

Primjena BI alata u procjeni pokazatelja financijske analize poslovanja poduzeća korisnika EU fondova

Topić, Domagoj

Professional thesis / Završni specijalistički

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:181810>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-27**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 004/PiEUf/2021

**Primjena BI alata u procjeni pokazatelja financijske analize
poslovanja poduzeća korisnika EU fondova**

Domagoj Topić, 0067049853

Varaždin, srpanj 2021. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za ekonomiju

Završni rad br. 004/PiEUf/2021

Primjena BI alata u procjeni pokazatelja financijske analize poslovanja poduzeća korisnika EU fondova

Student

Domagoj Topić, 0067049853

Mentor

Izv. prof. dr. sc. Ljerka Luić

Varaždin, srpanj 2021. godine

Prijava specijalističkog poslijediplomskog rada

Definiranje teme specijalističkog poslijediplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za ekonomiju

STUDIJ poslijediplomski specijalistički studij Poduzetništvo i EU fondovi

PRISTUPNIK Domagoj Topić | MATIČNI BROJ 0067049853

DATUM 16. 6. 2021. | KOLEGIJ Business intelligence u poduzetništvu

NASLOV RADA Primjena BI alata u procjeni pokazatelja financijske analize poslovanja poduzeća korisnika EU fondova

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Application of BI tools in the evaluation of indicators of financial analysis of business of enterprises beneficiaries of EU funds

MENTOR dr. sc. Ljerka Luić | ZVANJE izvanredni profesor

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. prof. dr. sc. Marijan Cingula - predsjednik
2. izv. prof. dr.sc. Ljerka Luić - mentorica
3. doc. dr. sc. Petar Mišević - član
4. izv. prof. dr. sc. Ante Rončević - zamjenski član
5. _____

Zadatak specijalističkog poslijediplomskog rada

BROJ 004/PIEUf/2021

OPIS

Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije omogućio je stvaranje velikih baza podataka, a zatim i analitičkih alata i metodologija koje te podatke obrađuju i pretvaraju u korisne informacije koje mogu pomoći u odlučivanju. Business Intelligence (BI), poslovna inteligencija, pomoću dostupnih koncepata i BI alata omogućuje utemeljenu analizu poslovanja, donošenje poslovnih odluka, predviđanje poslovnih prilika, ili rizika, putem ugrađenih simulacijskih modela i ekspertnih sustava.

U tom svjetlu treba gledati i na korištenje EU fondova, značajan financijski resurs koji osigurava velike količine povoljnog novca za provedbu reformi, poticanje poduzetništva te razvoj gospodarstva u cjelini.

Biti korisnik EU sredstava podrazumijeva provesti EU projekt, neovisno o tome odnosi li se projekt na ulaganje u povećanje proizvodnih kapaciteta, razvoj ljudskih kapaciteta, istraživanje i razvoj, digitalnu transformaciju, uvođenje novih poslovnih procesa i tehnologija, certifikata ili bilo koju drugu investiciju. Identificirati financijske pokazatelje koji u takvim poduzećima značajno odstupaju od prosjeka značilo bi stvoriti pretpostavku za razvoj modela koji bi mogao prepoznati potencijal pojedinih poduzeća za pripremu nacionalno perspektivnih EU projekata.

Zadatak specijalističkog poslijediplomskog rada (nastavak)

OPIS

Kako pritom koristiti BI koncepte i BI alate zadatak je ovog specijalističkog poslijediplomskog rada u uvodnom dijelu kojeg je potrebno elaborirati teorijski okvir problematike kojom se rad bavi, obrazložiti cilj i predmet istraživanja, izvore podataka, metode i metodologiju istraživanja, potom iznijeti prikaz strukture rada kroz kratki opis sadržaja rada te navesti istraživačko pitanje i hipoteze.

U poglavljima koja slijede potrebno je: (1) dati određenje ključnih pojmova vezanih uz temu rada te na osnovu relevantne literature (2) iznijeti pregled razvoja Business Intelligence koncepta, metodologije i alata (3) te sve sagledati u kontekstu analize poslovanja poduzeća korisnika EU fondova. Pritom je važno razradu teme fokusirati na istraživačko pitanje "Je li uz pomoć BI alata moguće prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?" svrha kojeg je (4) identificirati pokazatelje financijske analize poslovanja i detektirati njihov utjecaj na kvalitetu pripreme budućih EU projekata. U drugom dijelu rada potrebno je (5) opisati metodologiju i rezultate provedbe primjene Power BI alata i (6) elaborirati postavljene hipoteze, a u diskusiji (7) iznijeti prijedlog primjene BI alata u procesu ocjene projektnih prijedloga na EU natječaje.

Glavne spoznaje do kojih se došlo proučavanjem literature i primjenom BI alata potrebno je iznijeti u kratkom zaključku na kraju rada, kvaliteti kojeg će doprinijeti prijedlog daljnjih istraživanja vezanih uz razvoj modela koji bi mogao prepoznati potencijal pojedinih poduzeća za pripremu nacionalno važnih EU projekata.

Ključni problemi suvremenog poslovanja vezani su za sposobnost analize brojnih i fragmentiranih podataka (kvalitetna priprema odluke), brzinu sintetiziranja znanja (informirano odlučivanje), te brzinu primjene znanja u praksi (efektivno provođenje odluke). Stoga se očekuje se da ovaj rad, kroz pregled problematike primjene BI koncepta, potakne nadležne institucije, poslodavce i poduzetnike da se više uključe u iskorištavanje sredstava iz EU fondova, i pritom koriste BI alate, kako bi pripravili kvalitetne, konkurentne i nacionalno značajne projektne prijedloge te na taj način pridonijeli razvoju gospodarstva, poduzetništva i zapošljavanja.

ZADATAK URUČEN

6.7.2021.



Zahvala:

Veliko hvala mojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Ljerki Luić na vodstvu, trudu i nesebično podijeljenom znanju i doc.dr.sc. Petru Miševiću na savjetima i pomoći u izradi ovog rada.

Zahvaljujem mr.sc. Danijeli Čenan i doc.dr.sc. Tomislavu Radošu na potpori i razumijevanju, naročito kad je bilo teško.

Posebno hvala mojoj obitelji - supruzi Sandri i djeci Luciji, Anti i Matiji na podršci, ljubavi i što su bili uz mene cijelo ovo vrijeme i mojim roditeljima, Nedi i Anti, što su vjerovali u mene i bili mi oslonac kroz cijeli život.

Sažetak

Ovaj rad daje prikaz mogućnosti primjene alata poslovne inteligencije u analizi korištenja sredstava iz EU fondova uz pomoć pokazatelja financijske analize poslovanja poduzeća korisnika EU sredstava.

U teorijskom dijelu prikazan je povijesni razvoj i metodološki koncept primjene poslovne inteligencije u poslovanju, obrađeni su pokazatelji poslovanja financijske analize i pojašnjen njihov značaj. U empirijskom dijelu istraživanje je bilo usmjereno na praktičnu primjenu Microsoft Power BI softverskog alata u identifikaciji pokazatelja financijske analize poslovanja koji kod poduzeća korisnika EU sredstava pozitivno odstupaju od prosjeka djelatnosti. Identifikacija ovih pokazatelja postigla se uz pomoć brojnih mogućnosti vizualizacije rezultata analize koje nudi Power BI alat, dok su za složenije izračune korištene napredne mogućnosti alata uz pomoć formula DAX programskog jezika. Testiranje dviju hipoteza kao i odgovor na istraživačko pitanje tražilo se u promatranom skupu od 1044 poduzeća.

Rezultati empirijskog dijela rada potvrdili su da je uz korištenje Power BI alata moguće identificirati pokazatelje koji su najviše zastupljeni kod poduzeća korisnika EU sredstava te očekivanu korelaciju između poduzeća korisnika i kvalitete poslovanja mjerene kroz pokazatelje financijske analize. Stvorena je pretpostavka za daljnji razvoj modela koji bi trebao poslužiti za prepoznavanje kapaciteta najboljih poduzeća u investicijskim projektima koji mogu stvoriti dodanu vrijednost i koji može poslužiti kao podloga za izradu budućih razvojnih strategija te za povećanje kvalitete pojedinačnih projekata i prema tome za povećanje učinkovitosti korištenja sredstava iz EU fondova.

Ključne riječi:

- Poslovna inteligencija
- Power BI
- Pokazatelji financijske analize
- EU fondovi

Abstract

This paper presents the possibility of applying Business Intelligence Tools in the analysis of the use of EU funds with the help of indicators of financial analysis of business of enterprises beneficiaries of EU funds.

In the theoretical part, the historical development and methodological concept of the application of business intelligence in business are presented, business indicators of financial analysis are processed and their significance is explained. In the empirical part of the paper, the research was focused on the practical application of the software tool Microsoft Power BI in the identification of indicators of financial analysis of business that in enterprises, which are the beneficiaries of EU funds, have a positive deviation comparing to the average of the industry. The identification of these indicators was achieved with the help of the numerous possibilities of visualization of analysis results offered by the Power BI tool, while for more complex calculations the advanced possibilities of the tool with the help of the DAX programming language were used. Two hypotheses as well as the answer to the research question were tested in the observed set of 1044 companies.

The results of the empirical part of the paper confirmed that it is possible with the use of Power BI tools to identify indicators that are most common in enterprises beneficiaries of EU funds and the expected correlation between companies and the quality of business measured through financial analysis indicators. A precondition has been created for a further development model which should serve to identify the capacities of the best companies in investment projects that can create added value and which can serve as a basis for future development strategies to increase the quality of individual projects and therefore increase the efficiency of used of EU funds.

Keywords:

- Business Intelligence
- Power BI
- Financial analysis indicators
- EU funds

Popis korištenih kratica

EU	Europska Unija
AOP	Automatska obrada podataka
	Oznaka polja za upis podataka u GFI poduzetnika
GFI	Godišnji financijski izvještaj
	Izvještaj koji podnose trgovačka društva u RH o poslovanju za prethodnu godinu
BI	Business Intelligence, poslovna inteligencija
IKT	Informacijsko-komunikacijske tehnologije
VFO	Višegodišnji financijski okvir
	Razdoblje od 7 godina koje EU koristi kao okvirno razdoblje za planiranje budžeta
ESIF	Europski strukturni i investicijski fondovi
NKD	Nacionalna klasifikacija djelatnosti

Sadržaj

1.	Uvod.....	1
1.1.	Predmet i cilj rada	2
1.2.	Izvori podataka i metode prikupljanja.....	3
1.3.	Istraživačko pitanje i hipoteze rada.....	4
1.4.	Struktura rada	4
2.	Ekonomsko – financijska analiza poslovanja	6
2.1.	Pokazatelji likvidnosti	8
2.2.	Pokazatelji zaduženosti	8
2.3.	Pokazatelji aktivnosti	9
2.4.	Pokazatelji ekonomičnosti.....	9
2.5.	Pokazatelji profitabilnosti	10
3.	Business Intelligence: semantika, koncepti, metodologija, alati	11
3.1.	BI semantika.....	13
3.2.	BI koncepti	14
3.3.	BI metodologija.....	18
3.4.	BI alati	25
4.	Materijal i metodologija primjene BI alata	29
4.1.	Power BI alat	29
4.2.	Istraživački materijal	33
4.3.	Metodologija primjene BI alata.....	35
5.	Rezultat primjene BI alata	48
5.1.	Predmet i cilj primjene	48
5.2.	Istraživačko pitanje i hipoteze.....	48
5.3.	Opis rezultata primjene BI alata u procjeni financijskih pokazatelja.....	49
5.3.1.	Analiza velikih poduzeća u promatranom skupu	60
5.3.2.	Analiza srednjih poduzeća u promatranom skupu.....	65
5.3.3.	Analiza mala poduzeća u promatranom skupu.....	67
5.3.4.	Analiza mikro poduzeća u promatranom skupu	69
6.	Diskusija rezultata.....	72
6.1.	Elaboracija istraživačkog pitanja.....	72
6.2.	Elaboracija hipoteza	74
6.3.	Kritički osvrt	78
7.	Zaključak.....	80
	Literatura.....	82
	Popis slika	84
	Popis vizuala	86
	Popis tablica.....	88

1. Uvod

Republika Hrvatska od 2013. godine punopravna je članica Europske Unije. Punopravno članstvo, pored ostalih beneficija i obveza, donosi i puni pristup zajedničkim EU fondovima. Sredstva koja su Hrvatskoj na raspolaganju kao članici EU su više od 10 puta veća od iznosa sredstava koji je bio na raspolaganju kao pretpristupnoj državi. U razdoblju 2014. – 2020. samo iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF fondovi) za Hrvatsku je bilo predviđeno 10,731 milijardu eura. Skori završetak, za Hrvatsku prvog višegodišnjeg financijskog okvira (VFO), pravo je vrijeme za analizu i ocjenu učinkovitosti upravljanja relativno velikim sredstvima koje je hrvatsko društvo i gospodarstvo imalo na raspolaganju, pogotovo u svjetlu programiranja i pripreme natječaja za novo financijsko razdoblje, VFO 2021. – 2027.

EU fondovi nisu, iako se teško oteti dojmu da se u Hrvatskoj ponekad tako doživljavaju, socijalna pomoć. Sredstva iz fondova namijenjena ulaganju u razne oblike društvene infrastrukture imaju zadatak podići standard života i usmjeriti ga u pravcu standarda EU, dok sredstva namijenjena poduzetništvu imaju zadatak poduprijeti provedbu projekata koji će ostvariti dodanu vrijednost u poslovanju i na taj način povećati razinu konkurentnosti gospodarstva u cjelini. Dodatno, kroz EU natječaje Hrvatska treba usmjeravati sredstva na one projekte koji su usklađeni s nacionalnim razvojnim strategijama.

Kod EU natječaja namijenjenih poticanju poduzetništva naročito je bitno poticati dugoročno održive projekte koji mogu podići konkurentnost poduzeća nositelja projekta, a pri odabiru takvih projekata bitno je voditi računa ne samo o ocjeni kvalitete budućeg projekta nego i o kvaliteti postojećeg poslovanja poduzeća prijavitelja. Analiza kvalitete poslovanja poduzeća i ocjena investicijskog projekta može se izmjeriti ekonomsko-financijskom analizom, pri čemu naročito dolaze do izražaja financijski pokazatelji uspješnosti poslovanja. Ovi se pokazatelji već koriste u pojedinim natječajima kod vrednovanja kvalitete projektnih prijedloga, a nameće se pitanje koriste li se dovoljno, odnosno postoji li prostor da se uz pomoć analize financijskih pokazatelja uspješnosti poslovanja poboljša kvaliteta korištenja EU sredstava.

Hrvatska relativno uspješno provodi informatizaciju državne infrastrukture i poslovanja, a jedan od segmenata u kome se to vidi su razne kategorije financijskih i računovodstvenih izvještaja koji se dostavljaju nadležnim institucijama u digitalnom obliku, što onda znači da postoje i digitalne baze takvih podataka. Jednu od takvih baza popunjavaju poduzeća (trgovačka društva) koja svake godine dostavljaju godišnji financijski izvještaj o poslovanju za prethodnu godinu, a svakom godinom baza je sve veća.

Razvoj računalne tehnologije omogućio je razvoj i metodologije i alata koji služe za obradu takvih baza podataka. Koncept poslovne inteligencije temelji se upravo na obradi velike količine podataka, među kojima treba pronaći međusobne interakcije i na temelju istih doći do zaključaka – informacija, a posebni softveri programirani za tu namjenu su alati poslovne inteligencije.

Ovaj specijalistički rad obrađuje dio dostupnih podataka o poslovanju hrvatskih poduzeća uz primjenu koncepta i alata poslovne inteligencije.

1.1. Predmet i cilj rada

Pripremiti, prijaviti i provesti EU projekt nije jednostavan posao. Pogotovo se to odnosi na prve godine punopravnog članstva kada Hrvatska nije imala niti značajnog iskustva od prije, niti kvalitetnu infrastrukturu, niti razvijeno konzultantsko tržište, pa se i na natječaje iz EU fondova gledalo s određenom dozom sumnje i nepovjerenja.

Neovisno o tome odnosi li se projekt na investiciju u povećanje kapaciteta ili inovacije ili digitalnu transformaciju ili bilo koju drugu investiciju, poduzetnici koji su provodili projekte iz rane faze hrvatskog članstva u EU mogu se smatrati pionirima u ovom polju, a svakako se može reći da su bili korak ispred drugih i da su svojim afirmativnim pristupom stvorili sebi priliku za povoljno financiranje investicije. Identificirati obrasce poslovanja ovakvih poduzeća značilo bi stvoriti pretpostavku za razvoj modela koji bi mogao prepoznati potencijal pojedinih poduzeća za pripremu nacionalno perspektivnih EU projekata.

Predmet ovoga rada su pokazatelji financijske analize poslovanja poduzeća, odnosno mogućnost da se ovi pokazatelji ocijene i da se identificiraju najbolji pokazatelji u poduzećima koja su korisnici EU fondova.

Cilj rada je, vodeći se konceptom poslovne inteligencije i koristeći odgovarajuće računalne softvere kao alate poslovne inteligencije, analizirati provedbu EU natječaja s naglaskom na analizu i značaj pojedinih financijskih pokazatelja poslovanja na razini poduzeća kao i na razini cjelokupne industrije (NKD djelatnosti).

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Za potrebe izrade ovoga specijalističkog rada, na temelju definiranog predmeta i cilja istraživanja, korištene su znanstvene metode u svrhu evaluacije postavljenih hipoteza. U prvom dijelu istraživanja aktivnosti su bile usmjerene na pretragu sekundarnih izvora podataka s dvostrukim ciljem:

- Analizirati stručnu i znanstvenu literaturu u području poslovne inteligencije, ekonomsko-financijske analize poslovanja, EU fondova i softverskih alata za obradu velikih baza podataka. Zadatak ovog dijela istraživanja je bio pripremiti podlogu za teorijski dio rada.
- Prikupiti i pripremiti dostupne podatke o poslovanju poduzeća i korištenju sredstava iz EU fondova, sa zadatkom pripreme podloge za nastavak istraživanja – analizu i testiranje postavljenih hipoteza.

Podaci su prikupljeni iz raznih izvora, a najznačajniji su: HRČAK – portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa, Science Journals, Oxford Journals. Korišteni su i raspoloživi materijali Sveučilišta Sjever, fundus Knjižnice grada Zagreba i kućne biblioteke, te razni Internet izvori. Podaci o poslovanju poduzeća ustupljeni su iz baze Hrvatske gospodarske komore, a podaci o korištenju EU sredstava sa službenih mrežnih stranica za informiranje o EU natjecajima.

Drugi dio istraživanja je empirijski dio. Uz pomoć softverskih alata poslovne inteligencije obrađeni su i analizirani prikupljeni podaci o poslovanju poduzeća i korištenju EU fondova, te su testirane postavljene hipoteze. Pri obradi rezultata istraživanja korištene su standardne znanstvene metode društvenih znanosti:

- *metoda analize* kojom se raščlanjivanjem složenih pojmova na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente stekla jasnija predodžba o predmetu istraživanja;
- *metoda sinteze* kojom se povezuju jednostavni sudovi u složenije i općenitije kako bi se pronašli uzročno posljedični odnosi u elementima skupa;
- *metoda deskripcije* za opisivanje činjenica, predmeta i procesa;
- *metoda deskriptivne statistike* za utvrđivanje dobivenih rezultata i izvođenje zaključaka o prosječnoj vrijednosti i odstupanjima elemenata unutar promatranog skupa;
- *metoda brojanja* za utvrđivanje broja elemenata unutar skupa.

U drugom dijelu obrada podataka rađena je u Microsoft Power BI softverskom alatu u kombinaciji s Microsoft Excel tabličnim kalkulatorom. Rezultati su prezentirani u obliku grafova, tablica i Power BI vizualnih rješenja.

1.3. Istraživačko pitanje i hipoteze rada

U odnosu na definirani predmet i cilj istraživanja postavljeno je istraživačko pitanje koje glasi: *Je li moguće uz pomoć Power BI alata prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?* te sljedeće hipoteze:

H1: Korištenjem BI alata moguće je identificirati pokazatelje financijske analize poslovanja i za poduzeća koja su uspješno aplicirala na EU natječaj utvrditi odstupanja od prosjeka djelatnosti.

H2: Korištenjem BI alata moguće je utvrditi geografsku učinkovitost u povlačenja EU sredstava i detektirati uspješnost poslovanja poduzeća koja su aplicirala na EU natječaj.

1.4. Struktura rada

U prvom dijelu rada, koji se sastoji od sedam poglavlja, dan je kontekst mogućnosti korištenja pokazatelja financijske analize poslovanja u ocjeni kvalitete korištenja EU fondova, te koncept uloge poslovne inteligencije i primjenjivih alata u istom. Postavljen je predmet i cilj istraživanja, definirani su izvori podataka i metode njihova prikupljanja te obrade dobivenih rezultata. Potom je postavljeno istraživačko pitanje i hipoteze rada.

U drugom dijelu rada dan je pregled i načini izračuna pokazatelja financijske analize poslovanja, podjela pokazatelja u osnovne grupe, pojašnjenje tumačenja grupa i interpretacije najvažnijih pokazatelja.

U trećem dijelu opisan je koncept poslovne inteligencije, semantika, povijesni razvoj i metodologija, s naglaskom na najvažnije modele i procese u primjeni BI alata u praksi. Na kraju ovog dijela je dan usporedni pregled najvažnijih BI alata trenutno dostupnih na tržištu.

Četvrti dio daje osvrt na Power BI alat te metodološki povezuje primjenu Power BI alata i istraživačkog materijala, s naglaskom na opis praktičnog korištenja Power BI softvera u pripremi, obradi i transformaciji ulaznih podataka za njihovu daljnju obradu.

U petom dijelu opisani su dobiveni rezultati. Prezentacija rezultata temelji se na vizualima, rješenjima za prezentaciju rezultata Power BI alata, a kroz prezentaciju je prikazan i praktični proces izrade pojedinačnih vizuala.

U šestom dijelu, diskusiji, raspravlja se o mogućnostima primjene BI alata u prepoznavanju potencijala poduzeća za prijavu na EU natječaje, elaboriraju se postavljene hipoteze i daje se kritički osvrt na korisnost i doprinos rada budućim istraživanjima.

U sedmom, završnom dijelu rada kratko se referira na postignuća vezana uz problematiku rada i daje konačni zaključak te potom navodi popis relevantne i korištene literature, te popis vizuala, tablica i grafova.

2. Ekonomsko – financijska analiza poslovanja

Prema ekonomskom rječniku financijska analiza je:

„... proces skupljanja, upoznavanja, provjeravanja i interpretiranja financijskih podataka. Financijska analiza je zapravo sinteza financijskih podataka s kojom pokušavamo prepoznati ekonomske trendove, odrediti financijske politike i usmjerenja, izraditi financijske planove za budućnost, te identificirati potencijalne projekte i investicije. Takve analize se ponajviše izvode za poduzeća, međutim s njima se mogu pokriti i druge organizacije, države ili projekti – sve što u svojoj djelatnosti sadrži financijske tokove (transakcije).“¹

Hrvatska enciklopedija ekonomsku analizu definira kao:

„... znanstveno istraživanje i objašnjavanje gospodarskih pojava, odnosa i procesa. Znanstvenim postupcima, metodama i sredstvima kompleksna gospodarska zbilja raščlanjuje se na sastavne dijelove, a svaki se dio proučava za sebe i u odnosu prema drugima kako bi se utvrdile unutrašnje povezanosti i ovisnosti gospodarskih pojava, njihovih uzroka i posljedica, njihove integracije u međuovisnu cjelinu, te uvjetovanosti i zakonitosti razvoja te cjeline i njezinih strukturnih značajki. Svrha je ekonomske analize razumijevanje stanja i kretanja u gospodarstvu radi boljšeg predviđanja budućega razvoja i vođenja odgovarajuće ekonomske politike. Analiza se obavlja različitim metodama, kombiniraju se kvantitativna i kvalitativna ekonomska istraživanja i dokazivanja, a matematika je postala glavno sredstvo za analitičko izvođenje zaključaka i dokazivanje znanstvenih stavova.“²

Ekonomsko-financijska analiza sinteza je oba pristupa, to je skup alata koji se koriste za ocjenu kvalitete investicijskog projekta.

Financijski pokazatelji koriste se za mjerenje uspješnosti poslovanja poduzeća, stavljanjem u omjer pojedinačnih stavki osnovnih financijskih izvještaja – Balance i Računa dobiti i gubitka.

¹ <http://www.ekonomskirjecnik.com/definicije/financijska-analiza.html> .Prestupljeno 12.6. 2021

² Ekonomska analiza. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17351> . Prestupljeno 12. 6. 2021.

Financijski pokazatelji se mogu klasificirati i podijeliti na kategorije pri čemu se klasifikacije, ovisno o autorima, mogu razlikovati, a što je potkrijepljeno primjerima danim u nastavku.

Prema Tintoru (2000: 336) financijske pokazatelje moguće je grupirati u sljedeće skupine:

- Pokazatelji aktivnosti,
- Pokazatelji financiranja,
- Pokazatelji konstituiranja imovine,
- Pokazatelji pokrića,
- Pokazatelji dugoročnog pokrića,
- Pokazatelji kratkoročnog pokrića,
- Pokazatelji likvidnosti.

Prema Žageru (2008: 243) financijske pokazatelje moguće je razmatrati kroz šest kategorija:

- Pokazatelji likvidnosti,
- Pokazatelji zaduženosti,
- Pokazatelji aktivnosti,
- Pokazatelji ekonomičnosti,
- Pokazatelji profitabilnosti,
- Pokazatelji investiranja.

Svim navedenom financijskim pokazateljima zajedničko je da znatno ovise o poslovnoj djelatnosti i veličini poduzeća. Primjerice, usporedba vrijednosti pokazatelja velikog hotelskog koncerna s npr. desetak hotela u lancu i malog IKT poduzeća s nekoliko zaposlenih neće rezultirati pouzdanim zaključcima. Počevši od radno-intenzivnog pristupa lanca hotela, sporijem povratu investicijskog ulaganja hotelskog lanca (zbog čega se turistički krediti, uz poljoprivredu, i odobravaju na duže razdoblje otplate od ostalih djelatnosti), visokom fleksibilnošću malog IKT poduzeća (mogu obavljati posao za nalogodavca iz bilo kojeg dijela svijeta), ova dva poduzeća previše se razlikuju da bi se na isti način tretirali financijskim pokazateljima, iako oba spadaju u kategoriju uslužnih djelatnosti. Ako se uključe i proizvodne djelatnosti, razlike postaju još veće.

