljiv s obzirom na to da odgovore koji su dobiveni glede važnosti analitike gdje su sva poduzeća vrlo pozitivno odgovorila. Dok se takva slika analitičara može pronaći u našem istraživanju, u belgijskom istraživanju su došli do spoznaje ne samo da su analitičari traženi nego su čak uspjeli otkriti točno koje su karakteristike tražene. Tako su pri vrhu poželjnih vještina analitičara razumijevanje

poslovanja s 83%, dok su softverske vještine, statistička znanja i analitičke vještine također vrlo visoko cijenjene s 84%, 72% te 63%³⁴.

Jedan od neobičnih odgovora je svakako bio na pitanje o alatima koji se koriste u analitici u poduzeću, gdje su sva poduzeća odgovorila da koriste samo Excel. Taj odgovor je s jedne strane razumljiv jer je Excel jedan od najpoznatijih alata koji postoje za računala, te gotovo da ne postoji netko tko se nije u nekom trenutku susreo s njim. Osim toga je izrazito moćan i koristi se praktički svuda. Ono što iznenađuje je izostanak bilo kakvih drugih alata koji se koriste. Očekivano da nema nekih *enterprise* alata kao SAS ili Tableau, međutim da nitko ne koristi neki od besplatnih alata je neobično, ali i pokazuje samo kako je sve u svemu analitika na dosta osnovnoj razini po pitanju primjene alata i tehnika.

Prema ovim cjelinama vidljivo je da poduzeća u prosjeku spadaju u kategoriju bez analitike, kao prvu od četiri kategorije definirane prema zrelosti analitike. Odgovaraju po svim parametrima opisanim u istraživanju³⁵: mala poduzeća, uglavnom nisu aktivna na *online* tržištu i posluju uglavnom lokalno. Analitičke vještine ispitanika su rijetko nadilazile prosječno poznavanje analitike, a zaposlenici kojima je posao isključivo analitika su prisutni tek u nekoliko slučajeva.

Unatoč tome nije sve tako crno, jer neka od poduzeća pokazuju karakteristike druge kategorije, analitičkih *bootstrappera*, a većina poduzeća pokazuje da prepoznaje vrijednost analitike i svijest da bi naprednija analitika mogla unaprijediti njihovo poslovanje. Uz takav pogled na analitiku jasno je da bi se u budućnosti stvari mogle promijeniti na bolje ali će trebati vremena i puno educiranja.

³⁴ Lismont, J. et al, op.cit. str. 15

³⁵ ibidem, str. 17

6. Zaključak

Najjednostavnije rečeno, poduzeća implementiraju poslovnu analitiku kako bi se efikasnije nosili sa sve većim izazovima donošenja odluka na temelju podataka. Sve veća količina strukturiranih i nestrukturiranih podataka samo ubrzava proces usvajanja poslovne analitike kao jedne od sastavnih dijelova svakog poduzeća koje želi ostati konkurentno.

Konkurentnost poduzeća se utvrđuje kako bi se moglo usporediti koje poduzeće ima prednost na tržištu. Uvođenjem poslovne analitike u računicu nastali su novi izazovi kako nju vrednovati. T.H. Davenport je stvorio DELTA okvir za rješavanje tog problema. To je akronim koji obilježava pet ključnih polja za procjenu zrelosti analitike: podatke, organizaciju, vodstvo, mete i analitičare. To je nešto najbliže standardu, pa utvrđivanje vrijednosti tih elemenata omogućuje poduzećima barem grubo međusobno uspoređivanje zrelosti analitike.

Glavni tema ovog rada je istraživanje o razini zrelosti analitike u malim i srednjim poduzećima Istarske županije. Prikupljanje podataka za istraživanje je prikupljeno putem ankete koja je *e-mailom* distribuirana poduzećima.

Rezultati istraživanja su bili razmjerno loši, gdje se ispostavilo da malo koje poduzeće uopće ima zaposlene analitičare kojima je to glavina posla. To nije nužno loše niti ih onemogućuje u primjenjivanju analitike, međutim nedostatak zaposlenika kojemu je analitika specijalnost sigurno sa sobom nosi hendikep na tom području. Zaposlenici poduzeća imaju u prosjeku nisku razinu poznavanja analitike, većinom poznaju samo osnovne alate i tehnike, koje onda i primjenjuju. Nedostatak korištenja bilo kakvih alata osim Excela je također dobar indikator stanja.