Ispravno je uspoređivati poduzeća koja posluju u istoj NKD djelatnosti i u istoj kategoriji veličine. Dodatno, koristeći samo jedan pokazatelj ne može se steći slika o poslovanju poduzeća. Ispravno je analizirati što više parametara financijske analize, a zaključak o kvaliteti poslovanja bit će sinteza svih promatranih parametara.

2.1. Pokazatelji likvidnosti

Pokazatelji likvidnosti mjere sposobnost poduzeća da podmiri svoje obveze. Svi se računaju iz pozicija Bilance. Likvidnost je svojstvo imovine da se u određenom vremenskom razdoblju pretvori u novac. Kod pokazatelja likvidnosti u pravilu se radi o kratkoročnom razdoblju, pa se u omjer stavljaju kratkoročna imovina i obveze. Najzastupljeniji prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1: Pokazatelji likvidnosti

<i>Naziv koeficijenta</i>	<i>Formula za izračun</i>
Koeficijent tekuće likvidnosti	$\frac{\text{kratkotrajna imovina}}{\text{kratkoročne obveze}}$
Koeficijent ubrzane likvidnosti	$\frac{\text{novac} + \text{potraživanja}}{\text{kratkoročne obveze}}$
Koeficijent trenutne likvidnosti	$\frac{\text{novac}}{\text{kratkoročne obveze}}$
Koeficijent financijske stabilnosti	$\frac{\text{dugotrajna imovina}}{\text{kapital} + \text{dugoročne obveze}}$

Izvor: Autor

Koeficijent tekuće likvidnosti stavlja u omjer kratkotrajnu imovinu i kratkoročne obveze, odnosno mjeri sposobnost poduzeća da svojom imovinom, koju po potrebi može u kratkom roku pretvoriti u novac, podmiri kratkoročne obveze. Poželjno je da je ovaj koeficijent >1,5 a da bi ga se ispravno vrednovalo potrebno ga je usporediti s drugim poduzećima iz branše. Nije dobro ni kad je koeficijent previsok, što bi značilo da poduzeće ne upravlja učinkovito svojom imovinom ili da postoje oscilacije u fazama poslovnog ciklusa.

2.2. Pokazatelji zaduženosti

Pokazatelji zaduženosti pokazuju koliko je imovine financirano iz vlastitog kapitala, a koliko iz tuđeg (zaduženjem). Svi se računaju iz pozicija Bilance. Zaduženost koja se drži pod kontrolom je dobra, označava da poduzeće ima investicijska ulaganja i da poslovni rezultati opravdavaju ta ulaganja. Najzastupljeniji pokazatelji zaduženosti prikazani su u Tablici 2.

Tablica 2: Pokazatelji zaduženosti

<i>Naziv koeficijenta</i>	<i>Formula za izračun</i>
Koeficijent zaduženosti	$\frac{\text{ukupne obaveze}}{\text{ukupna imovina}}$
Koeficijent vlastitog financiranja	$\frac{\text{glavnica}}{\text{ukupna imovina}}$
Koeficijent financiranja	$\frac{\text{ukupne obaveze}}{\text{glavnica}}$

Izvor: Autor

Koeficijent zaduženosti stavlja u omjer ukupnu imovinu i ukupne obveze – pokazuje koliki je udio ukupne imovine poduzeća nastao zaduživanjem. Kao i kod drugih pokazatelja ovisi znatno o djelatnosti, poželjno je da je <0,5 što bi značilo da se imovina poduzeća ne bi trebala s više od 50% financirati zaduživanjem. Ovaj je koeficijent zahvalan za procjenu rizika od neplaćanja obveza, što je koeficijent veći, to je veći i rizik da poduzeće neće uredno izvršavati obveze.

2.3. Pokazatelji aktivnosti

Pokazatelji aktivnosti pokazuju koliko se puta određena imovina obrne tijekom promatranog razdoblja, pa se ponekad još zovu i koeficijenti obrtaja. Računaju se iz pozicija Bilance i Računa dobiti i gubitka. Pregled najzastupljenijih dan je u Tablici 3.

Tablica 3: Pokazatelji aktivnosti

<i>Naziv koeficijenta</i>	<i>Formula za izračun</i>
Koeficijent obrtaja kratkotrajne imovine	$\frac{\text{ukupni prihod}}{\text{kratkotrajna imovina}}$
Koeficijent obrtaja ukupne imovine	$\frac{\text{ukupni prihod}}{\text{ukupna imovina}}$
Koeficijent obrtaja potraživanja	$\frac{\text{prihod od prodaje}}{\text{potraživanja}}$
Broj dana naplate potraživanja	$\frac{365}{\text{koeficijent obrtaja potraživanja}}$

Izvor: Autor

Koeficijent obrtaja ukupne imovine stavlja u omjer ukupni prihod i ukupnu imovinu i jednostavan je za interpretaciju – bolje je da je broj obrtaja veći. *Broj dana naplate potraživanja* koristan je koeficijent za izračun koliki je prosječan broj dana od izdane fakture do naplate, poželjno je što kraće razdoblje.

2.4. Pokazatelji ekonomičnosti

Pokazatelji ekonomičnosti računaju se iz pozicija Bilance i Računa dobiti i gubitka, a pokazuju odnos ostvarenih prihoda i rashoda. Koeficijenti ekonomičnosti jednostavni su za tumačenje – što su veći to je poslovni rezultat bolji, u slučaju da su manji od 1 poduzeće posluje s gubitkom (prihodi su manji od rashoda). Najzastupljeniji su prikazani u Tablici 4.

Tablica 4: Pokazatelji ekonomičnosti

<i>Naziv koeficijenta</i>	<i>Formula za izračun</i>
Ekonomičnost ukupnog poslovanja	$\frac{\text{ukupni prihodi}}{\text{ukupni rashodi}}$
Ekonomičnost financiranja	$\frac{\text{financijski prihodi}}{\text{financijski rashodi}}$

Izvor: Autor

Ekonomičnost ukupnog poslovanja stavlja u omjer ukupne prihode i ukupne rashode, a rezultat bi trebao biti veći od 1.

2.5. Pokazatelji profitabilnosti

Pokazatelji profitabilnosti računaju se iz pozicija Bilance i Računa dobiti i gubitka. Ovi pokazatelji stavljaju u omjer ostvarenu dobit i prihode te investicije. Spadaju u najvažnije pokazatelje, naročito sa stajališta učinkovitosti poslovanja. U tablici 5 prikazani su najčešće korišteni.

Tablica 5: Pokazatelji profitabilnosti

<i>Naziv koeficijenta</i>	<i>Formula za izračun</i>
Neto marža profita	$\frac{\text{neto dobit} + \text{kamate}}{\text{ukupni prihod}}$
Bruto marža profita	$\frac{\text{dobit prije poreza} + \text{kamate}}{\text{ukupni prihod}}$
Rentabilnost vlastitog kapitala – ROE (stopa povrata kapitala)	$\frac{\text{neto dobit}}{\text{vlastiti kapital}}$
Rentabilnost imovine – ROA (stopa povrata imovine)	$\frac{\text{neto dobit}}{\text{ukupna imovina}}$
EBITDA marža	$\frac{\text{neto dobit} + \text{porezi} + \text{kamate} + \text{amortizacija}}{\text{ukupni prihod}}$

Izvor: Autor

EBITDA mjeri zaradu prije kamata, poreza i amortizacije. Pojam dolazi od engleskog „Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization“. Stavljanjem EBITDA-e u omjer sa ukupnim prihodima dobije se *EBITDA marža*, koji se kao pokazatelj naročito koristi kod kreditnih analiza jer isključuje amortizaciju, koja kao računovodstveni trošak nema nikakvog utjecaja na novčane tokove u poslovanju.

3. Business Intelligence: semantika, koncepti, metodologija, alati

Pojam poslovne inteligencije nije eksplicitno definiran. Razloge treba tražiti i u širini pojma i u nemogućnosti doslovnog prijevoda na hrvatski jezik. Jednoznačno teško prevodive riječi na hrvatski (business, intelligence) dozvoljavaju preširoko tumačenje, pa je povijesni pregled razvoja Business Intelligence koncepta (u daljnjem tekstu BI), potrebno početi s drugim pojmom – upravljanje znanjem.

Upravljanje znanjem svoju primjenu ima još u najstarijim ljudskim civilizacijama. U startu ovaj pojam nije vezan za pojam poslovanja, već se može reći da je bio vezan za upravljanje državom, a ova se fundamentalna veza uz ponešto promijenjenu formu zadržala se sve do danas, kao ključna odrednica Business Intelligence-a.

Sačuvani zapisi govore da su najstarije forme upravljanja znanjem bile izviđačke informacije koje su se koristile u ratne svrhe. Izviđačke uloge pojedinaca u svrhu ratovanja mogu se pronaći još u biblijskim izvorima (Biblija, Knjiga Brojeva, Poglavlje 13) u kojima se spominje slanje izviđača u zemlju Kanaansku:

„Posla ih Mojsije da izvide kanaansku zemlju pa im reče: »Idite gore u Negeb, onda se popnite na brdo. Razgledajte zemlju kakva je. Je li narod koji u njoj živi jak ili slab, malobrojan ili mnogobrojan? Kakva je zemlja u kojoj živi: dobra ili rđava? Kakvi su gradovi u kojima borave: otvoreni ili utvrđeni? Kakvo je tlo: plodno ili mršavo? Ima li po njemu drveća ili nema? Odvažni budite i ponesite plodova te zemlje.«“

Kao najpoznatiji zapis na ovu temu navodi se knjiga Umijeće ratovanja (cca 500 g. p.Kr.), kineskog filozofa Sun Tzua, u kojoj opisuje kako iskoristiti znanje i upotrijebiti ga protiv neprijatelja.

„3. Nije vrhunac umijeća zabilježiti stotinu pobjeda iz stotine bitaka. Vrhunac umijeća je svladati neprijatelja bez borbe.

4. Prema tome, u ratu je najvažnije napasti neprijateljevu strategiju. Du Mu:... Veliki vojvoda je rekao: »Najbolje od svih, probleme rješava onaj koji to čini prije nego što iskrсну. Najbolje od svih, neprijatelja pobjeđuje onaj koji ga preduhitri.«“

Literatura vezana uz upravljanje znanjem prepuna je citata velikih ratnika, vojskovođa i filozofa, poput Niccole Machiavellija³:

„Svi su postupci rizični, tako da razboritost nije u izbjegavanju opasnosti (nemoguće je), već u izračunavanju rizika i odlučnom postupanju.“

Mudrost prethodnika koriste i nove vođe, odnosno koriste znanje kao sredstvo za vlastiti napredak i pobjedu nad neprijateljem, a upravo ih to korištenje znanja izdvaja od konkurencije i pretvara u političke, trgovačke i gospodarske sile poput, npr. Venecije, Dubrovnika ili Britanije. I nije slučajno što je na prijelazu 16. i 17. stoljeća, prije velike ekspanzije i svjetske dominacije Britanskog carstva, upravo u Britaniji stasala filozofska misao koju je predvodio Francis Bacon, s jednim od najpoznatijih citata ikada: *„Znanje je moć.“*

Kako je civilizacijski napredak rastao, tako je i sazrijevalo poslovanje, pa se stvarao prostor i za jačanje i širenje pojma upravljanja znanjem.

Prema Panianu i Klepcu ⁴(2003: 28) moguće je prepoznati i vrijeme i mjesta početka razvoja Business Intelligence-a u oblik kakvog ga danas najčešće doživljavamo. Bila je to krčma u Londonu, krajem 17.-oga stoljeća, u kojoj su lokalni poduzetnici, pomorci i trgovci međusobno razmjenjivali informacije, stečena iskustva i spoznaje, kako bi unaprijedili preookeansku trgovinu. Krčma je bila u vlasništvu Edwarda Lloyda i upravo je u toj krčmi 79 poduzetnika osnovalo osiguravajuću kompaniju Lloyd's.

Ili, kako rekoše Panian i Klepac *„...danas možemo mirne duše ustvrditi – bilo je to mjesto gdje je rođena poslovna inteligencija, koju je stvorila masa znanih i neznanih poduzetnika, pomoraca i – pijanaca.“*

Danas je više nego ikad prisutan fundamentalni Sun Tzuov pristup o upotrebi znanja protiv neprijatelja, pri čemu se pojam neprijatelja zamjenjuje pojmom konkurenta, a bojišnica se s ratnog polja preselila na političko obavještajni prostor u kojem su konkurenti svi međusobno.

Kako je politička snaga pojedine države teško odvojiva od njene ekonomske snage miješa se upotreba BI u političke i poslovne svrhe, a ovim se pitanjem bave sve obavještajne službe država diljem svijeta.

Izbacivši politiku i obavještajno djelovanje za političke svrhe iz priče, ostaje poslovanje, odnosno upotreba stečenog znanja u poslovanju poduzeća kako bi bilo što konkurentnije na tržištu, kako bi prepoznalo svoju tržišnu nišu i pobijedili konkurenciju.

³ <https://victor-mochere.com/best-quotes-from-niccolo-machiavelli>. Pristupljeno: 14.6.2021.

⁴ Panian, Ž. & Klepac, G., 2003. *Poslovna inteligencija*. Zagreb: Masmedia.

Kao primjer korištenja BI u poslovne svrhe Mirko Bilandžić (2008: 19)⁵ navodi kanadsku prehrambenu kompaniju koja se specijalizirala za prodaju smrznutih obiteljskih obroka od ribe i morskih plodova. Suočivši se s padom plasmana 1990-ih, kompanija angažira konzultantsku tvrtku koja identificira potencijalne potrošače, uključivši i demografske trendove. Konzultanti su uočili velik porast samaca na ciljanom području, pa je po toj informaciji kompanija promijenila asortiman – umjesto velikih obiteljskih paketa preorijentirali su se na prodaju manjih obroka namijenjenih samcima. Ova je poslovna odluka bila pun pogodak i kompanija je zaradila bogatstvo – sve zahvaljujući primjeni BI u poslovanju.

3.1. BI semantika

Business intelligence, kao moderan pojam izum je 20.-og stoljeća i usko je vezan uz razvoj informatičko-komunikacijskih tehnologija. Pojam nastaje 1989. godine, sastavljen je od strane Howarda Dresnera, kojeg se zbog toga smatra i ocem Business Intelligence-a. (Bartoš, 2020: 76)⁶ Dresner je zaključio da se odluke više ne mogu temeljiti na intuiciji nego je potrebno raditi istraživanja, prikupljati podatke i analizirati ih kako bi se znanje organizacije podiglo na višu razinu.

Prema Bilandžiću (2012: 9)⁷ „*Business intelligence podrazumijeva proces prikupljanja podataka i informacija iz unutarne i vanjske poslovne okoline te njihovo pretvaranje u poslovna znanja na temelju kojih se donose poslovne odluke.*“

Prema Savić i Luić (2016: 231)⁸ Business Intelligence (u daljnjem tekstu: BI) „*je vrlo velik skup aplikacija i tehnologija koji se koriste za prikupljanje, pohranu, analizu i omogućavanje odgovarajućeg pristupa podacima kako bi se pomoglo korisnicima u donošenju boljih i bržih poslovnih odluka.*“

Jasno je da se definicije BI sadržajno približavaju – to je koncept u kojem se prikupljaju veliki skupovi podataka, obrađuju se, selektiraju i spremaju u baze podataka u kojima se analiziraju i pretvaraju u korisne informacije koje mogu pomoći u donošenju kvalitetnih odluka. U ovom procesu koriste se BI alati – softverski alati prilagođeni obradi velikih baza podataka i izradi izvještaja, a ključnu ulogu u svemu igraju analitičari koji koristeći se raznim metodologijama nastoje prepoznati one informacije koje će najbolje služiti određenoj svrsi.

⁵ Bilandžić, M., 2008. *Poslovno obavještajno djelovanje*. Zagreb: Zagrebački holding d.o.o., AGM.

⁶ Bartoš, V., e.a., (2020) Primjena business intelligencea (BI-a) u analizi i prikazivanju sigurnosnih pojava s naglaskom na kriminalitet. U: Cajner Mraović, I. & Kondor-Langer, M. (ur.) Zbornik radova VII. međunarodne znanstveno- stručne konferencije, Razumijevanje novih sigurnosnih izazova. pp.75-95

⁷ Bilandžić, M. e. a., 2012. Business intelligence u hrvatskom gospodarstvu. *Poslovna izvrsnost*, 6(1), pp. 9-27.

⁸ Savić, G. & Luić, L. (2016) Business intelligence in managing of technical- information system. U: Sawik, T. (ed.) Proceedings of the 13th International Conference on Industrial Logistics, ICIL 2016.

Dresner je svoj pojam BI skovao krajem 1980-ih, dakle onog trenutka kad je procesorska snaga računala dovoljno narasla da bi širem krugu korisnika omogućilo korištenje odgovarajućih softverskih alata za obradu veće količine podataka. Softverski alati su u međuvremenu ojačali, prisutna je velika razina standardizacije ili barem kompatibilnosti, pa je danas gotovo nemoguće pronaći poduzeće koje u svom poslovanju ne zna pročitati Excelov format zapisa. Ova standardizacija je dobra, pogotovo iz razloga što i ljudski kapital unutar poduzeća prihvaća standardizaciju, pa su sve češće podaci već u startu dobro strukturirani, što znatno olakšava kasniju obradu baza podataka. Dodatna je prednost ovog trenda što dozvoljava značajnija empirijska istraživanja, a sve je to naročito izraženo zadnjih 20-ak godina, odnosno od početka 21.stoljeća. Empirijska istraživanja omogućila su razvoj poslovne inteligencije kao znanstvene discipline. Hrvatska u ovom slučaju prati svjetske trendove, a poslovna inteligencija je, u nekom svom obliku, najčešće kao samostalni kolegij, zastupljena na svim vodećim hrvatskim sveučilištima.

3.2. BI koncepti

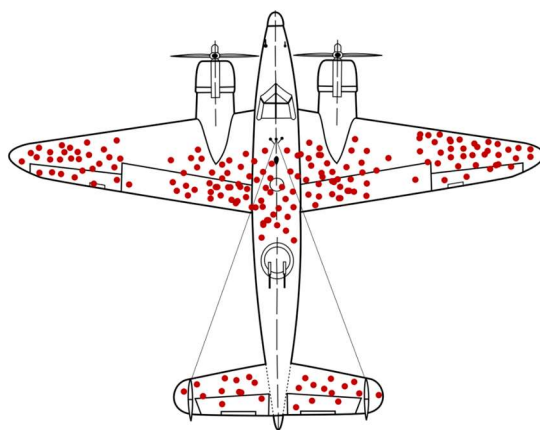
Razvoj tehnologije omogućio je stvaranje velikih baza podataka, a zatim i analitičkih alata i metodologija koje te podatke obrađuju i pretvaraju u korisne informacije koje mogu pomoći u odlučivanju. Ovaj proces naziva se Business Intelligence ili poslovna inteligencija, a sveobuhvatnost pojma i njegova fleksibilnost omogućuje široku praktičnu primjenu pa ga svojim potrebama prilagođavaju i poduzetnici za potrebe donošenja poslovnih odluka, ali i države za definiranje i provedbu svojih strateških ciljeva.

Velike baze podataka podrazumijevaju postojanje velikih količina informacija. Dok je kroz povijest nedostatak informacija kronično predstavljao problem, danas je na raspolaganju ogromna količina informacija, što u svijetu interneta i „in cloud“ poslovanja dovodi do novog fenomena – u moru informacija potrebno je prepoznati, izdvojiti i procesuirati kvalitetne informacije za donošenje kvalitetnih odluka.

Procesorska snaga računala i prateći razvoj medija za pohranu podataka više ne predstavljaju nikakav problem. Svima je već dobro poznat „Mooreov zakon“, Gordona Moorea iz 1965. godine, koji predviđa udvostručenje procesorske snage svake dvije godine i koji je još uvijek aktualan.

Razvoj hardverskih komponenti prati jednako tako dobro i razvoj računalnog softvera, prisutni su razni alati za obradu i procesuiranje velike količine podataka, dok najveći problem postaje pravilna interpretacija podataka i primjena tako dobivenih informacija u praksi. Dobar primjer kako interpretacija dobivenih informacija igra ključnu ulogu u praktičnoj primjeni je interpretacija rupa od metaka na zrakoplovima koji su pogođeni neprijateljskom vatrom.

Abraham Wald, kao član tima za statistička istraživanja (The Statistical Research Group - SRG) Sveučilišta Columbia u SAD, za vrijeme II svjetskog rata je istraživao mogućnosti kako smanjiti gubitke aviona bombardera koji su pogođeni neprijateljskom vatrom.⁹ Tim je promatrao avione po povratku s bojišta i zabilježio pozicije na avionima gdje su najčešće pogođeni i to prikazali na skici aviona (slika 1). Dok su zaključci vojske bili da identificirane pozicije na kojima su avioni najčešće bili pogođeni treba dodatno ojačati, Wald je smatrao da je to pogrešna interpretacija i da je potrebno napraviti upravo suprotno – treba ojačati druga mjesta, one pozicije koje nisu označene. Waldova je interpretacija bila da su identificirali pozicije aviona koji su pogođeni, ali su se uspješno vratili u bazu, dok su avioni koji se nisu vratili u bazu (srušeni su) pogođeni na druga mjesta, pa treba ojačati ta druga, a ova identificirana su u stvarnosti najjače karike na avionima, a ne najlošije. Waldovo je mišljenje na kraju uvaženo i pokazalo se ispravnim, ojačane su pozicije koje nisu na skici što je smanjilo buduće gubitke aviona.



Slika 1: Skica s pozicijama u koje su bili najčešće pogođeni avioni

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Survivorship_bias. Pristupljeno 11.6.2021.

Podaci se mogu prikupljati po oportunističkom konceptu neselektiranog prikupljanja, redom kako dolaze, po principu kad uočiš priliku iskoristi ju, što je legitimno i na što se malo tko može buniti. Problem je kod ovakvog pristupa što nedostaje dugoročna razvojna održivost, pa isti može funkcionirati na pojedinačnim slučajevima, no sagledan s državne razine ili razine ozbiljne velike kompanije, ovaj koncept nije održiv. Ispravan razvojni put je definirati svoju razvojnu strategiju, a softverske BI alate koristiti za dobivanje informacija koje će biti podloga donošenju odluka i razvojnih strategija ili kasnije prilika za njihovo poboljšanje, kontrolu provedbe i po potrebi redefiniranje. Tu ponovo dolazi do izražaja ljudski faktor.

⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Survivorship_bias. Pristupljeno: 11.6.2021.

Razni alati koji su na raspolaganju za obradu podataka su prije svega i samo alati koji služe za lakšu manipulaciju podacima, no konačne odluke donose se na temelju informacija koje će kvalitetni pojedinci, služeći se BI alatima, znati prepoznati i pravilno interpretirati, pri čemu će biti potrebno ponekad stvari sagledati iz potpuno druge perspektive, odnosno izvan uobičajenog *mainstreama*.

U tom svjetlu treba gledati i na korištenje EU fondova. Republika Hrvatska članica je Europske Unije od 2013. godine i već je imala priliku koristiti fondove iz višegodišnjeg financijskog okvira (u daljnjem tekstu: VFO) 2014. – 2020., no za razliku od prošlog, VFO 2021. – 2027. je prvi u kojem Hrvatska sudjeluje od početka kao punopravna članica, što podrazumijeva i sudjelovanje u kreiranju i programiranju istog.

EU fondovi su izniman resurs koji osigurava velike svote povoljnog novca za provedbe reformi i poticanje razvoja gospodarstva te unaprjeđenje hrvatskog društva u cjelini. Postavlja se pitanje jesmo li kao društvo spremni iskoristiti priliku? Znamo li što želimo ili samo oportunistički uzimamo ponuđeno bez ideje šta će biti sutra, te na koji način vrednujemo učinke EU sredstava na gospodarstvo?

Politički pristup EU fondovima u Hrvatskoj se svodi na statističke informacije o postotku iskorištenosti dostupnih sredstava iz postojećih EU fondova te o iznosu sredstava za Hrvatsku koji su hrvatski predstavnici političkim pregovorima uspjeli osigurati u sklopu novog VFO-a. Ovoj metodologiji mjerenja uspješnosti korištenja EU sredstava prilagodili su se i vodeći mediji u državi, koji stvari interpretiraju ovisno o tome kojoj je političkoj opciji uređivačka politika pojedinog medija više naklonjena. U takvom odnosu snaga u drugi plan pada kvaliteta samih projekata, njihova usklađenost s razvojnim strategijama, odnos socijalnih, obrazovnih, infrastrukturnih i drugih projekata i onih namijenjenih poduzetništvu, odnosno stvarna potreba za tim istim projektima. Tek je u trećem planu stvarna korist koju pojedinačna poduzeća kao korisnici EU sredstava ostvare provedbom EU projekta. Ovo nije nevažno pitanje za državu, naročito ako se promatra kroz prizmu jačanja gospodarstva uz pomoć EU fondova, no što je još bitnije, prebacivanje perspektive iz pozicije navedenog *mainstreama* na razinu pojedinačnog poduzeća, otvara prostor za pitanje postoji li mogućnost za dodatnu analizu provedenih EU natječaja? Ako da, po čemu će se ta analiza razlikovati od do sada provedenih, koliko će koštati, koji su resursi potrebni, koji će se alati i metodologije koristiti i u konačnici za što će takva analiza služiti? Sama činjenica da se već u startu otvara veliki broj pitanja, navodi na zaključak da ima prostora za dodatan pristup koji bi mogao dati dodanu vrijednost do sada provedenim analizama o korištenju EU fondova u Hrvatskoj.

Hrvatska ima veliku bazu podataka o poslovanju trgovačkih društava i drugih poslovnih subjekata čije se poslovanje vodi u Sudskom registru RH. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku u ožujku 2020. bilo je 130.152 aktivnih trgovačkih društava¹⁰ (u daljnjem tekstu: poduzeća), od kojih svako na godišnjoj razini dostavi GFI – godišnji financijski izvještaj.

GFI sadrži više od 280 AOP oznaka (automatska obrada podataka) koje u stvarnosti predstavljaju vrijednost (iznos) pojedinačnih stavki Bilance i Računa dobiti i gubitka svakog pojedinačnog poduzeća u promatranom financijskom razdoblju (u godini), a poduzeća ga dostavljaju za potrebe određivanja obveza prema državi (poreza) i za statističke potrebe. Taj veliki broj podataka u pravilu se koristi za elementarne statističke izvještaje poput ostvarenih zbirnih prihoda na razini određene industrije i sl., no velik broj podataka ostaje neobrađen i neiskorišten, što otvara perspektivu da se ova velika i korisna baza podataka pokuša dodatno obraditi i kvalitetnije iskoristiti. Stavljanjem određenih AOP pozicija u omjere mogu se izračunati financijski pokazatelji uspješnosti poslovanja svakog pojedinačnog poduzeća, jednako tako i svake pojedinačne NKD djelatnosti, a zatim i identificirati oni pokazatelji koji kod skupa promatranih poduzeća imaju najveće odstupanje u odnosu na prosjek djelatnosti. Ako se ova mogućnost iskoristi i primjeni na poduzeće korisnike EU fondova, moguće je identificirati pokazatelje uspješnosti financijske analize koji u poduzećima korisnicima najviše odstupaju u odnosu na druga poduzeća iz branše (industrije) koja nisu korisnici EU sredstava.

Biti korisnik EU sredstava podrazumijeva provesti projekt. Neovisno o tome odnosi li se projekt na ulaganje u povećanje proizvodnih kapaciteta, povećanje ljudskih kapaciteta, istraživanje i razvoj, uvođenje novih procesa, tehnologija, certifikata ili bilo koju drugu investiciju, poduzeća s EU projektom su u pravilu poduzeća koja bolje koriste raspoložive resurse (bespovratna EU sredstva znače jeftiniju cijenu projekta) odnosno bolje upravljaju vlastitom imovinom. Identificirati one financijske pokazatelje koji u takvim poduzećima značajno odstupaju od prosjeka značilo bi stvoriti pretpostavku za razvoj modela koji bi mogao prepoznati potencijal pojedinačnih poduzeća za pripremu dobrih projekata. Namjena EU fondova i jeste poticati najbolje jer takvi donose i najvišu dodanu vrijednost, pa bi se usmjeravanjem sredstava iz EU fondova na najbolja poduzeća iz branše ta dodana vrijednost posljedično prelila na cijelo gospodarstvo, podupirući najbolje projekte i na taj način povećala kvaliteta korištenja sredstava iz EU fondova.

¹⁰ Broj i struktura poslovnih subjekata u ožujku 2020. https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/11-01-01_01_2020.htm. Pristupljeno: 8.6.2021.

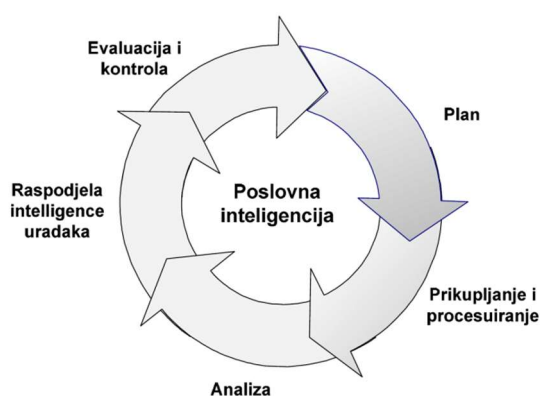
Danas postoje softverski alati kojima je namjena obraditi velike količine podataka, a u pravilu su rađeni kao potpora konceptu Business Intelligence-a. Upravo u konceptu Business Intelligence-a i BI alatima krije se potencijal uz čiju pomoć je moguće na novi način pristupiti analizi korištenja sredstava iz EU fondova i metodološki je obraditi na drugačiji način, koristeći pokazatelje financijske analize pojedinačnih poduzeća i zbirne pokazatelje na razini pojedine NKD djelatnosti, a služeći se pritom BI alatima. Pri tome sama analiza ne mora biti revolucionarna, ona treba ojačati oporbeni pristup metodologiji, pokazati da je uvijek dobro stvari sagledavati iz više različitih perspektiva i stvoriti pretpostavke za daljnju razradu ovog pristupa.

3.3. BI metodologija

U održivom poslovanju, poslovni procesi odvijaju se kroz poslovne cikluse koji se ponavljaju. BI se može promatrati kao jedna od komponenti poslovanja, sa svojim procesnim aktivnostima, koje se također vrte u krug i ponavljaju.

BI ciklus sastoji se od nekoliko faza:

- *Planiranje*: određuju se potrebe, zahtjevi i razvijaju planovi.
- *Prikupljanje i procesuiranje*: prikupljaju se podaci iz unutarnjeg i vanjskog okruženja.
- *Analiza*.
- *Raspodjela intelligence uradaka*: rezultati se predstavljaju donositeljima odluka.
- *Evaluacija i kontrola*: generira povratne informacije za pokretanje novog ciklusa.

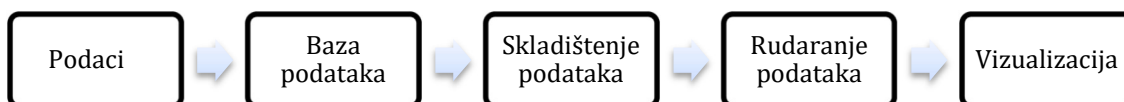


Slika 2: Faze BI ciklusa

Izvor: Preuzeto s http://www.skladistenje.com/wp-content/uploads/2013/07/Luetic_disertacija_BI_SCM.pdf str. 57

Maheshwari (2015)¹¹ prepoznaje *lanac procesuiranja* koji se sastoji od pet koraka:

1. Podatak
2. Baza podataka
3. Skladištenje podataka
4. Rudarenje podataka
5. Vizualizacija podataka.



Slika 3: Lanac procesuiranja podataka

Izvor: (Maheshwari, 2015); Obrada: Autor.

Sve o čemu postoji sačuvan bilo kakav zapis može se smatrati podatkom. Video spot na DVD-u, izvješće sa sastanka u papirnoj formi, e-mail na računalu, *WhatsApp* poruka na mobitelu, rukom našarana skica na papiru – sve su to nekakvi podaci, u različitim formatima, različite vrste i na različitim medijima. Ako se podaci organiziraju, strukturiraju, ujednače u formatu i hijerarhijski povežu u relacijskim odnosima tada skupovi podataka postaju baze podataka.

Panian i Klepac(2003: 95)¹² navode da se baze podataka mogu puniti iz 3 različite vrste izvora podataka: ranije razvijeni (naslijeđeni), vanjski izvori i operativni podaci. Ključna razlika između skladišta i baze podataka je što je skladište prije svega namijenjeno čitanju, postavljanju upita i izradi završnih analiza, dok je baza podataka prostor u kojem se može manipulirati podacima, pripremati ih za skladište. Između baze podataka i skladišta stoje ETL procesi kao što je prikazano na slici u nastavku.



Slika 4: Položaj ETL procesa

¹¹ Maheshwari, A., 2015. *Business Intelligence and Data Mining*. New York: Business Expert Press.

¹² (Panian & Klepac, 2003)

ETL je skup procesa za manipulaciju podacima iz baze podataka. Pritom se podaci mogu: ekstrahirati, zahvaćati ili vaditi (eng. Extract), transformirati, preoblikovati (eng. Transform) i puniti, unositi (eng. Load). ETL proces započinje pripremom podataka. Prvi korak u pripremi je svođenje podataka na isti format – reformatiranje. Prikupljanje podataka, naročito ako dolaze iz vanjskog izvora često znači da su ti podaci zapisani u različitim formatima. Tako npr. tablica s popisom adresa svih poslovnica neke kompanije može biti u pdf formatu, a tablica s vrijednostima ostvarenih mjesečnih utržaka svih poslovnica u xls formatu. Ako je cilj ove dvije baze spojiti radi daljnje obrade, potrebno je ujednačiti format, najčešće je to xls format.

Drugi korak u pripremi je usklađivanje. Opet kao primjer u tablici s popisom svih adresa u pdf formatu šifra neke prodavaonice može biti različita od šifre te iste prodavaonice u xls formatu. Ove dvije oznake je potrebno izjednačiti.

Završni korak u pripremi je čišćenje baze podataka. Rijetko koja baza, osim onih koje korisnik sam kreira za vlastite potrebe, sadrži sve informacije točne i ispravne. Pogreške mogu biti slučajne (ljudski faktor), namjerne (računalni virus) ili pogreške programskog zapisa (npr. dijeljenja dva broja ako je u nazivniku nula). Čišćenje podrazumijeva korekciju ovakvih pogrešaka ili ako to nije moguće izbacivanje podatka iz uzorka.

OLAP model

Pojam OLAP akronim je od eng. On-Line Analytical Processing, odnosno u prijevodu online analitička obrada. Jedna od jednostavnijih definicija preuzeta je s mrežne stranice olap.com¹³: „OLAP je moćna tehnologija za otkrivanje podataka, uključujući mogućnosti za neograničen pregled izvješća, složene analitičke izračune i prediktivno planiranje scenarija „što ako“. OLAP tehnologija stoji iza mnogih aplikacija poslovne inteligencije.“ Prema Panianu i Klepcu (2003:236)¹⁴

„OLAP predstavlja konceptualni i intuitivni model kojeg i oni korisnici koji nisu posebno obrazovani i specijalizirani za obavljanje analitičkih poslova mogu lako razumjeti i brzo primijeniti u svom radu. Model se zasniva na metodologiji multidimenzijske analize, što znači da može istovremeno „gledati“ kroz veći broj filtera, koji se u stručnoj terminologiji nazivaju dimenzijama. ... OLAP alati omogućuju obavljanje vrlo brzih analiza, što omogućuje menadžerima dobivanje odgovora na pitanja u kratkom roku. ... OLAP alati u sebi uključuju vrlo robusne sposobnosti računanja.“

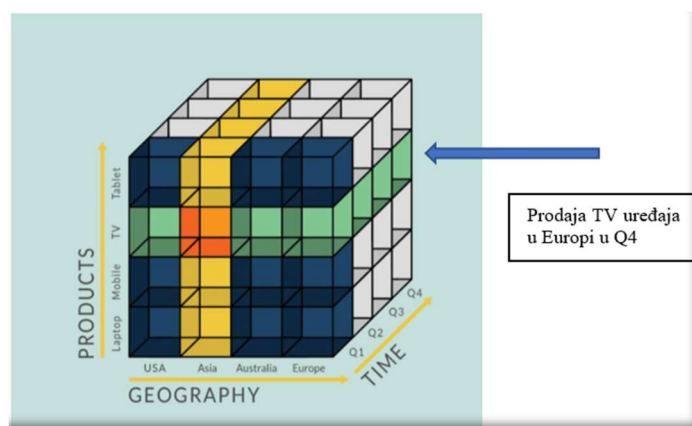
¹³ <https://olap.com/olap-definition/>. Pristupljeno: 9.6.2021.

¹⁴ (Panian & Klepac, 2003)

Prednost OLAP-a je jednostavnost korištenja, odnosno izvođenje jednostavne analitike, pri čemu, za razliku od jednostavnih dvodimenzionalnih baza koje su u stvarnosti tablice s određenim brojem redaka i stupaca, ima višedimenzionalni pristup analizi. Radi jednostavnijeg prikaza višedimenzionalnog modela ustalilo se kod OLAP alata pričati o „OLAP kocki“, iako kocka predstavlja trodimenzionalni model, dok je kod OLAP alata broj dimenzija u pravilu znatno veći i teoretski, broj dimenzija ničim nije ograničen.

OLAP kocka

OLAP kocka je struktura podataka koja se izrađuje od OLAP baza podataka, kako bi se omogućila brza, gotovo trenutačna analiza podataka. S OLAP kockom završava skladištenje podataka u lancu procesuiranja.¹⁵



Slika 5: OLAP kocka

Izvor: <https://olap.com/learn-bi-olap/> pristup 9.6.2021. Obrada: Autor.

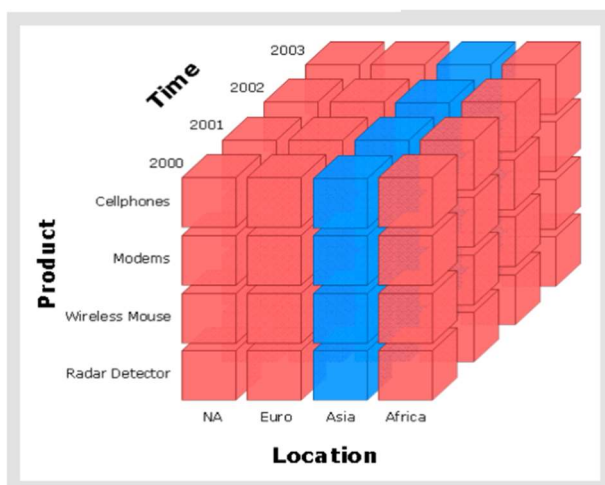
Slika 5 daje primjer funkcioniranja OLAP kocke, strelica pokazuje gdje se nalaze podaci o agregatnoj prodaji televizora u Europu u četvrtom kvartalu. Korištenjem kocke, odnosno kombiniranjem njezinih stranica (dimenzija) mogu se dobiti traženi podaci.

Metode dimenzijske analize OLAP kocke su:

- Raslojavanje i presijecanje (eng. Slices and Dices)
- Zaokretanje, rotiranje (eng. Pivoting)
- Agregiranje podataka od najdetaljnijih prema sažetim (eng. Roll up / Drill up)
- Agregiranje podataka od sažetih prema detaljnim (eng. Roll down / Drill down).

¹⁵ Overview of Service Manger OLAP cubes for advanced analytics
<https://docs.microsoft.com/en-us/system-center/scsm/olap-cubes-overview?view=sc-sm-2019>. Pristupljeno: 9.6.2021.

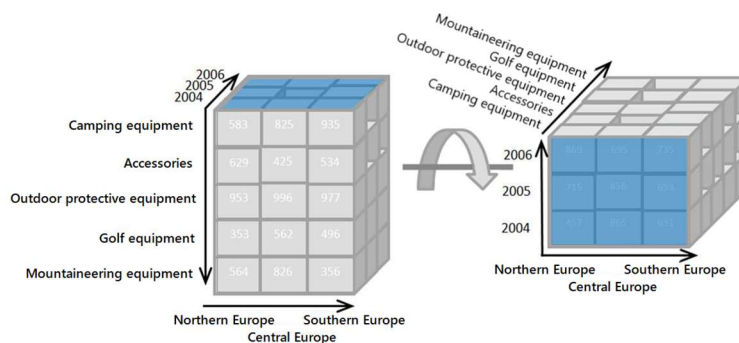
Raslojavanje i presijecanje je najjednostavnija i najlakše shvatljiva metoda. Ako se kocka analizira horizontalno govori se o raslojavanju, a ako je analiza vertikalna onda se govori o presijecanju.



Slika 6: OLAP kocka – metoda raslojavanja i presjecanja

Izvor: <https://venkatbiapts.wordpress.com/2014/12/22/slicing-and-dicing-in-olap/> Pristupljeno 10.6.2021.

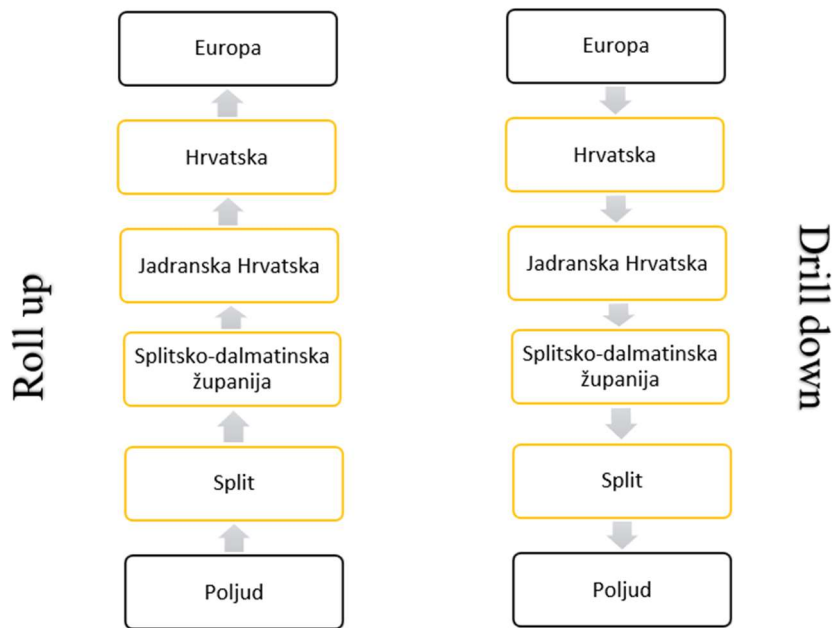
Zaokretanje je najjednostavnijim rječnikom rotiranje kocke. Tako je moguće jednostavno zarotirati redak i stupac, odnosno zamijeniti im mjesta pa redak postaje stupac i obrnuto, kako je to prikazano na slici 6.



Slika 7: OLAP kocka zaokretna metoda

Preuzeto s https://en.wikipedia.org/wiki/OLAP_cube Pristupljeno 11.6.2021.

Roll up je agregiranje podataka prema dimenziji od najdetaljnijih podataka prema sažetim, agregiranim podacima. Jednostavan primjer može biti geografska dimenzija gdje korisnik može podatke agregirati počevši od ulice, preko općine/grada, županije, države, kontinenta. **Drill down** je obrnuti proces.

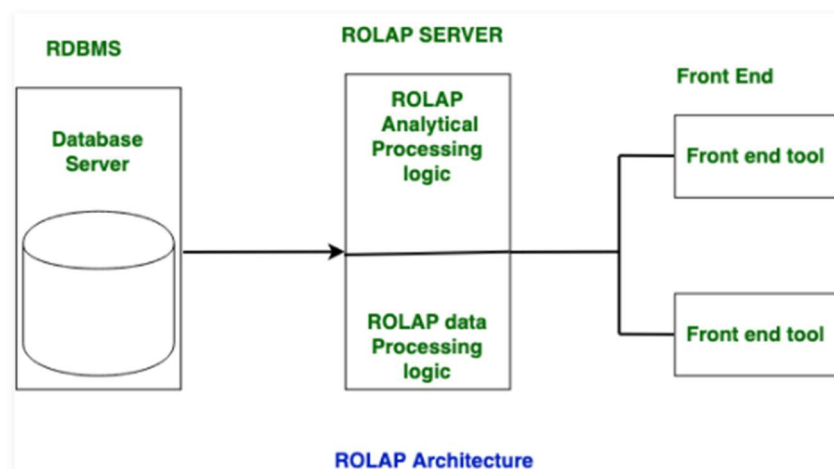


Slika 8: OLAP kocka Roll up i Drill down metoda
Izvor: Autor.

Dvije najčešće inačice OLAP-a su ROLAP i MOLAP.¹⁶

- ROLAP (eng. Relation OLAP) je alat koji koristi relacijske baze podataka koje su već u skladištu podataka.
- MOLAP (eng. Multidimensional OLAP) je alat koji stvara svoju vlastitu više dimenzijsku bazu preuzimajući podatke iz baze podataka.

ROLAP je jednostavniji, koristi se za veće količine podataka, potencijalno je spor.

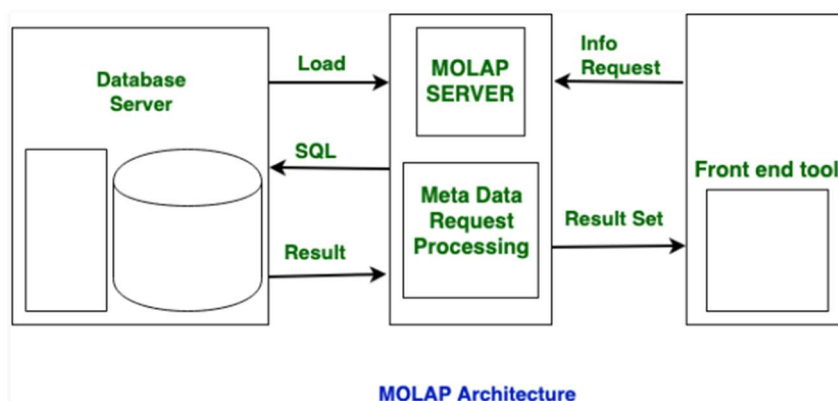


Slika 9: ROLAP arhitektura

Slika preuzeta s <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-rolap-and-molap/> Pristupljeno 12.6.2021.

¹⁶ <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-rolap-and-molap/> Pristupljeno 12.6.2021.

MOLAP je brz, podatke sprema u višedimenzionalni niz i može kreirati dinamične podatke, ograničenog je kapaciteta.



Slika 10: MOLAP arhitektura

Slika preuzeta s <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-rolap-and-molap/> Pristupljeno 12.6.2021.

Četvrti korak u Maheshwarijevu lancu procesuiranja je rudarenje. Rudarenje (podataka) je umjetnost i znanost otkrivanja znanja, shvaćanja i izrađivanja uzoraka u podacima. To je postupak izdvajanja korisnih uzoraka iz organizirane zbirke podataka. Obrasci moraju biti valjani, novi, potencijalno upotrebljivi i razumljivi.¹⁷

Rudarenjem analitičari otkrivaju novo znanje u postojećim podacima. Nastoje pronaći zakonitosti koje još nisu uočene, koristeći postojeće podatke koji se odnose na prošle događaje i pokušavaju predvidjeti buduće. Rudarenje postaje ključna komponenta lanca procesuiranja, ali polako preuzima i ključnu ulogu u upravljanju, naročito velikih kompanija i državnih institucija. Preduvjet za rudarenje je postojanje velike količine podataka za obradu, te još značajnije velika stručnost i kompetencija analitičara koji interpretiraju rezultate.

Rudarenje se jako brzo razvija, jednako kao i BI općenito, i već su u primjeni i drugi oblici i metodologije koje su dovoljno stasale da počnu svoj samostalni razvoj poput prediktivne analitike, *big data* tehnologije i drugih.

Završni, peti korak lanca procesuiranja je vizualizacija. Cilj vizualizacije je predstaviti novo znanje stečeno kroz prethodne korake, pri čemu to predstavljanje treba biti što jednostavnije i preglednije. Više nego igdje u završnom koraku lanca procesuiranja dolazi do izražaja ljudski faktor, znanje i vještina analitičara, pri čemu se najbolje voditi narodnom mudrošću koja otprilike kaže: „Kad netko zna o čemu govori onda to izgleda jednostavno dok priča, kad ne zna puno govori a malo kaže.“ Završna prezentacija treba sažeto predstaviti rezultate rada iz prethodnih koraka, odnosno stečeno novo znanje.

¹⁷ (Maheshwari, 2015), str. 45

3.4. BI alati

Kompanija Gartner, iz SAD-a, razvila je metodologiju ocjene najboljih kompanija (proizvoda) na IKT tržištu. Metodologija poznata kao Gartnerov magični kvadrant ubrzo je postala mjerilo kvalitete pojedinačnih specijaliziranih softvera. Gartnerov magični kvadrant dijeli tržište na četiri segmenta u koja pozicionira vodeće svjetske kompanije:

- *Lideri* su najbolje pozicionirane kompanije, s dobrom trenutnom pozicijom, visokim stupnjem inovacija i pogledu na budućnost, s izraženom sposobnošću realizacije svojih strategija, implementacijom inovativnih rješenja. Obično su velike, dobro uhodane.
- *Vizionari* imaju viziju i inovacije, slično kao lideri, ali još uvijek im nedostaje kvaliteta u implementaciji inovacija. To su najčešće mlade, nove tvrtke ili su postojeće kompanije ali su mlada cijela tržišta na kojima posluju.
- *Izazivači* nemaju tako veliku inovativnost, ali imaju veliku sposobnost implementacije svojih tržišnih rješenja. Obično su to velike kompanije, na već dobro uhodanim tržištima kojima nije cilj promicati inovativnost nego ostvarivati profit i u tome su jako dobri.
- *Nišni igrači* su kompanije usredotočene na uži tržišni segment – nišu. Nemaju veliku inovativnost niti viziju, niti su u stanju boriti se na cijelom tržištu, ali odlično funkcioniraju u svojoj tržišnoj niši.

Slika 11 pokazuje Gartnerov magični kvadrant za tržište poslovne inteligencije i analitičkih platformi (Business Intelligence and Analytic Platforms).



Slika 11 Gartnerov magični kvadrant tržišta BI alata

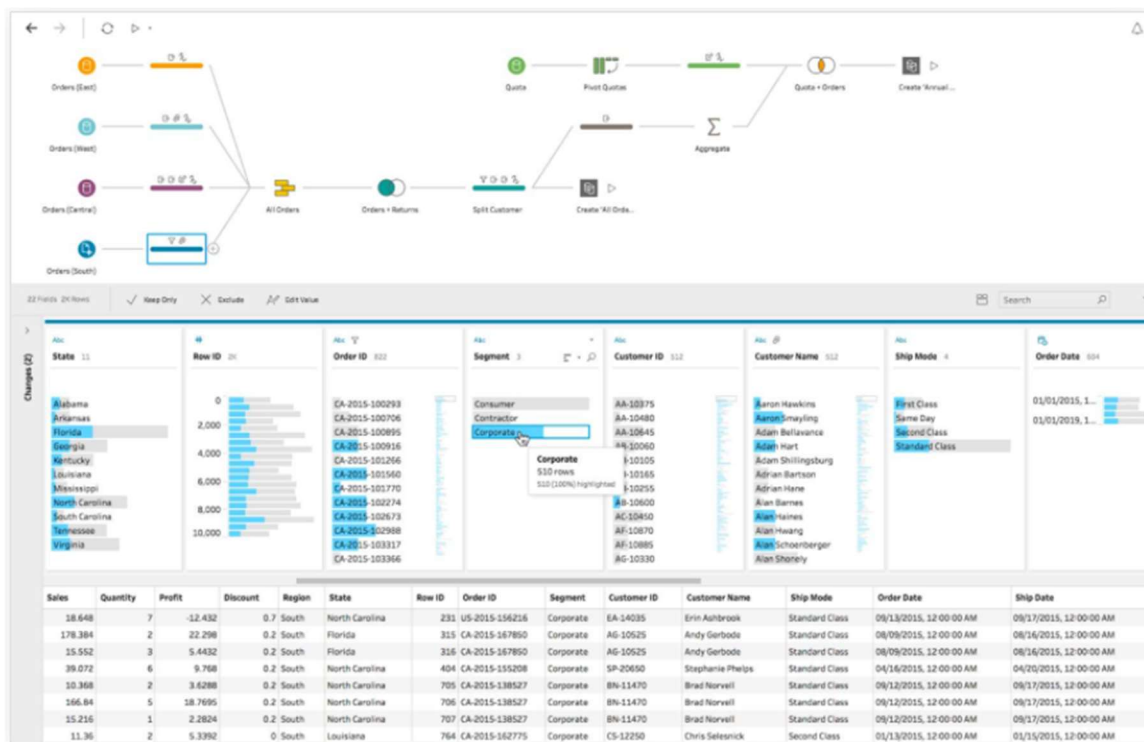
Izvor: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/02/gartners-2020-magic-quadrant-bi-analytics-tools/>. Pristupljeno

15.6.2021.