Prema rezultatima istraživanja, poduzeća su svrstana u kategoriju bez analitike prema okviru iz istraživanja o indikatorima analitičke zrelosti. To je najniža skupina, dok su preostale analitički *bootstrapperi*, održivi usvajači analitike i disruptivni analitički inovatori, od kojih svaka iduća kategorija predstavlja jednu stepenicu više u analitičkoj zrelosti.

Takvi rezultati nisu začudili, iako je uvijek bila prisutna nada da će možda poduzeća prirediti neko ugodno iznenađenje. Kada se tako postavi to, ispada kao da su radi tog rezultata poduzeća manje vrijedna ili da će lošije poslovati, što ni u kom slučaju nije istina. Jedino što ta kategorija pokazuje jest trenutno stanje zrelosti analitike što nije indikator zapravo ničega drugog. Iz toga se ne mogu izvući zaključci o uspješnosti poduzeća niti o tome kakva će njihova budućnost biti, što niti nije bio cilj ovog istraživanja. Prema tome smatram da je cilj ovog istraživanja ispunjen.

Ovaj rezultat je prikaz trenutnog stanja u poduzećima Istarske županije, pa ne postoji niti jedan razlog zašto neko buduće istraživanje ne bi pokazalo da se situacija potpuno promijenila. Štoviše, pojedini rezultati ukazuju na to da poduzeća prepoznaju vrijednost analitike što znači da u budućnosti je lako moguće da se stvari ozbiljno promijene. Teško je procijeniti kada će do toga doći, vjerojatno ne u nekom kraćem roku, no u srednjem i dugom roku bi bilo jako dobro vidjeti pozitivne pomake.

7. Literatura

Knjige

1. Laursen, G. i J. Thorlund, *Business Analytics for Managers*, Hoboken, John Wiley & Sons, Inc., 2010.
2. May, T., *The New Know: Innovation Powered by Analytics*, Hoboken, John Wiley & Sons, Inc., 2009.
3. Porter, M.E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, The Free Press, 1998.
4. Davenport, T.H. i J.G. Harris, *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, Boston, Harvard Business School Publishing, 2007.
5. Davenport, T.H. i J.G. Harris, *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*, Boston, Harvard Business Review Press, 2010.
6. Dinsmore, T.W., *Disruptive Analytics: Charting Your Strategy for Next-Generation Business Analytics*, New York, Apress Media, LLC, 2016.
7. Brock, R. et al., *Inside the Minds: Profitable Customer Relationships*, Boston, Aspatore, 2003.

Časopisi

1. Bayrak, T., „A Review of Business Analytics: A Business Enabler or Another Passing Fad“, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, vol. 195, Istanbul, Elsevier Ltd., 2015., str. 230-239
2. Lismont J. et al., „Defining analytics maturity indicators: A survey approach“, *International Journal of Information Management*, vol. 37, issue 3, lipanj 2017., str. 114-124,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401216305655?via%3Dihub> (pristupljeno 16.9.2019.)
3. Porter, M.E., „What is strategy?“, Brighton, *Harvard Business Review*, izdanje studeni-prosinac 1996., 1996., str. 60-79

Web stranice

1. Heinze, J., „Business Intelligence vs. Business Analytics: What's The Difference?“, BetterBuys, 1.7.2016., <https://www.betterbuys.com/bi/business-intelligence-vs-business-analytics/> (pristupljeno 16.9.2019.)
2. Stein, A., „Big Data and Analytics, The Analytics Value Chain – Part 3“, Steinvex, 23.10.2012., <http://steinvex.com/blog/big-data-and-analytics-the-analytics-value-chain/> (pristupljeno 16.9.2019.)
3. Emigh, J., „Predictive Analytics Techniques: Seeing the Future“, Datamation, 14.3.2019., <https://www.datamation.com/big-data/predictive-analytics-techniques.html> (pristupljeno 16.9.2019.)
4. S. Kuttappa, „Why prescriptive analytics and decision optimization are crucial“, IBM, 8.4.2019., <https://www.ibmbigdatahub.com/blog/why-prescriptive-analytics-and-decision-optimization-are-crucial> (pristupljeno 16.9.2019.)
5. G. Vohra, „10 Most Popular Analytics Tools In Business“, *Analytics Training*, 30.11.2018., <https://analyticstraining.com/10-most-popular-analytic-tools-in-business/> (pristupljeno 16.9.2019.)
6. C. Hemedinger, „Introducing SASPy: Use Python code to access SAS“, SAS, 8.4.2017., <https://blogs.sas.com/content/sasdummy/2017/04/08/python-to-sas-saspy/> (pristupljeno 16.9.2019.)
7. „What is R? Introduction to R“, <https://www.r-project.org/about.html> (pristupljeno 16.9.2019.)
8. „The Comprehensive R Archive Network“, <https://cran.r-project.org/> (pristupljeno 16.9.2019.)
9. „TIOBE Index for September 2019“, <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (pristupljeno 16.9.2019.)
10. <https://www.scipy.org> (pristupljeno 16.9.2019.)
11. https://www.sas.com/en_gb/company-information/profile.html (pristupljeno 16.9.2019.)
12. O'Reilly, E., „National Analytics Maturity Study 2018.“, *Analytics Institute*, 2019.
13. Griffin, J. i Davenport, T.H., „Organizing analytics Building an analytical ecosystem for today, tomorrow, and beyond“, izvor:

https://deloitte.wsj.com/cfo/files/2014/03/Organizing_Analytics.pdf (pristupljeno 16.9.2019.)

Popis slika:

1. Lanac vrijednosti analitike, izvor: Dinsmore, T.W., *Disruptive analytics*, New York, Apress Media, LLC, 2016., str. 11
2. Prikaz sučelja SAS-ovih aplikacija, izvor: https://www.sas.com/en_gb/company-information/profile.html (pristupljeno 16.9.2019.)
3. Shematski prikaz okvira, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.
4. Poteškoće kod poslovne analitike, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.

Popis tablica:

1. Željeni ishodi poslovne analitike, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.

Popis grafova:

1. Korištene vrste analitike, izvor: National Analytics Maturity Study 2018, UCD, 2019.
2. Broj zaposlenika poduzeća, izvor: samostalna izrada autora
3. Udjeli poduzeća po sektorima, izvor: samostalna izrada autora
4. Raspodjela poslovanja poduzeća – internet, izvor: samostalna izrada autora
5. Raspodjela poslovanja poduzeća - tržišta, izvor: samostalna izrada autora
6. Položaj ispitanika u poduzeću, izvor: samostalna izrada autora
7. Područja rada ispitanika u poduzećima, izvor: samostalna izrada autora
8. Analitička iskustva ispitanika, izvor: samostalna izrada autora
9. Ocjena analitike prema viđenju ispitanika, izvor: samostalna izrada autora

10. Ocjena važnosti analitike u odnosu na druge djelatnosti, *izvor: samostalna izrada autora*
11. Prikaz vjerojatnosti zapošljavanja novih analitičara, *izvor: samostalna izrada autora*
12. Koliko poduzeća koristi analitiku po područjima, *izvor: samostalna izrada autora*
13. Udio poduzeća koja koriste analitiku na pojedinim pozicijama, *izvor: samostalna izrada autora*
14. Poduzeća koja koriste analitiku za određivanje strategije, *izvor: samostalna izrada autora*
15. Stavovi ispitanika o uvođenju naprednijih alata i tehnika, *izvor: samostalna izrada autora*
16. Udio poduzeća po broju zaposlenih analitičara, *izvor: samostalna izrada autora*
17. Poduzeća po vremenu primjene analitike, *izvor: samostalna izrada autora*
18. Razine na kojima se primjenjuje analitika, *izvor: samostalna izrada autora*
19. Razine na kojima se barata podacima, *izvor: samostalna izrada autora*
20. Izvori podataka s postocima poduzeća, *izvor: samostalna izrada autora*
21. Tipovi podataka koje poduzeća koriste, *izvor: samostalna izrada autora*
22. Najčešće primjenjivana analitička tehnika, *izvor: samostalna izrada autora*
23. Zadovoljstvo primjenom analitike, *izvor: samostalna izrada autora*
24. Percepcija analitičkih vještina zaposlenika, *izvor: samostalna izrada autora*
25. Kvaliteta podataka na raspolaganju analitici, *izvor: samostalna izrada autora*

8. Prilog

Za potrebe ovog istraživanja napisane su tri skripte kako bi olakšale i automatizirale mehaničke dijelove prikupljanja podataka za kontaktiranje poduzeća. To su vrlo jednostavni alati s maksimalno 70 linija koda, što bi se vjerojatno dalo dodatno skratiti, međutim cilj je bio da samo odrade što je potrebno, što je i učinjeno.

Prva skripta je *webscraping* alat koji je prolazio po stranici „Tvrte.hr“, odnosno pretraživao je pojedinačne stranice poduzeća, te je podatke onih koja odgovaraju parametrima zapisivao u Excel datoteku. To je učinjeno koristeći tri knjižnice, a to su *requests*, *BeautifulSoup4 (BS4)* i *openpyxl*. *Requests* knjižnica je dohvaćala *HTML* kod sa servera, koji je potom modul *BS4* pretraživao i selektirao tražene podatke, koje je zatim *openpyxl* zapisivao u za to predviđenu datoteku. Kako su tvrtke na stranici prikazane po nekoliko na stranici, bile su potrebne dvije petlje: prva koja prolazi kroz stranice liste, te druga petlja koja je prolazila kroz svako poduzeće na trenutnoj stranici te preuzimala podatke ako se radilo o malom ili srednjem poduzeću.