Lider na tržištu BI alata je Microsoft, s vodećom tržišnom pozicijom, s jasnom vizijom i visokom sposobnošću implementacije iste. Na ovom tržištu Microsoft predstavlja alat Power BI. U kategoriji lidera najbliži su pratitelji Tableau i Qlik, a u ostalim kategorijama ističu se Salesforce, Microstrategy i IBM. Ovima treba još nadodati i moćne, dobro poznate SAS, SAP i Oracle, koji su prema navedenoj metodologiji svrstani u kategoriju vizionara.

Tableau je softver za poslovnu analitiku s velikim mogućnostima obrade, kojeg krasi bogata mogućnost vizualizacija (što je uostalom cilj svakog BI alata, pa se u tom području svi nastoje dokazati – diferencirati od drugih) s mogućnošću „drag and drop“ oblikovanja izvještaja. Ono s čime pokušava svrgnuti Power BI s trona je mogućnost obrade neograničene količine podataka, u čemu je brži od najvećeg konkurenta.¹⁸ Zbog velikih mogućnosti Tableau koriste uglavnom srednje i velike kompanije, koje imaju dovoljno podataka i dovoljno stručnjaka koji su u stanju iskoristiti mogućnosti Tableau-a za obradom tih podataka.

Power BI je svojom jednostavnošću korištenja dostupan i malim poduzećima, početnicima, ali zadovoljava i potrebe velikih kompanija i vrhunskih stručnjaka, dok je Tableau usmjeren na segment u kojem je potrebno određeno predznanje za korištenje, što će u konačnici vrlo vjerojatno značiti da će moći djelomično zaprijetiti Power BI-u, ali teško će preuzeti vodeću ulogu.

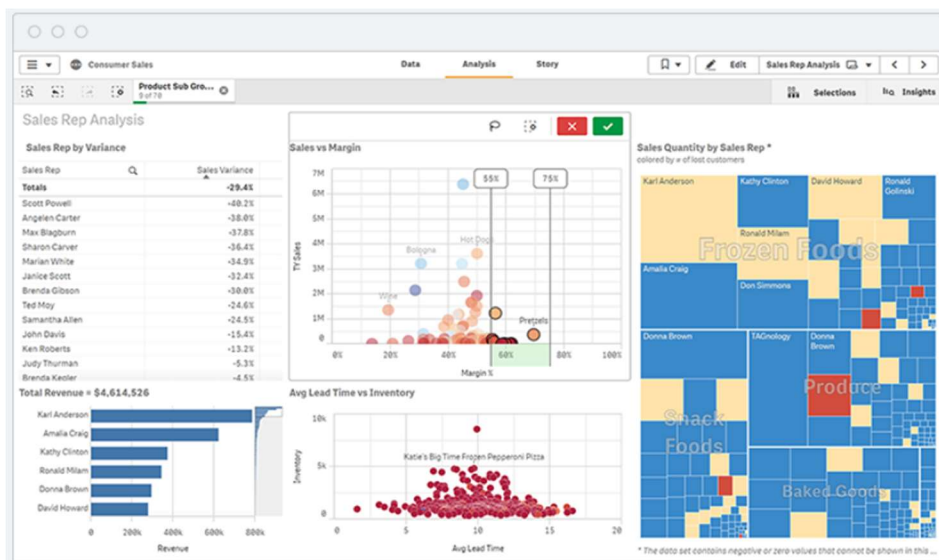


Slika 12: Prikaz Tableau sučelja

Izvor: <https://www.tableau.com/products> Pristupljeno 15.6.2021

¹⁸ <https://www.guru99.com/tableau-vs-power-bi-difference.html>. Pristupljeno: 15.6.2021.

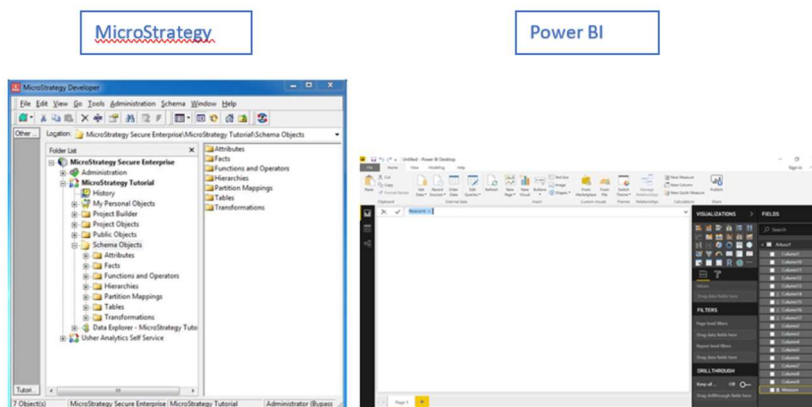
Qlik je treći BI softver u kategoriji lidera Gartnerova magičnog trokuta. *Qlik* je alat prilagođen manipulaciji i velikih i malih baza podataka, s dobrom mogućnošću vizualizacije rezultata, jednostavan za obradu i korištenje. Usporedbe¹⁹ pokazuju na zaostajanje u kategoriji povezivosti i kompatibilnošću s drugim alatima, naročito je to izraženo u odnosu na mogućnosti Power BI softvera.



Slika 13: Prikaz Qlik sučelja

Izvor: <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense#platform> Pristupljeno 15.6.2021.

Microstrategy je alat u kategoriji izazivača, dakle s velikom mogućnosti primjene i implementacije, ali ne baš izraženog inovativnog rješenja. To se najbolje vidi odmah u startu, kod korisničkog sučelja koje nije *user friendly* kao Power BI, pomalo je zastarjelo i slično sučelja iz 1990-ih godina. Nedostatak inovativnosti izražen je i u mogućnosti kreiranja izvještaja, pa je *Microstrategy* softver osuđen na pomalo tromu poziciju izazivača i vjerojatan gubitak tržišnog udjela u budućnosti.



Slika 14: Usporedba sučelja MicroStrategy i Power BI

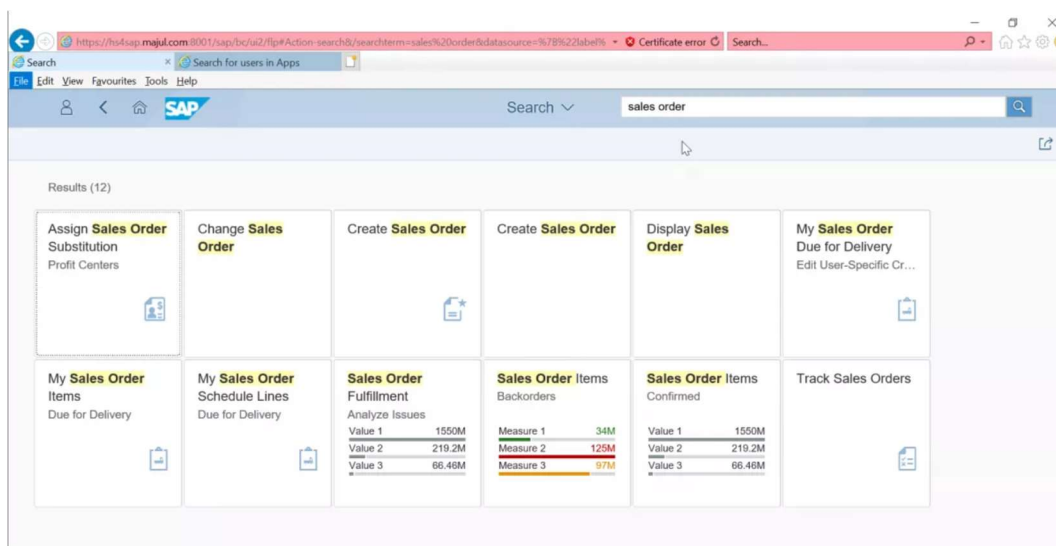
Izvor: <https://www.linkedin.com/pulse/power-bi-vs-microstrategy-micha%C5%82-d%C4%99bski/>. Pristupljeno 15.6.21.

Obrada: Autor.

¹⁹ <https://aptude.com/blog/entry/power-bi-vs-qlikview-bi-tool-comparison/> Pristupljeno: 15.6.2021.

SAP je softver orijentiran na podršku poslovnim rješenjima, s velikom mogućnošću prilagodbe pojedinačnom korisniku. U Hrvatskoj je dugo prisutan na tržištu, dobro je poznat i zauzeo je svoju tržišnu poziciju. Neki od korisnika²⁰ su Pliva, Podravka i Večernji list, što najbolje govori o mogućnostima prilagodbe. Zaostaje za Power BI alatom na području sigurnosti i prilagodbi mobilnim uređajima²¹.

Prema Gartnerovom magičnom kvadrantu spada u kategoriju izazivača – koji su pouzdani partneri, dobro pozicionirani na tržištu, bez prevelike želje za inovativnošću koja nije nužna za zadržavanje tržišne pozicije. Ugodnog je sučelja, naročito inačica SAP S4 HANA FIORI koja omogućava korištenje putem web preglednika, za čije korištenje treba malo vremena za prilagodbu.



Slika 15: SAP sučelje

Izvor: <https://www.newsaperp.com/images/large/sap/sap-s4-hana-fiori-interface/sap-s4-hana-fiori-interface3.png> Pristupljeno: 14.6.2021.

²⁰<https://repozitorij.unipu.hr/islandora/object/unipu%3A178/datastream/PDF/view> . Pristupljeno 15.6.2021.

²¹<https://www.trustradius.com/compare-products/microsoft-power-bi-vs-sap-businessobjects-bi-platform> . Pristupljeno 14.6.2021.

4. Materijal i metodologija primjene BI alata

U istraživačkom dijelu rada korištena su dva alata: Microsoft Power BI i Microsoft Excel.

Excel je svima dobro poznati tablični kalkulator (proračunska tablica), kao sastavni dio Microsoft Office paketa za uredsko poslovanje. MS Office široko je rasprostranjen po svijetu, koriste ga i kućni i poslovni korisnici, i mali privatni poduzetnici i velike nacionalne i državne kompanije. Kao najpoznatiji i najrašireniji paket uredskog softvera MS Office je brzo nametnuo svoj format kao standard uredskog poslovanja s kojim svi drugi slični programski paketi nastoje biti kompatibilni. Upravo je rasprostranjenost i korištenje od strane širokih masa (većina uredskih korisnika koristi samo najosnovnije mogućnosti Excel alata) potisnulo u drugi plan kvalitetu i mogućnosti primjene MS Excela.

Excel je odličan tablični kalkulator, s velikim mogućnostima obrade podataka i naprednog programiranja (VBA – Visual Basic for Applications) te dodatne mogućnosti vizualizacije, ponajprije kroz široku lepezu pred-definiranih grafova koji se mogu dodatno prilagođavati potrebama korisnika. Jako važna funkcionalnost Excela je mogućnost izrade zaokretnih tablica (pivotiranje), što je ujedno i jedna od metoda dimenzijske analize OLAP kočke, odnosno jedna od funkcionalnosti BI alata.

Iako Excel ima određene pojedinačne funkcije BI alata, on je prije svega tablični kalkulator, koji u centar svojeg rada stavlja pojedinačnu ćeliju za razliku od BI alata koji upravljaju agregiranim podacima. Upravo je ta funkcionalnost, jednostavnost i velike mogućnosti obrade pojedinačnih podataka, te činjenica da dolaze iz iste Microsoftove obitelji i u potpunosti su međusobno kompatibilni, razlog zašto je Excel dobro kombinirati u radu s Power BI alatom i koristiti ga kao potporu Power BI za jednostavnije obrade dok je Power BI zadužen za teže zadatke, obradu agregiranih podataka, zadavanje upita i druge postupke u kojima je Excel ograničen.

4.1. Power BI alat

Power BI jedan je od najnaprednijih, najkorištenijih i po svemu najboljih softverskih alata poslovne inteligencije na tržištu. Gartnerov magični kvadrant za BI alate svrstava ga u kategoriju lidera i to na vodeće mjesto u kategoriji već 14.-u godinu zaredom²², sa sve većim odmakom u odnosu na konkurenciju.

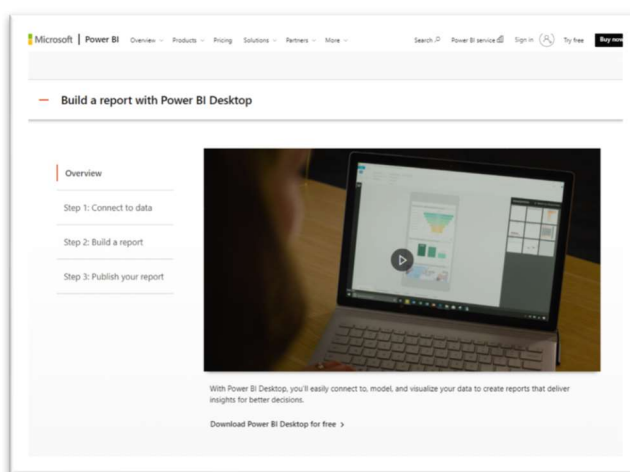
²² <https://powerbi.microsoft.com/en-us/blog/microsoft-named-a-leader-in-2021-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-bi-platforms/>
Pristupljeno: 8.6..2021.

U usporednim testovima s ostalim BI alatima, Power BI dominira u gotovo svim kategorijama, a najznačajnije prednosti su intuitivno i ugodno korisničko sučelje, jednostavnost korištenja, laka dostupnost i kompatibilnost s drugim alatima, veliki broj podržanih formata podataka te velike mogućnosti obrade i transformacije podataka i njihova vizualizacija.

Microsoft Power BI alat je u vlasništvu Microsofta, u samom startu razvijan kao jedan od elemenata Microsoftova ekosustava, a s vremenom je postao jedna od najkorištenijih BI platformi. Upravo je činjenica da je dio Microsofta jedan od najjačih aduta Power BI-a. Sučelje je tipičan dokaz za to – familijarno je svim korisnicima Microsoft Office paketa. Kompatibilnost s raznim formatima uključuje integraciju svih Microsoftovih alata (ponajviše Excel), no jednako tako je kompatibilan s Google Analytics, Facebookom, SAP Business Objects i drugima, za što dijelom treba i zahvaliti dugoročnim strateškim razvojnim dogovorima Microsofta i drugih velikih igrača (Google, Facebook...), koji su dijelom i u suvlasničkim odnosima.

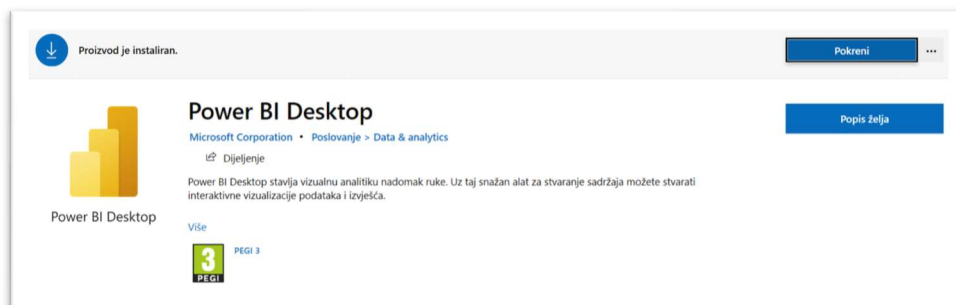
Startne prednosti Power BI iskoristio je do maksimuma i nametnuo standarde koje konkurencija nastoji slijediti, a koje dolaze do izražaja kod jednostavnosti korištenja te velikih mogućnosti obrade i transformacije podataka, te vizualizacije rezultata. Među najpoznatije korisnike Power BI alata u Hrvatskoj spadaju Hrvatska banka za obnovu i razvoj – HBOR te Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET, koriste ga i mnogi drugi.

Microsoft Power BI dostupan je u više verzija: Desktop verzija, Pro verzija i Premium verzija. Za potrebe ovoga rada korištena je desktop verzija. Desktop verzija je besplatna i instalira se direktno na računalo. U odnosu na Pro i Premium verziju nema mogućnost korištenja rada u oblacima, no mogućnosti povezivanja s velikim brojem različitih izvora te korištenja svih funkcionalnosti pripreme i obrade podataka i vizualizacije rezultata su prisutne i u Desktop verziji. Preuzimanje i instalacija Power BI desktop verzije može se pokrenuti sa službene stranice te zatim odabrati Power BI Desktop i pokrenuti preuzimanje.



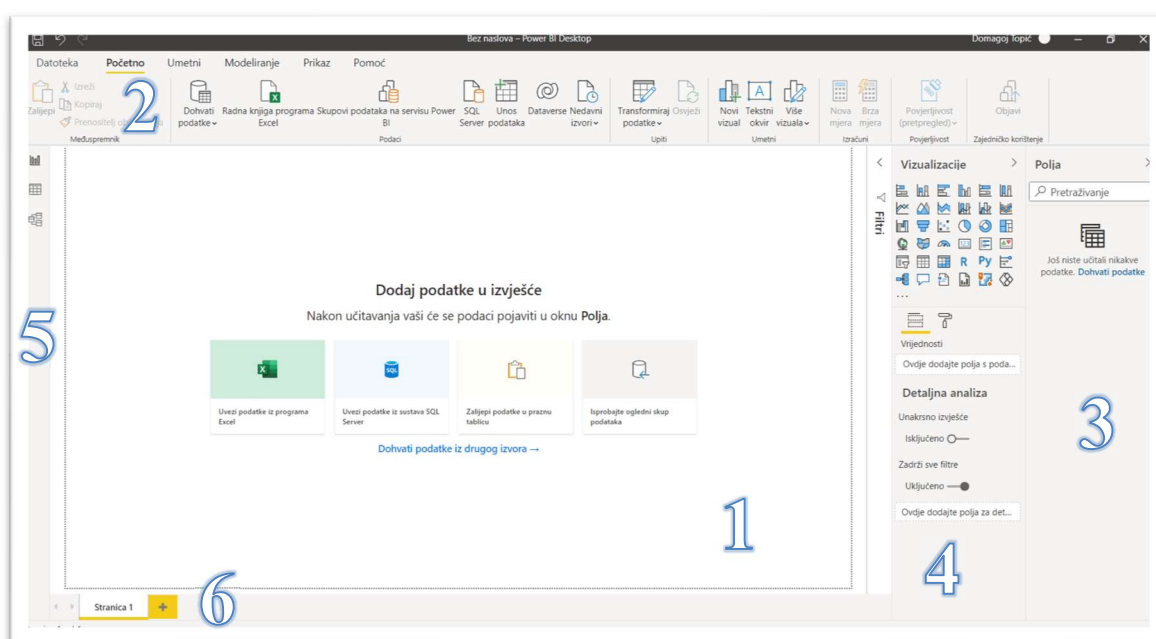
Slika 16: Power BI početna stranica za preuzimanje
Izvor: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>. Pristupljeno: 12.5..2021.

Po pokretanju preuzimanja (download) postupak se automatski preusmjerava na Microsoft Store (trgovinu) odakle se preuzme, i prateći upute u par koraka instalira Power BI Desktop aplikacija. Postoji mogućnost besplatnog probnog korištenja Pro verzije Power BI alata, za što je potrebno registrirati se.



Slika 17: Power BI postupak instaliranja

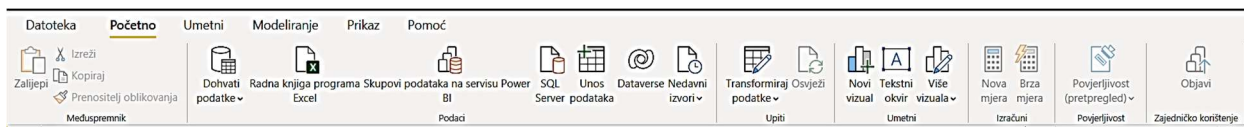
Početni ekran može se podijeliti u nekoliko dijelova, kao što je prikazano na slici 18 u nastavku.



Slika 18: Podjela glavnog ekrana Power BI
Obrada: Autor.

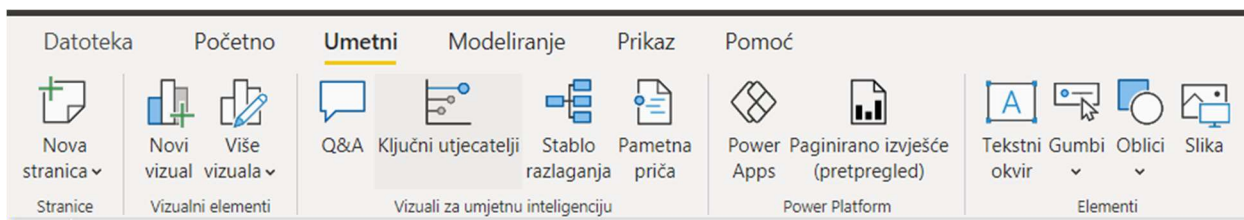
- 1- Centralno mjesto zauzima nadzorna ploča (dashboard).
- 2- Traka s alatima nalazi se na vrhu glavnog ekrana.
- 3- Prostor za odabir tablica i polja za obradu smješten je krajnje desno.
- 4- Prostor za odabir vrste vizualizacije zauzimaju predefimirani vizuali.
- 5- Odabir vrste prikaza nalazi se krajnje lijevo.
- 6- Na dnu je alat za odabir aktivne nadzorne ploče (i dodavanje nove).

Na alatnoj traci *Početna* mogu se birati radnje: kopiranje, rezanje, formatiranje, učitavanje podataka, transformacija, vizuali, pokretanje mjera te objava izvješća.

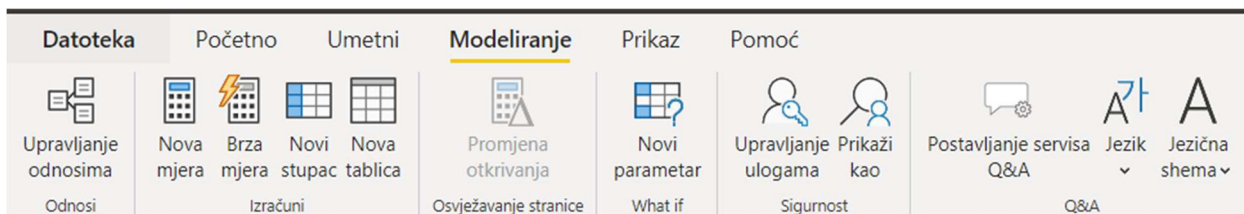


Slika 19: Alatna traka *Početna*

Dodatne mogućnosti obrade vizuala pruža traka *Umetni* prikazana na slici 20, a traka modeliranje omogućuje hijerarhijsko povezivanje (upravljanje odnosima), umetanje novih tablica i parametara i druge mogućnosti što je prikazano na slici 21, dok će ostale mogućnosti Power BI alata biti detaljnije objašnjene u nastavku ovoga rada.



Slika 20: Alatna traka *Umetni*



Slika 21: Alatna traka *Modeliranje*

4.2. Istraživački materijal

U svrhu rješavanja postavljenog zadatka i provedbe primjene odabranog BI alata korišteni su podaci iz nekoliko izvora koji su taksativno navedeni u nastavku.

a) Popisi ugovora

Podaci su prikupljeni sa službenih stranica: <http://arhiva.strukturnifondovi.hr/natjecaji> i <https://strukturnifondovi.hr/>, a odnose se na podatke o potpisanim ugovorima u sklopu Poziva na dostavu projektnih prijedloga (natječaja) i javno su dostupni.

Obrađeni su natječaji:

- KK.03.2.1.01: Izgradnja proizvodnih kapaciteta MSP i ulaganje u opremu
- KK.03.2.1.02: Ulaganje u proizvodnu tehnologiju MSP
- KK.03.2.1.03: Poboljšanje konkurentnosti i učinkovitosti MSP u područjima s razvojnim posebnostima kroz informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT)
- KK.03.2.1.04: Podrška razvoju MSP u turizmu povećanjem kvalitete i dodatne ponude hotela
- KK.03.2.1.05: Kompetentnost i razvoj MSP
- KK.03.2.1.06: E-impuls

Ukupno je u promatranim natječajima 1.596 potpisanih ugovora (neka poduzeća imaju više projekata – ugovora). Svi navedeni natječaji su završeni, zadnji datum pristupa podacima o potpisanim ugovorima bio je 14.5.2021. godine. Izvori su dostupni u šest dokumenata (svaki natječaj za sebe) u .pdf formatu.

U VFO 2014. – 2020. Hrvatskoj je iz ESI fondova bilo na raspolaganju 10,731 milijardi eura sredstava, koja su alocirana kroz 4 operativna programa:

- Operativni program Konkurentnosti i kohezija (OPKK): 6,831 mlrd.
- Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali (OPULJP): 1,621 mlrd.
- Program za pomorstvo i ribarstvo: 0,252 mlrd.
- Program ruralnog razvoja: 2,026 mlrd.

OPKK je program unutar kojeg je bilo najviše natječaja namijenjenih poduzetništvu (isključivši poljoprivredu i ribarstvo koji se financiraju iz zasebnih programa), s 10 prioriternih osi, od kojih za poticaje investicijskim projektima direktno namijenjena:

- *Prioritetna os 3: Poslovna konkurentnost*, s predviđenom alokacijom 1,471 mlrd eura.

Svi odabrani natječaji su iz Prioritetne osi 3 – namijenjeni su poduzetničkom sektoru i kod svih su mogućnost prijave zaključene do kraja 2016., što su bila dva glavna razloga zašto su izabrani za analizu.

b) Podaci o poduzećima

Izvor podataka o poduzećima je platforma Digitalna komora Hrvatske gospodarske komore. Podaci se odnose na svako pojedinačno poduzeće i sadrže: naziv, OIB, adresu, veličinu te vrijednosti pojedinih pozicija AOP-ova, koja poduzeća dostavljaju u sklopu GFI (godišnjih financijskih izvještaja). Podaci su dostupni u Microsoft Excel formatu. Zadnji datum pristupa bio je 7.5.2021. godine. Svi navedeni i razmatrani natječaji završeni u 2016. godini, te sukladno tome i preuzeti podaci o poduzećima datiraju iz 2016. godine.

c) Podaci o NKD djelatnostima

Za izvor podataka o NKD djelatnostima poduzeća korištena je platforma Digitalna komora Hrvatske gospodarske komore: <https://digitalnakomora.hr/home>. Prikupljeni podaci sadrže izabrane vrijednosti AOP-ova, zbirno izračunate, prema NKD 2007 klasifikaciji na razini područja, odjeljka, skupine i razreda, odnosno jedno slovne, dvoznamenkaste, troznamenkaste i četveroznamenkaste šifre. Izvor je dostupan u xls formatu, ažuriran zaključno s 15.5.2021. godine. Svi navedeni i razmatrani natječaji završeni u 2016. godini, te sukladno tome i preuzeti podaci o NKD djelatnostima datiraju iz 2016. godine.

Spomenuta NKD 2007 klasifikacija je hijerarhijski strukturirana klasifikacija svih ekonomskih djelatnosti podijeljena u četiri razine prikazane u tablici u nastavku.

Tablica 6: Hijerarhijska podjela NKD djelatnosti

Naziv razine	Vrsta šifre	Šifra	Broj kategorija
Područje	Jednoslovn	A – U	21
Odjeljak	Dvoznamenkasta	01 – 99	88
Skupina	Troznamenkasta	01.1 – 99.0	272
Razred	Četveroznamenkasta	01.11 – 99.00	615

Izvor https://www.dzs.hr/App/NKD_Browser/. Pristupljeno 8.6.2021. Obrada: Autor.

4.3. Metodologija primjene BI alata

U nastavku se opisuje praktična primjena – korištenje Power BI alata, prateći metodologiju BI kao hodogram i slijedeći Maheshwarijev teorijski koncept 5 koraka lanca procesuiranja.

S prikupljanjem podataka iz tri navedena izvora u Poglavlju 4.2., završen je prvi korak - prikupljanje podataka.

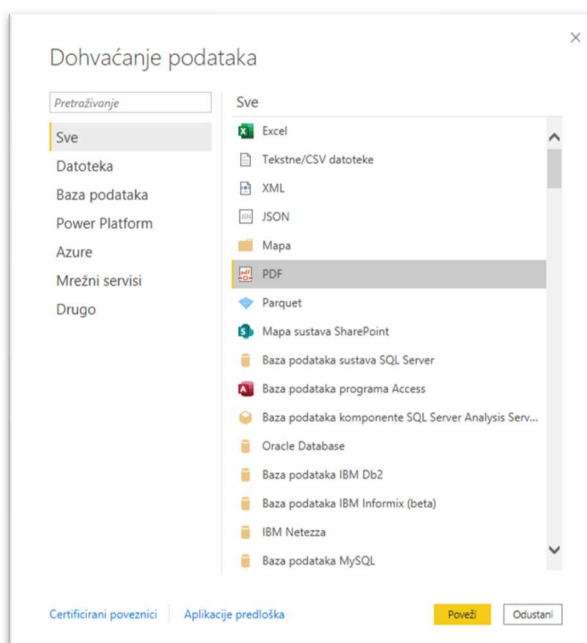
Drugi korak je priprema baze podataka, u kojem će se koristiti ETL procesi detaljno pojašnjeni u Poglavlju 3.3., kao posrednici između baze i skladišta podataka. Prvi ETL procesi su reformatiranje i čišćenje. Reformatiranjem će se podaci svesti na zajednički format.

INFORMACIJE O POTPISANIM UGOVORIMA O DODJELI BESPOVRATNIH SREDSTAVA I DODIJELJENIM BESPOVRATNIM SREDSTVIMA							
Ugovori o dodjeli bespovratnih sredstava potpisani u okviru Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Poboljšanje konkurentnosti i učinkovitosti MSP u područjima s razvojnim posebnostima kroz informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT)“, Referentna oznaka Poziva: KK.03.2.1.03., Poziv objavljen 11. rujna 2015. godine.							
Dodijeljene potpore dodijeljene su na temelju Programa dodjele potpora male vrijednosti namijenjenih poboljšanju konkurentnosti i učinkovitosti MSP u područjima s razvojnim posebnostima kroz informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT), KLASA: 910-04/14-01/727, URBROJ: 516-05-01-04/4-15-5, od 25. kolovoza 2015. godine. Dodijeljene potpore dodijeljene su sukladno Uredbi Komisije (EU) br. 1407/2013 od 18. prosinca 2013. o primjeni članaka 107. i 108. Ugovora o funkcioniranju Europske unije na de minimis potpore.							
Redni br.	Referentni broj ugovora	Ugovaratelj / Korisnik bespovratnih sredstava	Naziv ugovora	Kratak opis projekta	Ukupni prihvatljivi troškovi (HRK)	Ukupan iznos dodijeljenih bespovratnih sredstava (HRK)	Intenzitet potpore za prihvatljive troškove (%)
1	KK.03.2.1.03.0001	Laberna d.o.o. Mavre Schlengera 3a 42204 Gornji Knežinec	Uvođenje sustava poslovne inteligencije i modernizacija IKT sustava za optimizaciju poslovnih procesa	Preliminarnom analizom poslovanja i poslovnih procesa utvrđeno je da je potrebno optimizirati osam poslovnih procesa uz uvođenje procesa kontrolinga u poslovanje, a to će se postići nabavom sljedećih e-poslovnih rješenja: ERP sustava, nabavom sustava za poslovnu inteligenciju i sustava za upravljanje odnosima s klijentima i međusobnim povezivanjem ta tri sustava. Za uvođenje procesa kontrolinga bit će potrebno angažirati konzultante u tom području.	803.377,00	723.039,30	90,0000000
2	KK.03.2.1.03.0003	Domino dizajn d.o.o. Pakračka ulica 2 34000 Požega	Unaprjeđenje procesa projektiranja građevinskih konstrukcija tvrtke Domino dizajn d.o.o. - uvođenjem 3D CAD/CAM sustava	Opći cilj projekta je Povećanje konkurentnosti gospodarstva RH na međunarodnom tržištu korištenjem naprednih informacijskih i komunikacijskih tehnologija u poslovnim procesima. Svrha projekta je 1.Razvijanje kompetencija tvrtke Domino dizajn d.o.o., kroz ubrzanje i povećanje učinkovitosti procesa projektiranja nosivih čeličnih konstrukcija, te 2.Povećanje broja poslovnih partnera iz EU. Ciljne skupine su uglavnom u području građevine građevinskih projekata, koji uglavnom koriste konstrukcije izrađene od metala), a to su: projektanti, izvođači radova, investitori i dr.	291.409,00	256.409,00	87,9893894
3	KK.03.2.1.03.0007	AMG Studio d.o.o. Trg hrvatske kraljice Jelene 2 49223 Sveti Kriz Začretje	Informatizacija i modernizacija poslovnih procesa implementacijom naprednog softverskog rješenja	Svrha ovog projekta je podići konkurentnost arhitektonsko - građevinskog ureda tvrtke AMG Studio d.o.o. te modernizirati proces pružanja usluga klijentima. Modernizacija će se postići uvođenjem nove tehnologije - CAD i BIM programa koji će omogućiti lakšu, bržu i kvalitetniju izradu i realizaciju projekata, projektnih / idejnih rješenja. Izrada projektno-tehničke dokumentacije za razne vrste građevinskih projekata unaprijedit će se na način da će se skratiti vrijeme potrebno za njenu izradu, upotunit će se tehnologija za precizne izračune što je nužno za smanjenje mogućih pogreški te će se time ubrzati vrijeme ishođenja potrebne dokumentacije od strane državnih ureda koje osiguravaju početak gradnje (građevinska dozvola).	287.656,66	258.890,99	89,9999986

Slika 22: Pregled izvotka iz dokumenta popis ugovora za KK.03.2.1.03.

Slika 22 pokazuje kako izgledaju dokumenti s popisima ugovora, za svaki pojedinačni natječaj. Osim što su u pdf formatu, dokumenti sadrže i neke podatke koji neće trebati u ovom radu (npr. prva dva retka, stupac s kratkim opisom projekta), a od podataka o poduzeću sadrže naziv i adresu, i to sve u istoj ćeliji.

Odabirom gumba *Dohvati podatke* na *Alatnoj traci Početna*, potrebno je izabrati pdf kao format uvoza i učitati datoteku (slika 23).



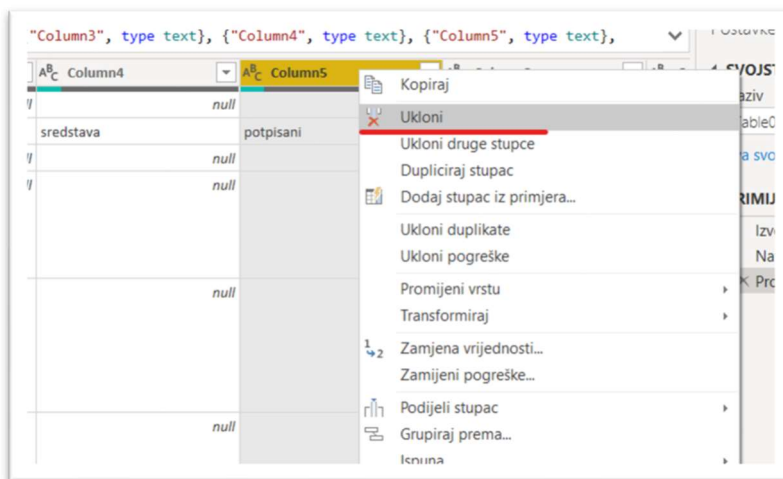
Slika 23: Odabir uvoza novog .pdf dokumenta

Nakon učitavanja tablica je automatski prebačena u xls čitljiv format, no potrebne su znatne dorade tablice s podacima. Prebacivanje iz pdf u xls nije moguće u cijelosti provesti automatski iz razloga što je pdf prije svega tekstualni, znakovni zapis, dok je xls brojčani. Odabirom gumba *Transformiraj podatke* na *Alatnoj traci Početna*, otvora se *Uređivač podataka Power Query* te je potom moguće pristupiti obradi tablice (slika 24).

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6
1	INFORMACIJE O POTPISANIM UGOVORIMA O DODJELI BESPOVRATNIH...	bespovratnih	sredstava	potpisani	u
2	Ugovori o dodjeli				
3	razvojnim posebnostima kroz informacijske i komunikacijske tehnolog...				
4	Dodijeljene potpore dodijeljene su na temelju Programa dodjele potp... razvojnim posebnostima kroz informacijske i komunikacijske tehnologije Dodijeljene potpore dodijeljene su sukladno Uredbi Komisije (EU) br. 140 unije na de minimis potpore.				
5	Redni broj ugovora	Referentni broj ugovora	Ugovaratelj / Korisnik bespovratnih sredstava		Naziv ugovora
6	1	KK.03.2.1.03.0001	Laberna d.o.o. Mavre Schlengera 3a 42204 Gornji Knežinec		Uvođenje sustava poslovne inteligencije i modernizacija IKT sustava za optimizaciju poslovnih procesa
7	2	KK.03.2.1.03.0003	Domino dizajn d.o.o. Pakračka ulica 2 34000 Požega		Unaprjeđenje procesa projektiranja građevinskih konstrukcija tvrtke Domino dizajn d.o.o. - uvođenjem 3D CAD/CAM sustava

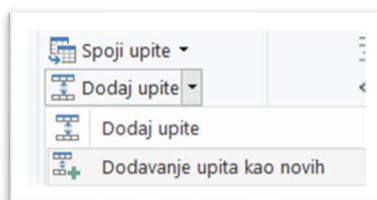
Slika 24: Tablica popisa ugovora za KK.03.2.1.03., prije obrade.

Uz navedeno, Potrebno je očistiti stupce i retke u kojima nema podataka, te izbaciti podatke koji nisu potrebni za buduću analizu (u ovom slučaju to su stupci Naziv ugovora, Opis projekta i Intenzitet potpore u %²³). Odabirom stupca koji se želi izbrisati, desnim klikom miša otvara se padajući izbornik u kojem je potrebno izabrati *Ukloni* kao što je prikazano na slici 25.



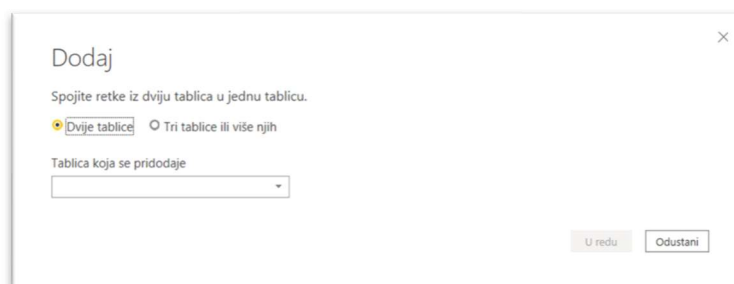
Slika 25: Brisanje cijelog stupca iz tablice

Izbaciti višak kolona potrebno je napraviti za sve dokumente popisa ugovora, ujednačiti ih na način da imaju jednak broj stupaca i da stupci sadrže iste grupe podataka. Kad je to napravljeno dokumenti će se spojiti u jedan zajednički dokument za sve promatrane natječajne. Tablice se spajaju odabirom na gumb *Dodaj upite* u *Uređivaču podataka* što prikazuje slika 26.



Slika 26: Spajanje upita

Upiti (tablice) se mogu spojiti kao novi uz zadržavanje obje stare u izvornom obliku, ili se na postojeću tablicu doda nova tablica.

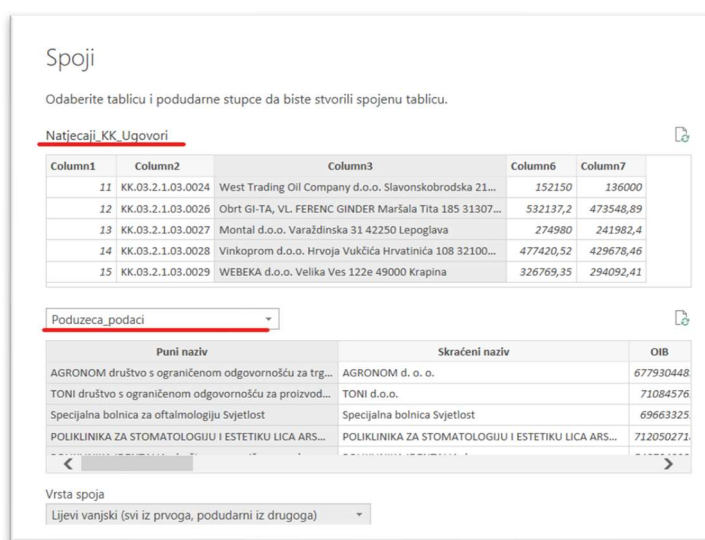


Slika 27: Spajanje dviju tablica nadopunom redaka, jedna ispod druge

²³ Podaci o ostvarenom intenzitetu potpore u % se izbacuju zato što u trenutku obrade nisu dostupni za sve potpisane ugovore.

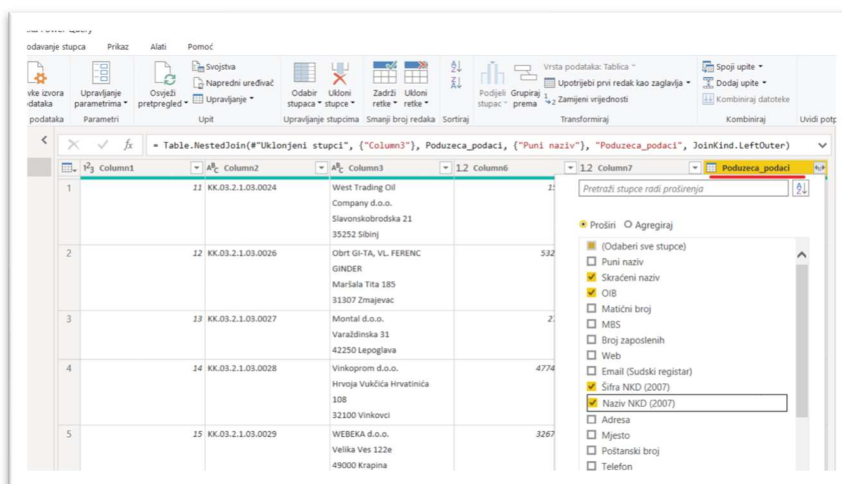
Rezultat je jedna tablica *Natjecaji_KK_Ugovori*, s popisom svih ugovora, iz šest natječaja, s podacima u xls formatu: broj ugovora; naziv poduzeća; ukupno prihvatljivi troškovi i ukupan iznos bespovratnih sredstava. Iz tablice je očišćen višak podataka, ali za kasniju višedimenzionalnu analizu nedostaju OIB i veličina poduzeća te šifra i naziv NKD djelatnosti, a ti će se podaci dobiti kombiniranjem s drugim izvorom – podaci o poduzećima.

Tablica *Poduzeća_podaci* sadrži OIB, veličinu i NKD klasifikaciju poduzeća, podatke koji su potrebni u *Natjecaji_KK_Ugovori*. Jedino po čemu se ove dvije tablice mogu povezati je prema nazivu poduzeća. Na *Power Query* zaglavlju potrebno je odabrati *Spoji upite*, te potom kao ključ za spajanje odabrati stupac s nazivom poduzeća što prikazuje slika 28.



Slika 28: Odabir spajanja dviju tablica prema nazivu poduzeća

Power BI prepoznaje sva poduzeća iz obje tablice s istim (može se odabrati i pametno prepoznavanje - približno istim) nazivom i nudi odabir polja iz druge tablice koja će se pridružiti prvoj (slika 29).



Slika 29: Odabir polja za pridruživanje

U konačnici je završena tablica *Natjecaji_KK_Ugovori*, prikazana na slici 30, s podacima za svih 6 promatranih natječajja:

- Broj (oznaka) natječajja
- Skraćeni naziv (poduzeća)
- OIB
- Šifra NKD
- Naziv NKD
- Veličina poduzeća
- Ukupno prihvatljivi troškovi
- Ukupno dodijeljena bespovratna sredstva

Broj natječajja	Skraćeni naziv	OIB	Šifra NKD	Naziv NKD (2007)	Veličina poduzeća	Ukupni prihvatljivi trošci	Ukupno dodijeljena bespovratna sred
KK.03.2.1.01	KFK d.o.o.	01385778914	C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	Veliko	48069344,66	14976758,31
KK.03.2.1.01	FED d.o.o.	79081584010	C1812	Ostalo tiskanje	Malo	8945889,91	4037974,91
KK.03.2.1.01	ROMANOF d. o. o. u stečaju	10709065457	G4690	Nespecijalizirana trgovina na veliko	Mikro	17387048,5	7896087,15
KK.03.2.1.01	AUTO ARBANAS d.o.o.	98352441242	G4511	Trgovina automobilima i motornim vozilima lake kategorije	Malo	3747342,97	1698709,61
KK.03.2.1.01	HSTEC d.d.	84339137481	C2711	Proizvodnja elektromotora, generatora i transformatora	Srednje	10453607,96	3755542,41
KK.03.2.1.01	TONER d.o.o.	55957584769	C2573	Proizvodnja alata	Malo	4190529,27	1900504,62
KK.03.2.1.01	VIBRACIJA d.o.o.	68761917966	C1410	Proizvodnja alata	Malo	8170333,66	3467062,46

Slika 30: Tablica *Natjecaji_KK_Ugovori*, poslije obrade

Podaci iz izvora Popis ugovora su na taj način obrađeni, pročišćeni, reformatirani (transformirani) u xls format i šest neovisnih tablica je spojeno u jednu zajedničku tablicu. Rezultat spajanja tablica (podaci o potpisanim ugovorima i podaci o poduzećima) po nazivu je i filtriranje podataka na ona poduzeća koja su potpisala EU ugovor (poduzeća koja su navedena u popisima ugovora), a za koja postoje podaci.

Podaci postoje za trgovačka društva koja su obvezna slati GFI podatke. Kako su natjecaji svi iz 2016. godine, tako je ista uzeta za referentnu godinu, odnosno podaci se odnose na poduzeća koja su dostavila GFI za tu godinu.

U pojedinim natjecajima prihvatljivi prijavitelji su mogli biti i fizičke osobe (obrtni) koji nemaju obvezu dostavljanja podataka za javnu objavu i ne vode dvojno knjigovodstvo, pa takvih subjekata nema u bazi *Poduzeca_podaci*.

Također u bazi postoji dio poduzeća za koje nisu bili dostupni podaci za 2016. godinu (najčešći razlozi nedostupnosti podataka su da isti nisu dostavljeni, da je poduzeće izbrisano iz sudskog registra i više ne postoji, da podaci nisu ispravni ili neki drugi slični razlozi).

Drugi skup podataka su podaci o pojedinačnim poduzećima. Ovaj širi skup podataka o poduzeću sastoji se od informacije o poduzeću iz sudskog registra i vrijednosti pojedinačnih AOP pozicija. Spremljeni su u jednu Excel tablicu *Podaci o poduzećima*, prikazano na slici 31, a sadrže:

- Puni i skraćeni naziv poduzeća;
- OIB, Matični broj, MBS;
- Adresa, mail, web, mjesto, poštanski broj, županija, telefon, faks;
- Ime i prezime odgovorne osobe;
- Veličinu, NKD djelatnost;
- Vrijednosti AOP pozicija.

Format zapisa u Excelu je dobar i ne treba ga mijenjati, no tablicu je potrebno značajno transformirati. Set podataka (OIB, NKD, ...) je već iskorišten u prvom koraku za kreiranje tablice *Natjecaji_KK_Ugovori*. Tablica *Podaci o poduzećima* sadrži set podataka, vrijednosti pojedinačnih AOP pozicija, no ne sadrži vrijednosti pokazatelja, njih je potrebno izračunati.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	
1	Puni naziv	Skraćeni naziv	OIB	Matični broj	MBS	Broj zapot	Web	Email (Suč. Sifra NKD)	Naziv NKD	Adresa	Mjesto	Poljanski	Telefon	Fax	Mobiletel	Email	Veličina p	Županija	Osobe ovl	Upravitelj	AOP002	AOP003	AOP010	AOP020	AOP031	AOP036	AOP037	AOP038	AOP039	
2	AGRONOM	AGRONOM	67793045	01139609	050017232179	(GFI 2)	http://www.info@agr	A0150	Mješovita	Zagrebačk	Polječa	54000	003853431	003853431	9052	agronom@	Veliko	Požeško-s	DARKO ARAČIĆ - pre	58.191.59.229	083.057.802.51	180.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	170.791.6277.826	977.73
3	TONI d.o.o.	TONI d.o.o.	07108457	03533964	07002541528	(GFI 20)	http://www.info@toni	A0111	Uzgoj šitai	Kolodvorski	Donji Kralj	40320	003854061	003854065	5445	info@toni	Srednje	Medimurski	Antun Marodi - direk	15.026.250,00	14.909.845	116.407,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52.683.44723.568	186.1
4	Specijalna	Specijalna	06966332	01321722	08016156156	(GFI 20)	http://www.RIF@SVJE	QB822	Djelatnost	Heinzlov	Zagreb	10000	003851231	003851230	4416	info@svje	Malo	Grad Zagreb	NIKICA GABRIĆ - ravn	5.042.911,00	310.118.004	4.732.793,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.292.985.947	119.00
5	POLIKLINI	POLIKLINI	71205027	02482185	0806840631	(GFI 2016)	https://www.identa	QB823	Djelatnost	Dobri dol	Zagreb	10000	003851231	003851230	4416	info@idei	Srednje	Grad Zagreb	SILVIA ČELIĆ - direk	10.570.920,00	10.570.920,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.910.833.146	437.50	
6	POLIKLINI	POLIKLINI	54879488	02947943	08081663692	(GFI 20)	https://www.identa	QB823	Djelatnost	Petrovara	Zagreb	10000	38515566431		info@idei	Srednje	Grad Zagreb	KREŠIMIR RICH - dire	11.161.399.943,00	467.275.004	4.725.595.5	967.583,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.107.234	4.419.8277.1	
7	ALGEBRA	ALGEBRA	124919984	01361031	08022031616	(GFI 20)	http://www.racunovo	P8559	Ostalo obi	Maksimirs	Zagreb	10000	003851231	003851230	5004	info@alge	Malo	Grad Zagreb	TOMISLAV DOMINKIĆ	1.305.846,00	1.083.846	222.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.012.556	42.700.00	9.4
8	ZEL-COS	ZEL-COS	07936591	03693350	08009678434	(GFI 20)	http://www.gordana	S9511	Popravak	Nova cest	Zagreb	10000	003851301	003851301	3130	info@zel	Malo	Grad Zagreb	GORDANA PUHELEX	2.038.041,52	8.829,00	1.926.610	78.602,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.860.497	3.631.976	1.1
9	SARTORIUS	SARTORIUS	23303746	03929507	0802115212	(GFI 20)	http://www.sartorius	S9511	Popravak	Savska 45	Zaprešić	10290	003851334	003851334	0299	sartorius@	Malo	Zagrebačka	ivica Granit - predsj	7.180.887.598,00	7.129.429	51.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.072.694	1.610.405	5.4

Slika 31: Izvadak iz tablice *Podaci o poduzećima*

Za ovakve vrste izračuna Excel je jako zahvalan alat, pa je potrebno kombinirati različite alate i izvući iz svakog najbolje, a ovdje naročito dolazi do izražaja međusobna kompatibilnost Excel i Power BI alata.