Nakon što je to izvršeno, nastala je Excel datoteka s preko četiri stotine poduzeća, iz kojih je bilo potrebno izbaciti ona koja nisu odgovarala istraživanju poput škola, javnih ustanova i sličnih. Kako se to ne bi trebalo ručno raditi, napravljena je mala skripta koja je filtrirala poduzeća. Prvo je napravila novu stranu u datoteci, a zatim prošla sve retke te koristeći modul *Regular Expression* (regex, RE), na temelju samostalno napisanog parametra, na novu stranu prepisala samo ona poduzeća koja ne spadaju u ta zahvaćena tim filtrom.

Treća skripta je koristila module *Selenium* i *openpyxl* kako bi automatski slala *e-mail* s pismom te linkom za ispunjavanje ankete svim poduzećima s ranije napravljenog popisa. *Selenium* je modul koji zapravo otvara jednostavnu verziju internet pretraživača te putem koda se upravlja radom na stranici. Skripta je tako automatski se povezala na moj *e-mail* te jednom po jednom poduzeću s liste slala poštu. Naravno, ovaj dio je bio jednostavno izvediv s *blind carbon copy* opcijom, no iskorištena je prilika za stjecanje novih znanja i učenje korištenja novog modula.

9. Sažetak

Ključne riječi: zrelost analitike, poslovna analitika, DELTA okvir

Cilj ovog istraživanja je bilo utvrditi stupanj zrelosti malih i srednjih poduzeća u Istarskoj županiji, za što su se podaci prikupljali putem *online* ankete koja je poduzećima poslana elektroničkom poštom. Pitanja su sastavljena prema Davenportovom DELTA okviru, a po uzoru na strana istraživanja provedena u Irskoj te Belgiji i Velikoj Britaniji, koja su ujedno bila i inspiracija za odabir teme istraživanja.

Rezultati istraživanja su pokazali da su ispitana poduzeća sklona poslovnoj analitici i da o njoj imaju izrazito pozitivna razmišljanja. No to ne znači da je stvarno stanje takvo, jer se pokazalo da je analitika na razmjerno niskoj razini, uz poneku iznimku. Uz to u pravilu se njome bave menadžeri ili drugo osoblje kojima to nije primarni posao. Ona se koristi uglavnom izolirano ili za pojedine zadatke, bez ozbiljnije koordinacije, kako za primjenu analitike tako i za prikupljanje podataka.

Prema tome stanje analitike je svrstano u prvu kategoriju prema kategorizaciji zrelosti analitike u poduzećima, izloženoj u istraživanju provedenom od strane Lismonta i drugih (2016.) u Belgiji i Velikoj Britaniji. Ta kategorija je bez analitike koju karakterizira ili izostanak analitike, ili korištenje na najosnovnijoj razini bez integracije s ostalim poslovnim procesima.

Ta kategorizacija ne znači da su poduzeća loša, nego samo da je primjena analitike ispod onoga što bi mogla biti, a to ujedno znači da se u budućnosti to lako može promijeniti na bolje ako se poduzeća angažiraju.

10. Summary

Keywords: analytics maturity, business analytics, DELTA framework

Goal of this research was to determine analytics maturity level of small and medium enterprises in Istria County in Croatia, data for which has been collected by an online survey that has been distributed to businesses via e-mail. Questions have been modeled in accordance with Davenports' DELTA framework and by standards set by research done in Ireland and another one in Belgium and Great Britain which were an inspiration for the research subject.

Research results show that subject businesses find business analytics favorable and have positive attitude towards it. However, in reality the situation is different where analytics has turned out to be on low level, with a few exceptions. General rule is that analytics is performed by managers or other employees for whom analytics is not main field of work. Analytics is used primarily isolated or in particular tasks, without meaningful coordination, both in applying it and collecting the data for it.

Based on that, level of analytics maturity has been determined to be in the first category of categorization presented in research done by Lismont et al. (2016.) in Belgium and Great Britain. That category is labeled „no analytics“ characterized by either lack of analytics whatsoever, or its use on a basic level without integration with other business processes.

This categorization does not mean these enterprises are bad in business, just that analytics application is underwhelming, which also means that in future there is room for a lot of improvements, as long as these enterprises put their backs to it.