Koristeći formule navedene u Poglavlju 2 ovoga rada, potrebno je iskoristiti AOP pozicije za izračun financijskih pokazatelja svakog pojedinačnog poduzeća za 2016. godinu što je prikazano na slici 32. Dodatno, početna tablica *Poduzeca_podaci* sadrži set podataka koji za potrebe ovoga istraživanja ne trebaju (matični broj, MBS, web, faks, odgovorna osoba...) pa ih treba izbrisati.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Skraćeni naziv	OIB	Veličin	NKD_sif	NKD_naziv	k_tek_lik	k_ubr_lik	k_tre_lik	k_zad	k_vla_fin	o_dug_gla
SILMA d.o.o.	55902283430	Malo	C1011	Prerada i konzerviranje mesa	0,850258983	0,651092336	0,018462865	0,740772625	0,259227375	2,857617282
DRNIŠKA PRŠUTANA d.o.o.	19416301634	Malo	C1011	Prerada i konzerviranje mesa	3,23437942	2,44710355	0,66635281	0,326750691	0,673249309	0,485333868
DELICIJE MAROVIĆ d.o.o.	38383047335	Mikro	C1011	Prerada i konzerviranje mesa	1,418937374	0,618718814	0,159493309	0,97955837	0,02044163	47,91977858
MESO PROMET d.o.o.	31723037652	Mikro	C1011	Prerada i konzerviranje mesa	0,848659855	0,840258278	0,019356876	1,173857002	-0,173857002	-6,751853459
DILMAR d.o.o.	86806745876	Malo	C1011	Prerada i konzerviranje mesa	1,397751757	0,665547227	0,074457625	0,448536002	0,551463998	0,813355004
BURETIĆ BREGI d. o. o.	55304823697	Mikro	C1013	Proizvodnja proizvoda od mesa i mesa peradi	0,943448836	0,602099311	0,031772115	0,683779744	0,316220256	2,162352764

Slika 32: Poduzeća, izračunati pokazatelji

Po završetku obrade, na raspolaganju je tablica *Poduzeca_podaci*, prikazana na slici 33, sa slijedećim poljima:

- Skraćeni naziv (poduzeća)
- OIB
- Veličina
- NKD šifra
- NKD naziv djelatnosti
- Pokazatelji (ukupno 24 pokazatelja)
- Županija
- Mjesto

Skraćeni naziv	OIB	Veličina	NKD_sifra	NKD_naziv	k_tek_lik	k_zad	k_vla_fin	k_obr_uku_imo	k_obr_kra_imo
TERINA d.o.o.	66269159384	Mikro	C1039	Ostala prerada i konzerviranje voća i povrća	0,40369515	1,616346494	-0,616668276	2,151517199	4,664752749
NJAM NJAM j.d.o.o.	63738576477	Mikro	C1039	Ostala prerada i konzerviranje voća i povrća	1,130779417	0,848756597	0,151243403	3,300041951	3,438415874
CLIPS d.o.o.	52401930153	Mikro	C1071	Proizvodnja kruha; proizvodnja svježih peciva, slastičarskih	2,474909942	0,385549239	0,614450761	2,189833217	2,294942397
PEKARNICA ANILA j.d.o.o.	97245979031	Mikro	C1071	Proizvodnja kruha; proizvodnja svježih peciva, slastičarskih	1,44127638	0,597356775	0,402643225	2,701715333	3,138040357
MARIO COLOR d.o.o.	59604011073	Mikro	C1072	Proizvodnja dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodn	0,69785521	0,811470449	0,11723926	2,277883217	4,022475619
DARVITALIS d.o.o.	55399234994	Mikro	C1083	Prerada čaja i kave	1,340018774	0,630005653	0,369994347	1,575629845	1,96179722
NOVA RUNDA j.d.o.o.	42516472068	Mikro	C1105	Proizvodnja piva	3,047074253	0,326403418	0,673596582	3,054403781	3,071062913
SAMONIKLO BIJE d.o.o.	28066955442	Mikro	C1107	Proizvodnja osvežavajućih napitaka; proizvodnja mineraln	1,201165916	0,714511335	0,285487843	1,188628376	1,384949605

Slika 33: Tablica *Poduzeca_podaci*

Treći skup podataka su podaci o NKD djelatnostima. Sve su tablice iz ovog izvora u xls formatu, no nisu usklađene s prva dva izvora i potrebno ih je obraditi i transformirati, ujednačiti. Prvi je nedostatak što su tablice pojedinačno izdvojene za svaku djelatnost (na jedno slovnoj razini) i za svaku godinu, što je razvidno iz slike 34 dane u nastavku.

A_2015	15.05.2021 15:50	Radni list program...	94 KB
A_2016	11.05.2021 14:58	Radni list program...	94 KB
A_2017	10.05.2021 11:18	Radni list program...	94 KB
A_2018	04.05.2021 10:24	Radni list program...	96 KB
A_2019	04.05.2021 9:50	Radni list program...	96 KB
B_2015	15.05.2021 15:52	Radni list program...	46 KB
B_2016	15.05.2021 15:55	Radni list program...	47 KB
B_2017	15.05.2021 15:57	Radni list program...	44 KB
B_2018	06.05.2021 14:14	Radni list program...	47 KB
B_2019	06.05.2021 14:11	Radni list program...	47 KB
C_2015	10.05.2021 11:41	Radni list program...	543 KB
C_2016	10.05.2021 11:26	Radni list program...	544 KB
C_2017	10.05.2021 11:23	Radni list program...	543 KB
C_2018	06.05.2021 15:02	Radni list program...	548 KB
C_2019	06.05.2021 14:48	Radni list program...	548 KB
D_2015	15.05.2021 16:01	Radni list program...	35 KB
D_2016	15.05.2021 16:03	Radni list program...	35 KB
D_2017	15.05.2021 16:05	Radni list program...	35 KB
D_2018	06.05.2021 15:10	Radni list program...	35 KB
D_2019	06.05.2021 15:05	Radni list program...	35 KB

Slika 34: Postojeće tablice s NKD podacima

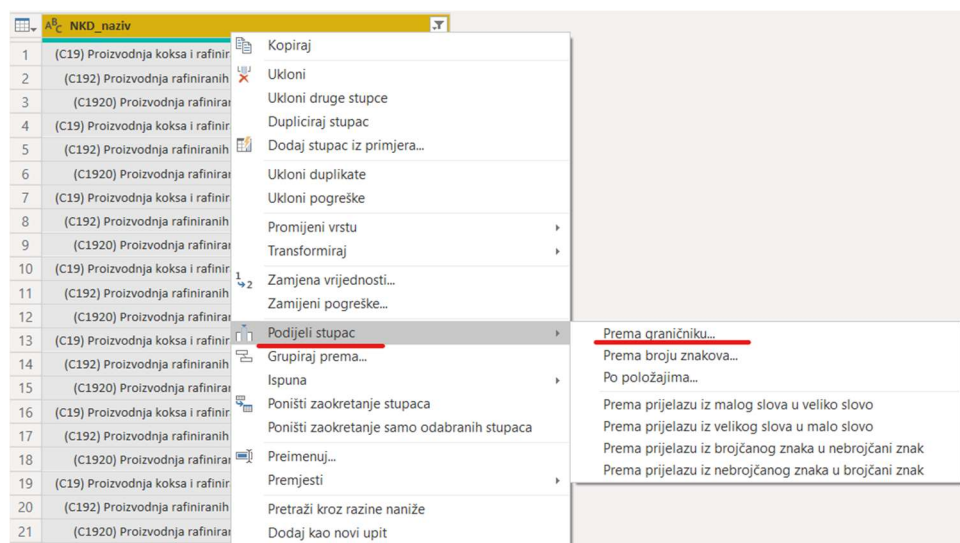
Drugi nedostatak je što tablice imaju samo zbirne podatke prema AOP-ovima i prema veličini, odnosno ne sadrže izračunate pokazatelje. Treći nedostatak ogleđa se u drugačijem zapisu NKD u odnosu na prva dva izvora što je razvidno iz slika 35 dane u nastavku.

Financijski pokazatelj	Mikro	Malo	Srednje
DUGOTRAJNA IMOVINA (AOP002)	117.095.992.973,00	106.443.516.330,00	101.376.355.144,00
(C) PRERADIVAČKA INDUSTRIJA	9.536.741.221,00	14.302.138.601,00	22.130.998.507,00
(C10) Proizvodnja prehrambenih proizvoda	1.857.407.784,00	1.899.208.436,00	3.558.886.855,00
(C101) Prerada i konzerviranje mesa i proizvodnja mesnih proizvoda	527.697.984,00	270.884.018,00	364.317.107,00
(C1011) Prerada i konzerviranje mesa	194.969.384,00	183.521.796,00	189.620.965,00
(C1012) Prerada i konzerviranje mesa peradi	11.986.308,00	0,00	0,00
(C1013) Proizvodnja proizvoda od mesa i mesa peradi	320.742.292,00	87.362.222,00	174.696.142,00
(C102) Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki	21.812.082,00	127.394.558,00	192.400.581,00
(C1020) Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki	21.812.082,00	127.394.558,00	192.400.581,00
(C103) Prerada i konzerviranje voća i povrća	276.793.296,00	353.148.341,00	695.389.950,00
(C1031) Prerada i konzerviranje krumpira	0,00	60.826.004,00	45.283.776,00

Slika 35: Izvadak iz tablice s NKD djelatnostima

Iz svega prethodno navedenog nameće se zaključak da je ponovno potrebno kombinirati Excel i Power BI alat. Uz pomoć Excela potrebno je spojiti podatke pojedinačnih NKD djelatnosti u jednu zajedničku tablicu, sa svim djelatnostima, za 2016.godinu. U tako dobivenoj tablici izračunavaju se financijski pokazatelji na razini pojedinačnih NKD djelatnosti koristeći vrijednosti AOP pozicija, prema formulama iz Poglavlja 2.

Treći nedostatak vezan je za drugačiji format zapisa, pri čemu je xls format zapisa tablice ispravan, ali sadržajno nije prilagođen postojećim zapisima iz prva dva izvora – ovdje su u jednoj ćeliji i šifra i naziv NKD djelatnosti, dok su u druga dva izvora to dvije odvojene kategorije, što se želi postići i u ovom izvoru uz pomoć Power BI alata. Na *Alatno traci Početna* treba odabrati *Transformiraj podatke*. Desnim klikom miša na odabranu kolonu treba odabrati *podijeli stupac*, prema graničniku.



Slika 36: Postupak podjele stupaca 1.dio

Rezultat su dva odvojena stupca, naziv NKD-a i šifra, prikazani na slici 37.

C	PRERAĐIVAČKA INDUSTRIJA
C10	Proizvodnja prehrambenih proizvoda
C101	Prerada i konzerviranje mesa i proizvodnja mesnih proizvoda
C1011	Prerada i konzerviranje mesa
C1012	Prerada i konzerviranje mesa peradi
C1013	Proizvodnja proizvoda od mesa i mesa peradi
C102	Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki
C1020	Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki
C103	Prerada i konzerviranje voća i povrća
C1031	Prerada i konzerviranje krumpira
C1032	Proizvodnja sokova od voća i povrća
C1039	Ostala prerada i konzerviranje voća i povrća
C104	Proizvodnja biljnih i životinjskih ulja i masti

Slika 37: Postupak podjele stupca 2.dio

Time stupac sa šifrom nije u potpunosti završen i treba ponoviti postupak – podijeliti stupac prema graničniku.

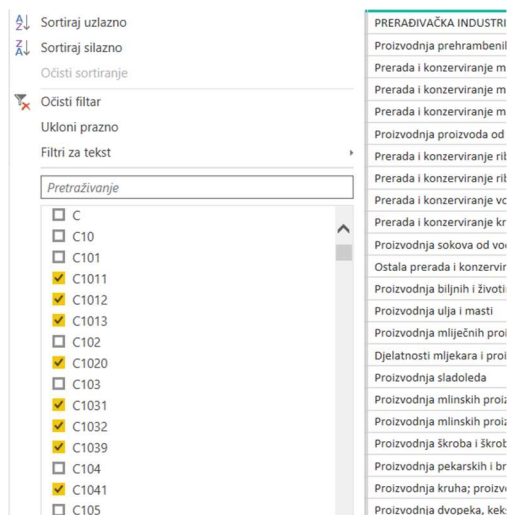
Slika 38: Odabir podjele stupca prema graničniku

Konačni rezultat su dva razdvojena stupca – šifra NKD i Naziv NKD prikazani na slici 39.

C	PRERAĐIVAČKA INDUSTRIJA
C10	Proizvodnja prehrambenih proizvoda
C101	Prerada i konzerviranje mesa i proizvodnja mesnih proizvoda
C1011	Prerada i konzerviranje mesa
C1012	Prerada i konzerviranje mesa peradi
C1013	Proizvodnja proizvoda od mesa i mesa peradi
C102	Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki
C1020	Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki
C103	Prerada i konzerviranje voća i povrća
C1031	Prerada i konzerviranje krumpira
C1032	Proizvodnja sokova od voća i povrća

Slika 39: NKD šifra i naziv nakon razdvajanja u dva stupca

U tablici NKD djelatnosti postoje svi potrebni podaci na jedno slovnoj, dvoznamenkastoj, troznamenkastoj i četveroznamenkastoj razini. Za potrebe istraživanja potrebna je samo razina pojedinačnog poduzeća, što je četveroznamenkasta razina. Lijevim klikom na padajući izbornik stupca *NKD_sifra* iz tablice se selektiraju potrebni podaci i izbacuje višak prikazano na slici 40.



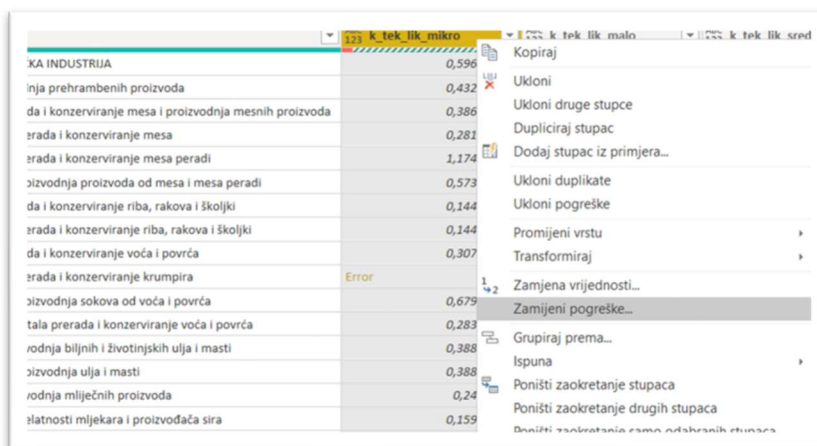
Slika 40: Selektiranje odabranih NKD djelatnosti

Idući korak koji je potrebno provesti je čišćenje od pogrešaka i uređivanje vrste podataka. Greške, kao što je vidljivo iz slike 41, u izračunima najčešće su posljedica neispravne formule ili neispravnog ili nedozvoljenog podatka (npr. nula u nazivniku kod izračuna pokazatelja).

INDUSTRIJA	0,796521568	1,20997953	1,874970365
prehrambenih proizvoda	0,432023712	1,277288456	1,387615194
i konzerviranje mesa i proizvodnja mesnih proizvoda	0,386918844	1,31219437	1,4182874
ida i konzerviranje mesa	0,281458509	1,391658336	1,379999449
ida i konzerviranje mesa peradi	1,174349824	Error	Error
vodnja proizvoda od mesa i mesa peradi	0,573896088	1,16397706	1,505660569
i konzerviranje riba, rakova i školjki	0,144789169	1,405724745	4,825534397
ida i konzerviranje riba, rakova i školjki	0,144789169	1,405724745	4,825534397
i konzerviranje voća i povrća	0,307304064	1,038699164	0,779895624
ida i konzerviranje krumpira	Error	2,669368228	2,450114941
vodnja sokova od voća i povrća	0,679599662	0,876502018	0,972373493
ta prerađiva i konzerviranje voća i povrća	0,283528937	0,927932009	0,689373425
šnja biljnih i životinjskih ulja i masti	0,388861238	1,470889934	1,370268461
vodnja ulja i masti	0,388861238	1,470889934	1,370268461
šnja mliječnih proizvoda	0,24850722	0,632742605	1,063732459
tnosti mljekara i proizvođača sira	0,159177725	0,652385233	1,063732459
vodnja sladoleda	0,671108462	0,583349446	Error
šnja mliječnih proizvoda - žirne i žirne proizvoda	0,37066703	1,643307976	1,377101376

Slika 41: Tablica s greškama, prije obrade

Pogreške se korigiraju – desnim klikom na odabranu kolonu otvara se izbornik u kojem je potrebno odabrati zamijeni pogrešku (slika 42).



Slika 42: Postupak zamijene pogrešaka

Odabirom na izborniku otvara se prozor u kojem treba unijeti broj/oznaku koja se želi staviti na mjesto pogreške što je prikazano na slici 43 danoj u nastavku.

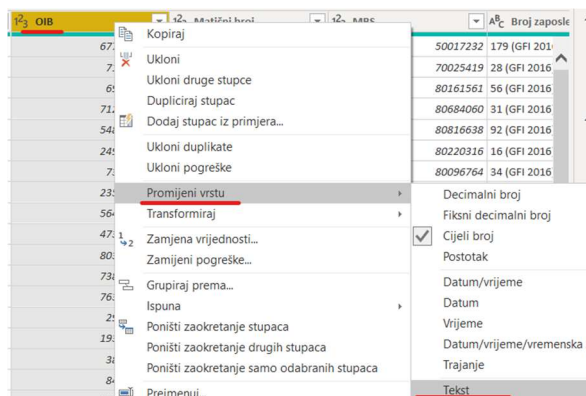
Slika 43: Postupak zamijene pogrešaka 2.dio

Podaci u poljima (stupcima) imaju svoju vrstu, što je također potrebno uskladiti. Polje OIB sadrži niz znamenaka koje mogu početi s nulom. S obzirom na niz znamenaka, Power BI alat prepoznaje OIB kao brojčani zapis i izbriše 0 ako je to prva znamenka, što dovodi do netočnog podatka, a razvidno je iz slike 44. Stoga je potrebno kolonu OIB označiti kao tekst.

Skraćeni naziv	OIB
AGRONOM d. o. o.	67793044823
TONI d.o.o.	7108457690
Specijalna bolnica Svjetlost	6966332599
POLIKLINIKA ZA STOMATOLOGIJU I ESTETIKU LICA ARS SALUTARIS d.o.o.	71205027187
POLIKLINIKA IDENTALIA d.o.o.	54879489847
ALGEBRA d.o.o.	24919984448
ZEL-COS, d.o.o.	7306591551
SARTORIUS CROATIA-LIBRA ELEKTRONIK d.o.o.	23503746756
Specijalna bolnica ARITHERA	56449003085
POLIKLINIKA SMILE d. o. o.	47399464072
FEST d.o.o.	80391790896
POLIO POSAVEC d.o.o.	73839513975
Poliklinika Šljaj-Anić	76393630985
ŠKAMP d. o. o.	2916829240
Poliklinika Bilić Vision	19307351018
DENTUM d.o.o.	3815586564
PLANTAŽE d.o.o.	8478350214

Slika 44: Pogreška kod oznake vrste polja

Desnim klikom na kolonu OIB otvori se padajući izbornik u kojem treba izabrati promijeni vrstu, što prikazuje slika 45, te potom promijeniti s brojčane oznake na tekst. Podaci u tekstualnoj formi zadržavaju se u obliku u kojem su i uneseni, neovisno o tome je li 0 prva znamenka ili nije.

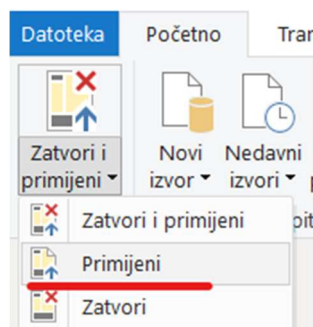


Slika 45: Promjena vrste polja

Skraćeni naziv	OIB
AGRONOM d. o. o.	67793044823
TONI d.o.o.	07108457690
Specijalna bolnica Svjetlost	06966332599
POLIKLINIKA ZA STOMATOLOGIJU I ESTETIKU LICA ARS SALUTARIS d.o.o.	71205027187
POLIKLINIKA IDENTALIA d.o.o.	54879489847
ALGEBRA d.o.o.	24919984448
ZEL-COS, d.o.o.	07306591551
SARTORIUS CROATIA-LIBRA ELEKTRONIK d.o.o.	23503746756
Specijalna bolnica ARITHERA	56449003085
POLIKLINIKA SMILE d. o. o.	47399464072
FEST d.o.o.	80391790896
POLJO POSAVEC d.o.o.	73839513975
Poliklinika Šljaj-Anić	76393630985
ŠKAMP d. o. o.	02916829240
Poliklinika Bilić Vision	19307351018
DENTUM d.o.o.	03815586564
PLANTAŽE d.o.o.	08478350214

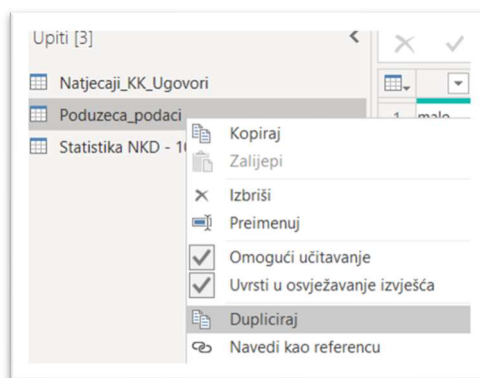
Slika 46: Polje OIB nakon obrade

Sve učinjene promjene u Uređivaču podataka Power Query potrebno je i primijeniti, klikom na primjenu na gumbu *Zatvori i primjeni*.



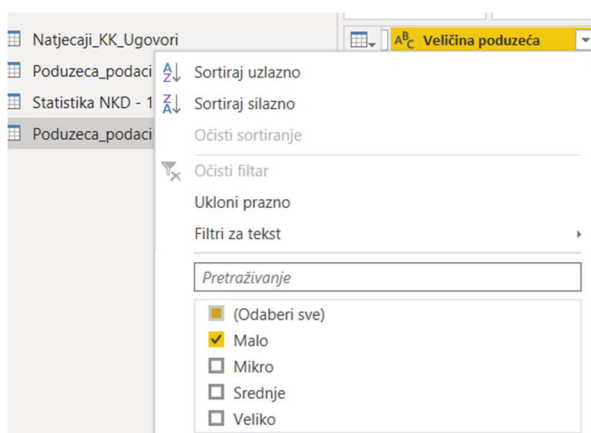
Slika 47: Primjena i spremanje promjena

ETL proces pripreme podataka završava s podjelom tablica prema veličini poduzeća. U analizi će se uspoređivati poduzeća iste veličine, pa se radi jednostavnosti daljnje obrade treba tablice s pokazateljima po NKD djelatnostima i s pokazateljima po poduzećima podijeliti prema veličini poduzeća. Podjela je napravljena u dva koraka. Prvi korak je dupliciranje postojeće tablice (koja sadrži podatke o svim poduzećima neovisno o veličini) radi zadržavanja izvornih podataka, desnim klikom na odabranu tablicu i odabirom *Dupliciraj* iz padajućeg izbornika.



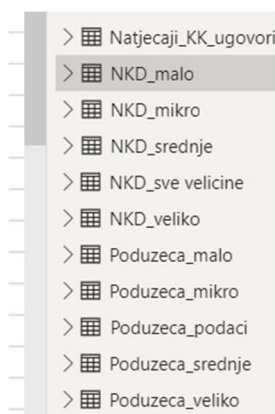
Slika 48: Dupliciranje tablice Poduzeca_podaci

U drugom koraku iz duplicirane tablice, desnim klikom na stupac veličina u padajućem izborniku, treba odabrati samo podatke za traženu veličinu – *Malo*. Postupak je potrebno ponoviti s ostalim tablicama i za sve veličine poduzeća.



Slika 49: Tablica s podacima za mala poduzeća

S navedenim radnjama završavaju ETL procesi. Završena je obrada i priprema podataka. Od početnih tri vrste izvora podataka, koji su bili neujednačenih formata, neujednačenih naziva, neujednačenih vrsta polja, s viškom informacija a manjkom potrebnih informacija, kombinirajući Power BI i Excel alat, spremne su baze podataka. Na skladištu je ukupno 11 tablica s podacima koje će se koristiti u daljnjim postupcima.



Slika 50: Pripremljene baze podataka

5. Rezultat primjene BI alata

5.1. Predmet i cilj primjene

Predmet ovoga rada su pokazatelji financijske analize poslovanja poduzeća kod poduzeća koji su korisnici EU sredstava. Radom se želi ukazati na mogućnost da se identificiraju najbolji pokazatelji financijske analize uspješnosti poslovanja, uspoređujući pokazatelje kod poduzeća koja su korisnici EU sredstava s prosječnim pokazateljima po odgovarajućim djelatnostima.

Cilj rada je pokazati da se identifikacija financijskih pokazatelja može napraviti relativno brzo i kvalitetno koristeći BI alate (konkretno Power BI alat) i koncept poslovne inteligencije. BI alati su namijenjeni obradi velike količine podataka, što baze s podacima o vrijednostima AOP stavki poduzeća prema dostavljenim GFI obrascima svakako jesu. BI alati imaju vrijednu mogućnost vizualizacije upita, što pomaže u razumijevanju međusobnih odnosa između podataka te daje nove mogućnosti obrade i analize.

5.2. Istraživačko pitanje i hipoteze

U odnosu na definirani predmet i cilj istraživanja postavljeno je istraživačko pitanje koje glasi: *Je li moguće uz pomoć Power BI alata prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?* te sljedeće hipoteze:

H1: Korištenjem BI alata moguće je identificirati pokazatelje financijske analize poslovanja i za poduzeća koja su uspješno aplicirala na EU natječaj utvrditi odstupanja od prosjeka djelatnosti.

H2: Korištenjem BI alata moguće je utvrditi geografsku učinkovitost u povlačenja EU sredstava i detektirati uspješnost poslovanja poduzeća koja su aplicirala na EU natječaj.

Power BI alat pruža velike mogućnosti obrade podataka, a za prepoznavanje potencijala potrebno je postojeće podatke na odgovarajući način ujednačiti za daljnju obradu, prepoznati njihove međusobne interakcije te na osnovi toga postaviti podlogu za model predikcije ponašanja pokazatelja.

5.3. Opis rezultata primjene BI alata u procjeni financijskih pokazatelja

Zadatak svakog analitičara je u postojećim podacima pokušati otkriti novo znanje. Podaci se uspoređuju i pronalaze se zakonitosti u njihovim međusobnim interakcijama, što je četvrti korak lanca procesuiranja – rudarenje. Kod rudarenja više nego igdje dolazi do izražaja ljudski faktor, mogućnost imaginacije i predviđanja, izdvajanja bitnog od nebitnog, tumačenja prošlih događaja te predikcija budućih i pronalaženje potencijalnih rješenja. Navedena zadaća nije jednostavna, a od analitičara se traži iznimna stručnost i kompetentnost u tumačenju dobivenih rezultata.

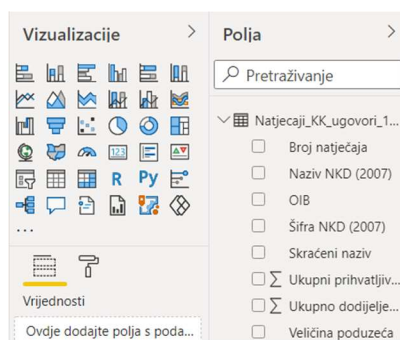
Za realizaciju ovoga istraživačkoga radu bilo je potrebno predznanje o:

- EU fondovima,
- Ekonomsko-financijskoj analizi i pokazateljima poslovanja,
- Naprednom korištenju Excela i Power BI alata te SQL programiranja.

Rudarenje i vizualizacija treba pomoći i dati odgovor na pitanje može li se BI alat (Power BI) iskoristiti za prepoznavanje potencijala poduzeća za prijavu na EU natječaj. Uloga rudarenja je iz mnoštva podataka izdvojiti one s kojima se može doći do jednostavnog izračuna i zaključka, odnosno doći do potrebne informacije.

Uloga vizualizacije, odnosno prezentacije, je to još pojednostaviti, izbaciti sve suvišno, a prezentirane informacije učiniti zanimljiva i pamtljivim čak i nestručnjacima. Nema pravila je li bolje informacije prikazati u obliku tablice, grafikona, opisa ili na neki drugi način, to ovisi o procjeni prezentera. Power BI omogućuje veliki broj predefiniranih vizuala, koji se još mogu dodatno podešavati, prema pojedinačnim potrebama. Uz dobro pripremljene podatke, postupak čega je detaljno opisan u Poglavlju 4.3., olakšani su i rudarenje i vizualizacija.

Cilj nastavka rada s BI alatom je što jednostavnije prezentirati nove spoznaje, predstaviti vizualnu i tekstualnu interpretaciju do kojih se došlo rudarenjem podataka iz pripremljenog skladišta, uz pojašnjenje postupka ako je to potrebno. Odabirom vrste vizualizacije i željene tablice, jednostavnim povlačenjem polja za obradu iz tablice na za to previđen prostor koji se otvori na nadzornoj ploči, mogu se dobiti očekivani vizuali.



Slika 51: Prostor za odabir polja i vrstu vizualizacije

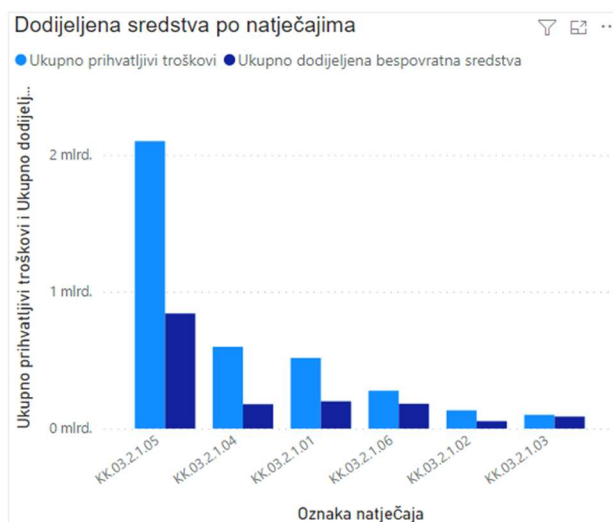
Rezultati su vidljivi u Vizualima 1, 2 i 3.

Oznaka natječaja	Broj projekata	Ukupni prihvatljivi troškovi	% prihvatljivi	Ukupno bespovratna sredstva	% bespovratna
KK.03.2.1.06	771	276.663.188,40	7,42%	181.535.419,21	11,77%
KK.03.2.1.05	175	2.101.289.297,86	56,39%	841.379.052,30	54,56%
KK.03.2.1.04	25	597.761.283,11	16,04%	177.872.636,23	11,53%
KK.03.2.1.03	193	100.625.797,50	2,70%	87.594.768,22	5,68%
KK.03.2.1.02	25	133.421.990,31	3,58%	54.168.341,99	3,51%
KK.03.2.1.01	35	516.372.395,73	13,86%	199.610.136,21	12,94%
Ukupno	1224	3.726.133.952,91	100,00%	1.542.160.354,16	100,00%

Vizual 1: Ugovori po natječajima

Interpretacija Vizuala 1

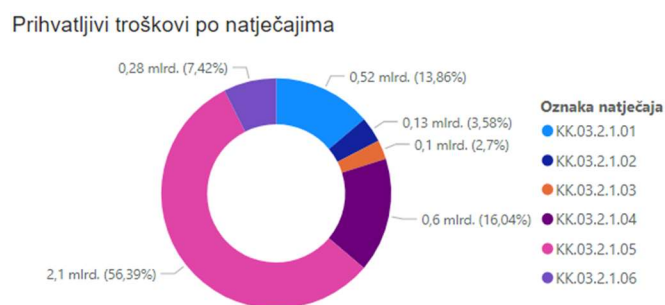
Promatrani skup odnosi se na 1224 EU projekta, koja su prijavila poduzeća u šest natječaja KK.03.2.1.01. – KK.03.2.1.06. Skup se odnosi na projekte koje su prijavila poduzeća za koje postoje dostupni podaci iz svih NKD djelatnosti. Promatrani projekti sadrže investicije ukupne vrijednosti prihvatljivih troškova 3,7 milijardi kuna, od čega je 1,5 milijardi kuna dodijeljenih bespovratnih sredstava. Najviše sredstava alocirano je kroz natječaj KK.03.2.1.05, približno 55%.



Vizual 2: Sredstva po natječajima

Interpretacija Vizuala 2

Natječaj KK.03.2.1.05 ima vidljivo najveću vrijednost ukupnih investicija kroz odobrene projekte. Jedini je natječaj s više od 2 milijarde kuna ukupno prihvatljivih investicija, svi ostali su na približno 0,5 milijardi kuna ili manje.



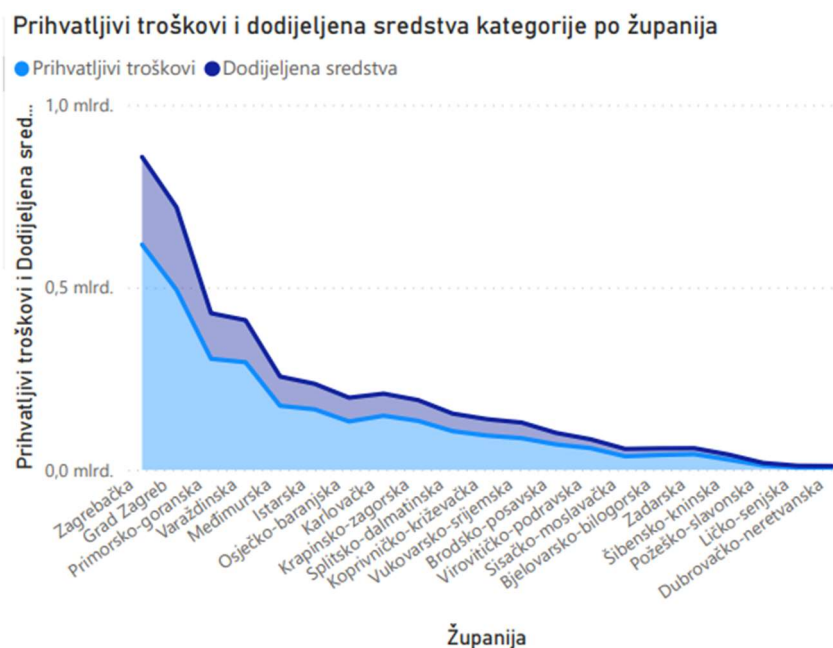
Vizual 3: Prihvatljivi troškovi po natječajima

Interpretacija Vizuala 3

S približno 2,1 mlrd. kuna, natječaj KK.03.2.1.05 ima udio od 56% u ukupno prihvatljivim troškovima. Svi ostali natječaji ukupno imaju udio od 44%. 1224 projekta u promatranom skupu prijavilo je 1117 poduzeća (pojedina poduzeća imaju dva ili više projekata), koji posluju u ukupno 17 različitih NKD djelatnosti na jedno slovnj oznaci. U 11 od 17 NKD djelatnosti posluje samo 69 poduzeća, odnosno 6% od ukupnog broja, dok u preostalih 6 NKD djelatnosti posluje 1.044 poduzeća (94%).

S obzirom na jako mali broj zastupljenih poduzeća u pojedinim NKD djelatnostima, 11 NKD djelatnosti i poduzeća koja posluju u njima u nastavku rada su isključena iz daljnje analize. Na jednoslovnjoj razini u prosjeku u svakoj od isključenih djelatnosti zastupljeno je 6,2 poduzeća. Analitičkim raslojavanjem do četveroznamenkaste razine (razine pojedinačnog poduzeća) u pojedinim NKD djelatnostima biti će zastupljeno samo jedno poduzeće, pa tako obrađeni rezultati nemaju potrebnu pouzdanost. Preostalih 1044 poduzeća prijavili su ukupno 1110 projekata, a zastupljeni su u sljedećim NKD djelatnostima:

- C: Prerađivačka industrija
- F: Građevinarstvo
- G: Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala
- J: Informacije i komunikacije
- M: Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti
- N: Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti



Vizual 4: Sredstva po županijama

Interpretacija Vizuala 4

Zagrebačka županija i Grad Zagreb najviše su zastupljeni u prihvatljivim troškovima i dodijeljenim bespovratnim sredstvima u promatranom uzorku od 1.110 projekata. Najlošije, najmanje zastupljene, su Ličko-senjska i Dubrovačko-neretvanska županija.

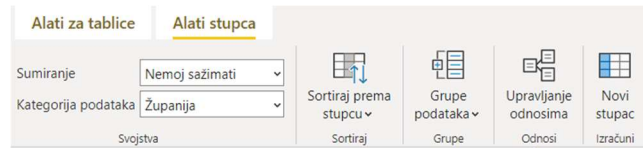
Županija	Broj projekata	Broj poduzeća	Prihvatljivi troškovi	% Prihvatljivi troškovi	Dodijeljena sredstva
Zagrebačka	131	123	617.332.113,30	20,19%	240.238.489,88
Grad Zagreb	303	294	493.045.878,24	16,12%	226.370.723,64
Primorsko-goranska	59	54	304.447.719,94	9,96%	124.784.307,16
Varaždinska	56	52	294.952.323,95	9,65%	115.272.687,81
Ukupno	1110	1044	3.057.815.690,92	100,00%	1.316.148.519,96

Vizual 5: Projekti po županijama

Interpretacija Vizuala 5

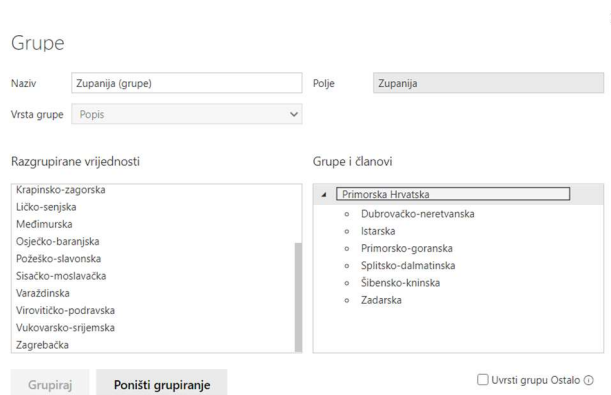
U ukupnom broju od 1110 projekata, 303 projekta dolaze od poduzeća koja su registrirana na području grada Zagreba, a 131 projekt od poduzeća s područja Zagrebačke županije. Od ukupno 3,06 mlrd kuna ukupno prihvatljivih troškova, 617 milijuna kuna su investicije iz Zagrebačke županije, što je jedna petina ukupnih investicija (20%). Grad Zagreb je zastupljen sa 16% u ukupnom iznosu prihvatljivih troškova, a niti jedna druga županija ne prelazi 10%.

Republika Hrvatska podijeljena je na četiri statističke NUTS II²⁴ regije. Za analizu prema NUTS II regijama, potrebno je postojeća polja s podacima o županijama grupirati prema regijama, što Power BI alat omogućuje. Potom je u prostoru za odabir polja potrebno odabrati tablicu *poduzeca_podaci* i polje *županija*. Na alatnoj traci otvaraju se dodatni izbornici Alati za tablice i Alati stupaca, gdje je potrebno izabrati *grupiraj podatke* kao što je prikazano na slici 52.

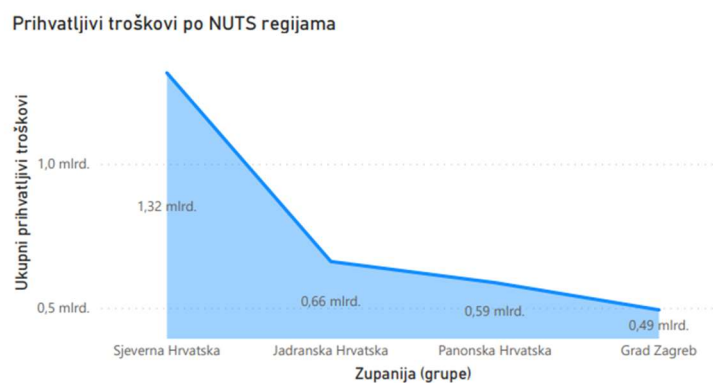


Slika 52: Grupiranje podataka

Potom je u izborniku potrebno izabrati županije za svaku pojedinu grupu i dati naziv grupe.



Slika 53: Dodjela naziva grupama



Vizual 6: Prihvatljivi troškovi po NUTS regijama

Interpretacija Vizuala 6

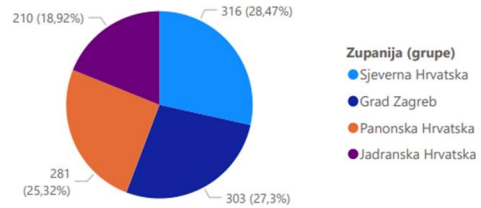
Prema iznosu ukupnih prihvatljivih troškova regija Sjeverna Hrvatska je ostvarila najbolje rezultate. S ukupno 1,32 mlrd kuna prihvatljivih troškova u Sjevernu Hrvatsku je investirano duplo više sredstava od iduće najbolje regije – Jadranske Hrvatske.

²⁴ Prema Nacionalnoj klasifikaciji statističkih regija 2021. (NN125/2019), Hrvatska je podijeljena na četiri regije: Panonska Hrvatska, Sjeverna Hrvatska, Jadranska Hrvatska i Grad Zagreb.

Projekti po NUTS regijama

NUTS regija (nova podjela)	Broj projekata	%	Prihvatljivi troškovi
Grad Zagreb	303	27,30%	493.045.878,24
Jadranska Hrvatska	210	18,92%	660.880.686,19
Panonska Hrvatska	281	25,32%	587.587.917,03
Sjeverna Hrvatska	316	28,47%	1.316.301.209,46
Ukupno	1110	100,00%	3.057.815.690,92

Projekti po NUTS regijama

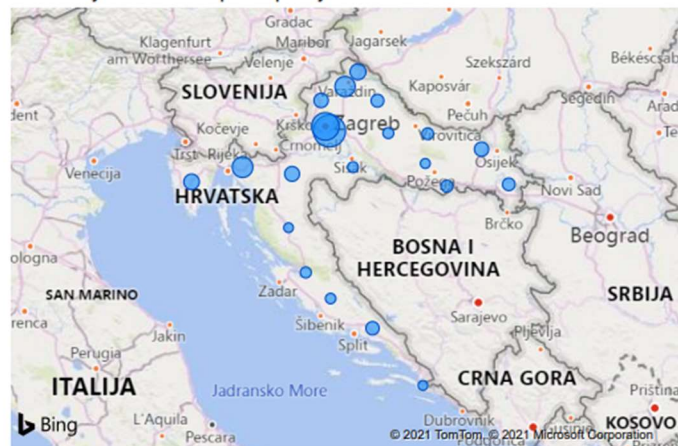


Vizual 7: Broj projekata po regijama

Interpretacija Vizuala 7

Prema broju projekata najzastupljenija je regija Sjeverna Hrvatska s 316 projekata ili 28,5% ukupnog broja projekata. Odstupanje od prosjeka je znatno manje nego kod iznosa prihvatljivih troškova.

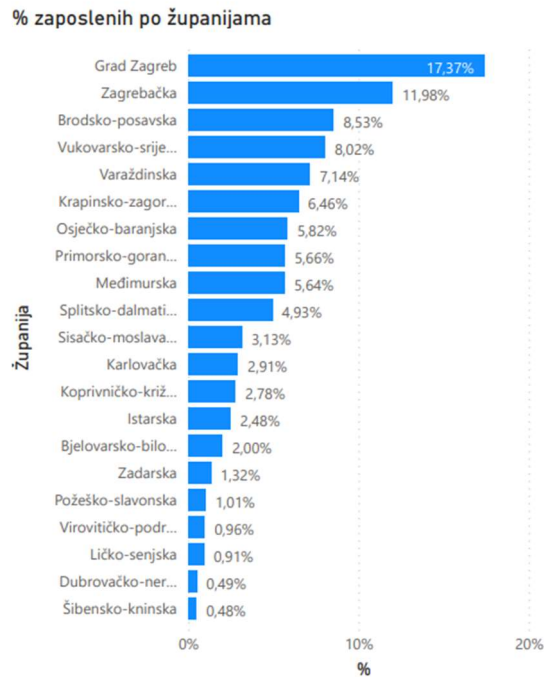
Prihvatljivi troškovi po županijama



Vizual 8: Prikaz prihvatljivih troškova na karti Hrvatske

Interpretacija Vizuala 8

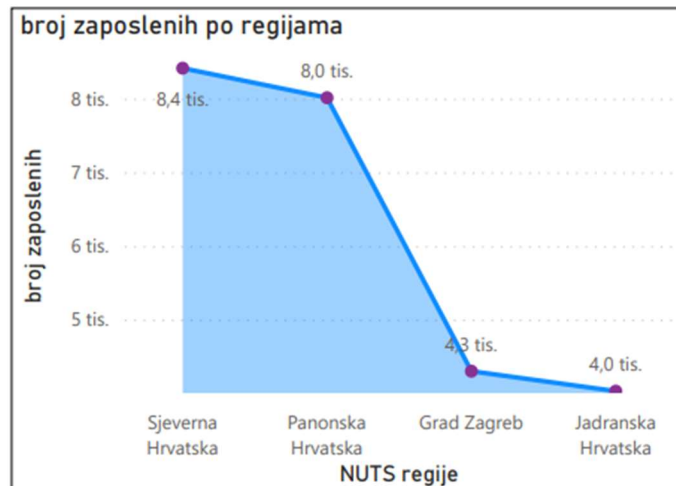
Grafičkim prikazom prihvatljivih troškova po županijama na zemljovidu RH, vidljivo je da je većina sredstava utrošena u sjeverne dijelove Hrvatske, najveća koncentracija sredstava je u gradu Zagrebu i Zagrebačkoj županiji te u krajnjim sjevernim županijama – Varaždinskoj i Međimurskoj. Najmanje sredstava je investirano u dalmatinske županije.



Vizual 9: Udio zaposlenih po županijama

Interpretacija Vizuala 9

Od ukupnog broja zaposlenih u promatranim poduzećima korisnicima EU sredstava, 17% zaposleno je u poduzećima iz grada Zagreba, a još 12% u poduzećima s područja Zagrebačke županije. Niti jedna druga županija ne prelazi 10% od ukupnog broja zaposlenih.



Vizual 10: Broj zaposlenih po regijama

Interpretacija Vizuala 10

Broj zaposlenih prema regijama također je koncentriran u dvije regije. Vodeća je Sjeverna Hrvatska s 8,4 tisuće zaposlenih, u stopu je prati Panonska Hrvatska s 8 tisuća zaposlenih. Grad Zagreb s 4,3 tisuće i Jadranska Hrvatska s 4 tisuće osjetno zaostaju.

Velicina	Broj poduzeća	Broj zaposlenih	%	prosjeak zap. po poduz.
Malo	457	10536	42,56%	23,05
Mikro	480	2470	9,98%	5,15
Srednje	99	9569	38,65%	96,66
Veliko	8	2181	8,81%	272,63
Ukupno	1044	24756	100,00%	23,71

Vizual 11: Poduzeća i zaposleni po veličini

Interpretacija Vizuala 11

Najveći broj zaposlenih je u malim poduzećima. U 457 malih poduzeća zaposleno je 10.536 djelatnika, odnosno 42,5% od ukupnog broja, dok je u promatranom skupu samo 8 velikih poduzeća u kojima je zaposleno približno 9% ukupnog broja zaposlenika.

U cilju razrade i obrade zadataka ovoga rada bilo je potrebno uključiti i NKD djelatnosti i pokazatelje uspješnosti financijske analize poslovanja poduzeća kao jedan od elemenata analize koji će doprinijeti konačnoj ocjeni korištenja sredstava. Za ostvarenje toga cilja odabrani su sljedeći pokazatelji:

- Bruto dobit po zaposleniku: b_dob_zap
- Broj zaposlenih: b_zap
- Dani naplate: potraživnja d_nap_pot
- Ekonomičnost poslovnih aktivnost: e_pos_akt
- EBITDA marža: EBITDA_mar
- Koeficijent obrtaja ukupne imovine: k_obr_uku_imo
- Koeficijent tekuće likvidnosti: k_tek_lik
- Koeficijent zaduženost: k_zad

Prilikom odabira pokazatelja vodilo se računa da bude zastupljena svaka od pet osnovnih grupa financijskih pokazatelja (pokazatelji likvidnosti, zaduženosti, aktivnosti, ekonomičnosti i profitabilnosti), kroz najčešće zastupljene pokazatelje grupe, te je uključen i podatak o broju zaposlenih.

U nastavku je dano nekoliko vizuala, dobivenih korištenjem Power BI alata, koji omogućavaju brzu i jednostavnu interpretaciju pojedinih financijskih pokazatelja.

Odabrani prosječni pokazatelji ekonomsko financijske analize

Mjesto (grupe)	b_dob_zap	b_zap	d_nap_pot	e_pos_akt	EBITDA_mar	k_obr_uku_imo	k_tek_lik	k_vla_fin	k_zad
Zagreb	45.562,72	11,75	83,06	1,11	0,14	1,87	2,62	0,23	0,74
Drugo	43.048,56	27,86	98,11	1,10	0,12	1,62	2,91	0,36	0,61
Ukupno	43.692,17	23,74	94,26	1,10	0,13	1,69	2,84	0,32	0,65



Poduzeća iz grada Zagreba imaju bolje prosječne pokazatelje

Vizual 12: Usporedba pokazatelja poduzeća iz Zagreba i ostatka Hrvatske

Interpretacija Vizuala 12

Stavivši u odnos poduzeća iz Grada Zagreba i ostatka Hrvatske, u većini promatranih pokazatelja, poduzeća iz Grada Zagreba ostvaruju bolje rezultate.

NUTS	Velicina	b_dob_zap	b_zap	d_nap_pot	e_uku_akt	EBITDA_mar	k_obr_uku_imo	k_tek_lik	k_zad
Jadranska Hrvatska	Malo	71.215,39	23,72	80,16	1,10	0,14	1,54	3,50	0,49
Grad Zagreb	Malo	61.916,06	18,77	78,38	1,12	0,15	1,65	3,39	0,52
Sjeverna Hrvatska	Malo	43.643,25	23,87	75,03	1,08	0,14	1,42	2,37	0,53
Panonska Hrvatska	Malo	41.818,43	26,44	78,53	1,09	0,15	1,38	2,89	0,52
Ukupno		53.576,00	23,05	77,74	1,10	0,15	1,50	2,99	0,52

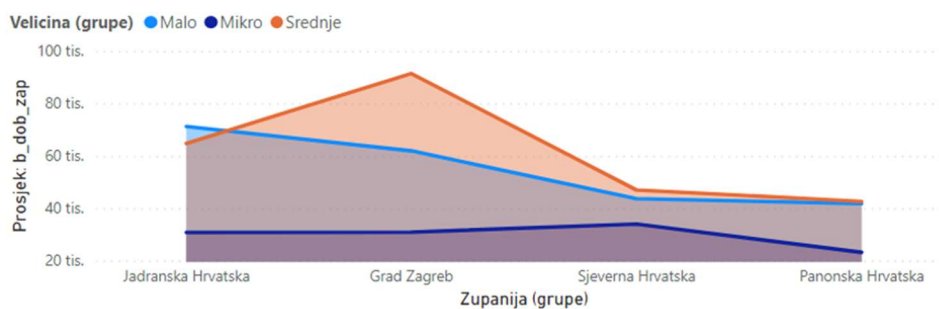


U kategoriji malih poduzeća najbolje rezultate ima Jadranska Hrvatska

Vizual 13: Usporedba pokazatelja malih poduzeća prema regijama

Interpretacija Vizuala 13

Usporedba poduzeća prema NUTS regijama u kategoriji veličine malih poduzeća pokazuje da najvišu prosječnu bruto dobit po zaposleniku imaju poduzeća iz Jadranske Hrvatske, koja su u vrhu ili su najbolja i kod drugih pokazatelja.



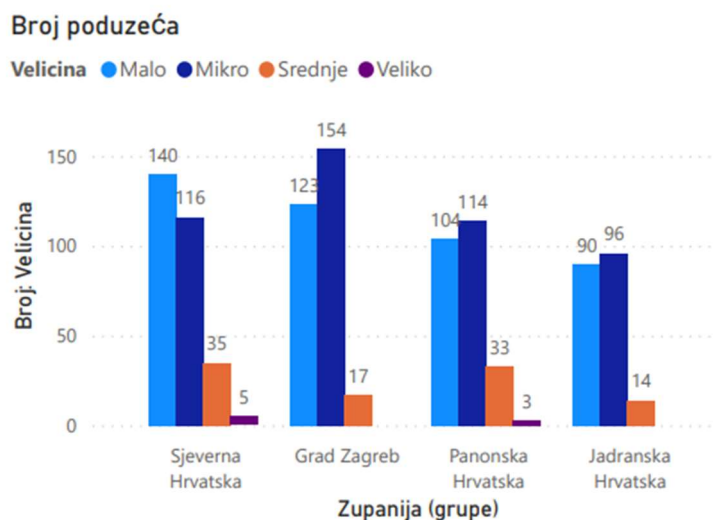
➔ U kategoriji mikro poduzeća najbolja je regija Sjeverna Hrvatska

Vizual 14: Usporedba pokazatelja b_dob_zap po veličini i po regijama

Interpretacija Vizuala 14

Po koeficijentu bruto dobit po zaposleniku najbolja su mala poduzeća iz Jadranske Hrvatske, srednja poduzeća iz Grada Zagreba, a mikro poduzeća iz Sjeverne Hrvatske.


Veličina poduzeća utječe na vrijednost koeficijenta bruto dobit po zaposlenom. Srednja poduzeća ostvaruju najbolje rezultate, a slijede ih mala poduzeća dok su mikro poduzeća ostvarila najlošije rezultate ovog pokazatelja.

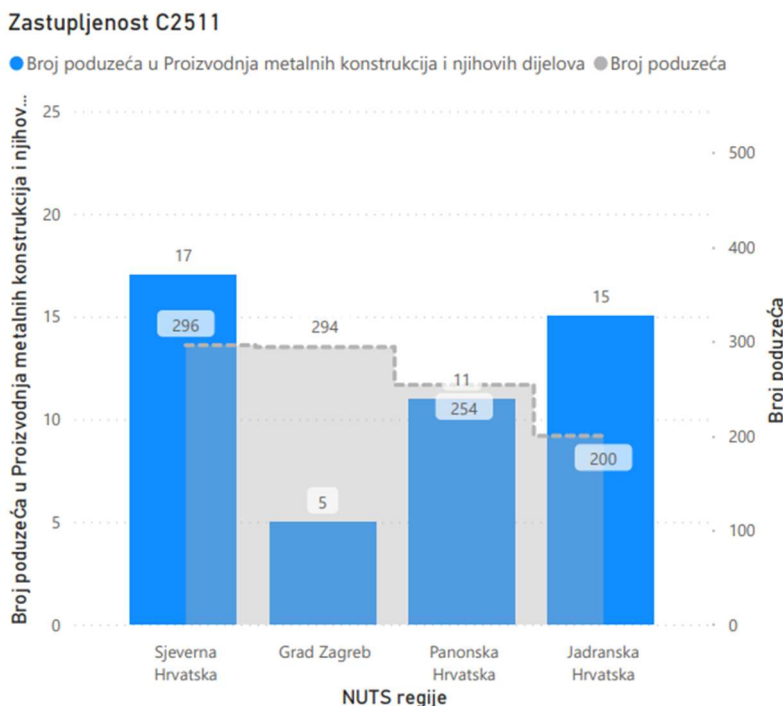


Vizual 15: broj poduzeća po kategorijama

Interpretacija Vizuala 15

Vizual pokazuje broj poduzeća po kategoriji veličine po regijama. Očekivano je najveći broj mikro poduzeća, a slijede ih mala poduzeća. Osjetno je manji broj poduzeća srednje veličine, dok je u promatranom uzorku samo 8 velikih poduzeća.

Odabirom ikone *Linijskog i grupiranog stupčastog grafikona*  u polju vizuala moguće je uspoređivati više različitih kategorija podataka.



Vizual 16: Zastupljenost C2511 u ukupnom broju poduzeća

Interpretacija Vizuala 16

NKD djelatnost C2511 – Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova u promatranom skupu najzastupljenija je u Sjevernoj Hrvatskoj u kojoj je 17 od ukupno 296 poduzeća registrirano za obavljanje ove djelatnosti. Slijedi Jadranska Hrvatska s 15 od ukupno 200 poduzeća. U Gradu Zagrebu, iako ima velik broj ukupno prijavljenih poduzeća ova je djelatnost osjetno manje zastupljena, u samo 5 od ukupno 294 poduzeća, što je tri puta manje od Sjeverne Hrvatske, uz približno isti ukupni broj poduzeća. Ukupno u djelatnost C2511 svrstano je 48 poduzeća (17+5+11+15) od ukupno 1044 (296+294+254+200), što je značajan udio od 4,6% u promatranom uzorku poduzeća. U Sjevernoj Hrvatskoj udio je 5,7%, dok je u Gradu Zagrebu manji od 2%.

Sve navedeno upućuje na zaključak da je struktura poduzeća prema NKD djelatnosti u gradu Zagrebu bitno drugačija od Sjeverne Hrvatske, pa je i struktura gospodarstva u ove dvije regije različita. Ovo bi trebala biti smjernica za budući razvoj. Ako se želi poticati regionalni razvoj potrebno je identificirati djelatnosti koje su u određenoj regiji najzastupljenije i prema tome prilagođavati buduće natječaje.

5.3.1. Analiza velikih poduzeća u promatranom skupu

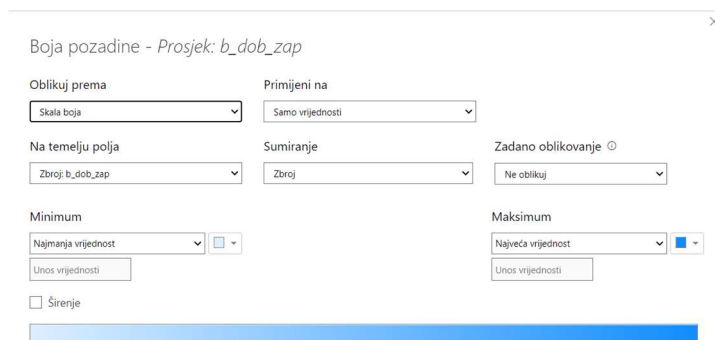
Naslov					
NKD_sifra	NKD_naziv	Broj natječaja	Skraćeni naziv	Ukupni prihvatljivi troškovi	Ukupno dodijeljena bespovratna sredstva
C2825	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo	KK.03.2.1.05	Klimaoprema d.d.	91.228.545,00	30.000.000,00
C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	KK.03.2.1.05	KFK d.o.o.	88.484.555,43	29.759.744,34
C2221	Proizvodnja ploča, listova, cijevi i profila od plastike	KK.03.2.1.05	BOMARK PAK d.o.o.	73.729.348,04	26.010.686,42
C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	KK.03.2.1.01	KFK d.o.o.	48.069.344,66	14.976.758,37
C2221	Proizvodnja ploča, listova, cijevi i profila od plastike	KK.03.2.1.01	BOMARK PAK d.o.o.	36.110.919,73	12.752.151,78
C2221	Proizvodnja ploča, listova, cijevi i profila od plastike	KK.03.2.1.02	MURAPLAST d.o.o.	14.480.000,00	5.000.000,00
C2910	Proizvodnja motornih vozila	KK.03.2.1.05	Rimac Automobili d.o.o.	10.837.649,56	5.034.741,97
F4321	Elektroinstalacijski radovi	KK.03.2.1.05	TEHNO-ELEKTRO d.o.o.	1.355.929,00	497.595,15
C2910	Proizvodnja motornih vozila	KK.03.2.1.06	Rimac Automobili d.o.o.	1.057.723,00	300.000,00
C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	KK.03.2.1.06	ĐURO ĐAKOVIĆ MONTAŽA d.o.o.	432.624,30	290.000,00
C1610	Piljenje i blanjanje drva	KK.03.2.1.03	DRVNI CENTAR GLINA d.o.o.	335.150,00	274.988,92
C2221	Proizvodnja ploča, listova, cijevi i profila od plastike	KK.03.2.1.03	MURAPLAST d.o.o.	197.191,48	177.077,95
Ukupno				366.318.980,20	125.073.744,90

Vizual 17: Projekti velikih poduzeća

Interpretacija Vizuala 17

U promatranom uzorku samo je 8 velikih poduzeća, koja su registrirana u 6 različitim NKD djelatnost, koja su ukupno prijavila 12 projekata. Mali broj poduzeća iz kategorije veličine veliko nije neočekivan. Prema podacima HGK²⁵ u 2019. godini, u Hrvatskoj je bilo 370 velikih poduzeća, od ukupno 136.018, što je oko 0,27% ukupnog broja poduzeća. Važno je naglasiti da je kod nekih poduzeća došlo do promjene kategorije veličine (u odnosu na 2016.) i da se klasifikacija veličine HGK razlikuje od klasifikacije EU, no s obzirom da je cilj ovog rada pokazati da se BI alatima mogu identificirati određeni financijski pokazatelji, a ne ulaziti u detaljnu analizu poslovanja svakog poduzeća pojedinačno, promjene u kategoriji veličine nisu posebno analizirane. Iz vizuala je također vidljivo da su prihvatljivi troškovi najveće investicije iznosili 91 milijardu kuna.

Power BI alat omogućuje i stvaranje raznih info grafika koje je jednostavno čitati. Vizual 18 pokazuje prosječnu vrijednost pokazatelja promatranih velikih poduzeća. Info grafika u ovom primjeru postigla se korištenjem filtera: u sklopu polja za odabir vrste vizualizacije potrebno je odabrati polje po kojem se sortira, otvoriti padajući izbornik i izabrati *Uvjetno oblikovanje* i *Boja pozadine*. U nastavku dalje treba definirati boju i postaviti skalu. Najmanja vrijednost je svjetlije boje, a najveća vrijednost tamnije što je razvidno iz slike 54.



Slika 54: Uvjetno oblikovanje

²⁵ <https://digitalnakomora.hr/pretraga/statistika> Pristupljeno: 1.6.2021.

Primjenom mogućnosti Power Bi alata dobivena je info grafika iz koje je razvodno da je tamnije obojano polje bolje, pa se postigao efekt da se jednostavnim, brzim pogledom uoči koje su to NKD djelatnosti u promatranom skupu poduzeća koje se izdvajaju prema prosječnim vrijednostima pokazatelja uspješnosti poslovanja.

Prosječna vrijednost pokazatelja po NKD djelatnostima promatranih velikih poduzeća											
NKD_sifra	NKD_naziv	Broj poduzeća	Prosje: b_zap	Prosje: b_dob_zap	Prosje: d_nap_pot	Prosje: e_uku_akt	Prosje: EBITDA_mar	Prosje: k_obr_uku_imo	Prosje: k_tek_lik	Prosje: k_zad	
C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	3	489,00	422.701,45	86,28	1,14	0,15	1,41	3,19	0,32	
C2825	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo	1	310,00	181.015,85	92,04	1,25	0,26	1,46	2,45	0,38	
F4321	Elektroinstalacijski radovi	1	232,00	47.502,63	122,73	1,09	0,11	1,06	3,20	0,14	
C1610	Piljenje i blanjanje drva	1	216,00	40.448,18	36,28	1,06	0,13	0,88	1,10	0,71	
C2221	Proizvodnja ploča, listova, cijevi i profila od plastike	4	154,50	77.155,64	59,74	1,05	0,11	1,41	1,65	0,54	
C2910	Proizvodnja motornih vozila	2	136,00	8.762,11	148,44	1,03	0,14	0,39	1,13	0,48	
Ukupno		12	272,63	159.680,37	86,44	1,10	0,14	1,18	2,19	0,43	

Vizual 18: Prosječna vrijednost pokazatelja po NKD djelatnostima

Interpretacija Vizuala 18

Djelatnosti C2511 i C2825 se ističu kao djelatnosti s najbolje ocjenjenim koeficijentima u skupu promatranih poduzeća. U analizi se dalje uspoređuju prosječna vrijednost navedenih pokazatelja promatranih poduzeća s prosječnim vrijednostima istih pokazatelja na razini cijele djelatnosti za velika poduzeća. Za djelatnosti C2221, C2825 i F4321, za poduzeća kategorije veličine veliko nisu dostupni podaci na razini cijele industrije, pa ih je potrebno isključiti iz analize. Kako je u uzorku velikih poduzeća samo 6 različitih NKD djelatnosti, eliminacijom ove 3 djelatnosti preostaju još samo tri druge.

S obzirom na preostali mali broj uzoraka, nema potrebe za dodatnim grafičkim vizualima, već je najbolje direktno usporediti dvije tablice – prosječnu vrijednost poduzeća iz skupa koja su korisnici EU sredstava i prosječnu vrijednost ostvarenu na razini cijele industrije prema odgovarajućim NKD djelatnostima, a prikazano je na vizualu 19.

Prosječna vrijednost pokazatelja po nkd djelatnostima promatranih velikih poduzeća											
NKD_sifra	NKD_naziv	Broj poduzeća	b_zap	Prosje: b_dob_zap	Prosje: d_nap_pot	Prosje: e_uku_akt	Prosje: EBITDA_mar	Prosje: k_obr_uku_imo	Prosje: k_tek_lik	Prosje: k_zad	
C1610	Piljenje i blanjanje drva	1	216	40.448,18	36,28	1,06	0,13	0,88	1,10	0,71	
C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	3	978	422.701,45	86,28	1,14	0,15	1,41	3,19	0,32	
C2910	Proizvodnja motornih vozila	2	136	8.762,11	148,44	1,03	0,14	0,39	1,13	0,48	

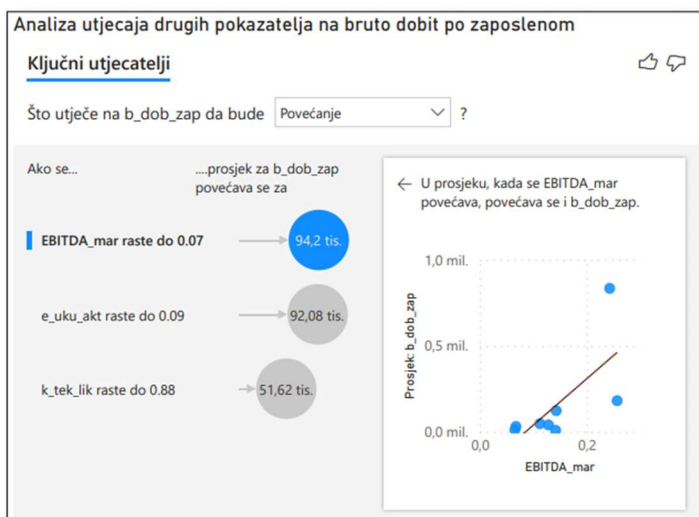
Prosječna vrijednost pokazatelja po nkd djelatnostima											
NKD_sifra	NKD_naziv	b_zap_prosjek_veliko	b_dob_zap_veliko	d_nap_pot_veliko	e_uku_akt_veliko	EBITDA_mar_veliko	k_obr_uku_imo_veliko	k_tek_lik_veliko	k_zad_veliko		
C1610	Piljenje i blanjanje drva	243,50	-145.911,49	57,80	0,85	-0,07	0,60	1,60	0,50		
C2511	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova	389,25	79.108,20	66,30	1,11	0,15	0,94	3,50	0,26		
C2910	Proizvodnja motornih vozila	435,00	-26.293,23	27,24	0,93	0,06	0,73	0,64	1,21		

Vizual 19: Usporedba pokazatelja korisnika EU sredstava i prosjeka djelatnosti

Interpretacija Vizuala 19:

Prosječni pokazatelji poduzeća kojima su odobreni EU projekti bolji su od prosječnih pokazatelja po pojedinim NKD djelatnostima na razini cijele industrije.

Power BI alatom moguće je izmjeriti međusobnu ovisnost zadanih polja, u ovom slučaju pokazatelja financijske analize, što je razvidno iz vizuala danih u nastavku.

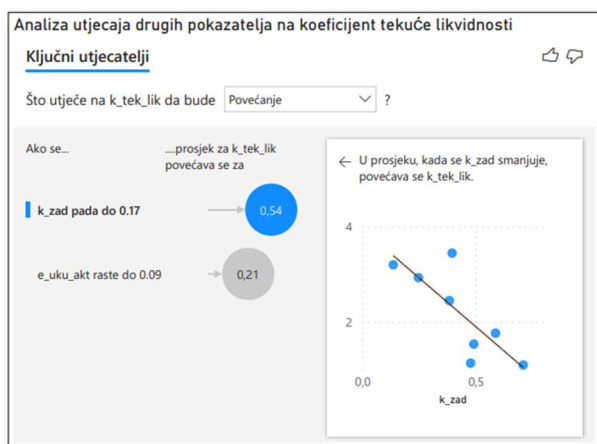


Postoji pozitivna korelacija između povećanja pokazatelja bruto dobit po zaposleniku i povećanja pokazatelja EBITDA marža, ekonomičnost ukupne aktivnosti i koeficijent tekuće likvidnosti.

Vizual 20: Korelacija b_dob_zap i drugih pokazatelja

Interpretacija Vizuala 20

Postoji pozitivna korelacija između bruto dobiti po zaposleniku i EBITDA marže. U prosjeku s povećanjem EBITDA marže povećava se i bruto dobit po zaposleniku.



Ako se poveća koeficijent tekuće likvidnosti smanjuje se koeficijent zaduženosti a raste ekonomičnost ukupnih poslovnih aktivnosti



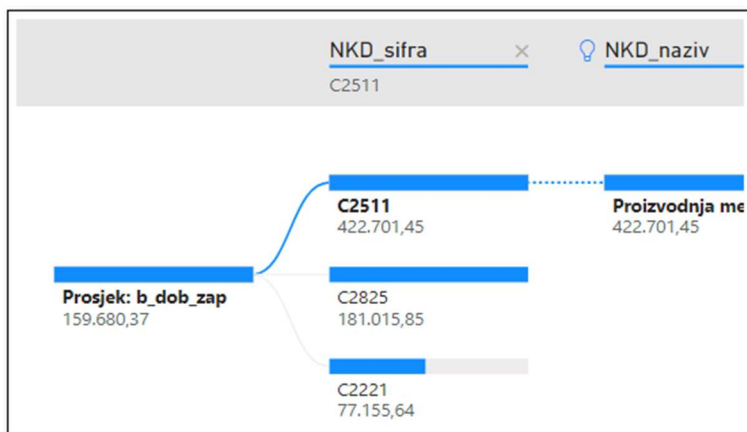
Vizual 21: Korelacija k_tek_lik i drugih pokazatelja

Interpretacija Vizuala 21

Postoji korelacija između koeficijenta tekuće likvidnosti i koeficijenta zaduženosti. Ako se tekuća likvidnost povećava u prosjeku se koeficijent zaduženosti smanjuje.

Stavivši u omjere druge pokazatelje u drugim kategorijama veličine moguće je pronaći njihovu međusobnu povezanost i pokušati pronaći pravila u ponašanjima, kao pretpostavku za kreiranje modela predikcije budućih poslovnih aktivnosti mjerene financijskim pokazateljima uspješnosti poslovanja.

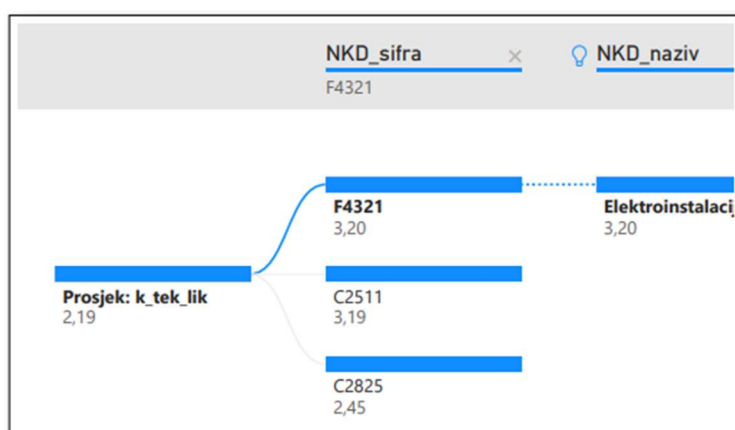
Iz postojećeg skladišta podataka daljnjim rudarenjem moguće je saznati u kojim NKD djelatnostima posluju poduzeća koja imaju najbolje vrijednosti pojedinog pokazatelja.



Vizual 22: Najbolje djelatnosti prema bruto dobiti po zaposleniku

Interpretacija Vizuala 22

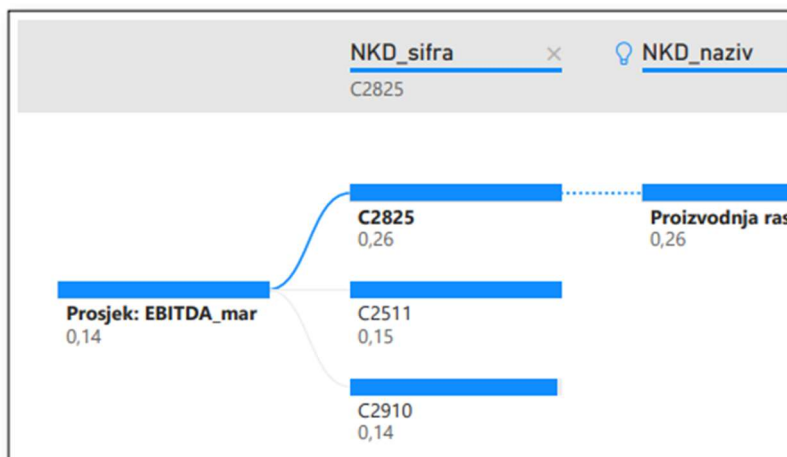
Prosječna vrijednost pokazatelja bruto dobit po zaposleniku je 159.680 kuna. Pokazatelj ostvaruje najviše (najbolje) vrijednosti u djelatnosti C2511: 422.701,45 dok je najlošiji u djelatnosti C2221: 77.155,64.



Vizual 23: Najbolje djelatnosti prema koeficijentu tekuće likvidnosti

Interpretacija Vizuala 23

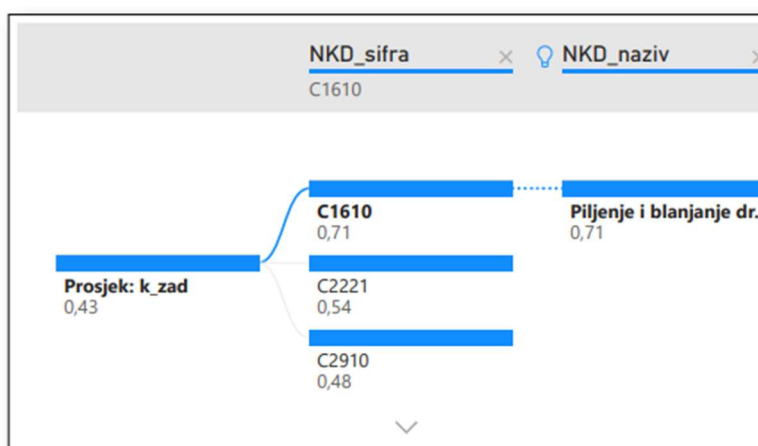
Prosjek tekuće likvidnosti je 2,19. Prve tri promatrane djelatnosti su iznad prosjeka, a to su F4321: 3,20, C2511: 3,19, C2825: 2,45.



Vizual 24: Najbolje djelatnosti prema EBITDA marži

Interpretacija Vizuala 24

Prosječna EBITDA marža u promatranim velikim poduzećima iznosi 14%. Iznad prosjeka je u djelatnosti C2825: 26% i C2511:15%.



Vizual 25: Najbolje djelatnosti prema koeficijentu zaduženosti

Interpretacija Vizuala 25

Prosječan koeficijent zaduženosti je 0,43. Prve tri NKD djelatnosti u promatranom skupu su iznad prosjeka, C1610: 0,71, C2221: 0,54 i C2910: 0,48.

5.3.2. Analiza srednjih poduzeća u promatranom skupu

NKD_sifra	NKD_naziv	Broj: OIB	Prosjeak: b_zap	Prosjeak: b_dob_zap	Prosjeak: d_nap_pot	Prosjeak: e_uku_akt	Prosjeak: EBITDA_mar	Prosjeak: k_obr_uku_imo	Prosjeak: k_tek_lik	Prosjeak: k_zad
G4672	Trgovina na veliko metalima i metalnim rudama	1	44,00	446.171,68	84,51	1,09	0,09	2,53	2,62	0,32
C2932	Proizvodnja ostalih dijelova i pribora za motorna vozila	1	138,00	177.579,05	40,41	1,27	0,27	2,16	2,71	0,37
C2512	Proizvodnja vrata i prozora od metala	2	44,00	170.041,36	75,53	1,22	0,20	1,14	2,02	0,37
C2030	Proizvodnja boja, lakova i sličnih premaza, grafičkih boja i kitova	1	150,00	123.165,05	184,40	1,13	0,18	0,99	9,30	0,08
C2312	Oblikovanje i obrada ravnog stakla	1	68,00	122.457,79	204,15	1,17	0,23	0,77	3,61	0,32
C2229	Proizvodnja ostalih proizvoda od plastike	1	60,00	109.888,80	59,54	1,09	0,12	1,74	2,05	0,32
C2825	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo	3	98,00	109.185,04	59,59	1,08	0,10	1,88	2,58	0,37
C2711	Proizvodnja elektromotora, generatora i transformatora	1	71,00	107.801,49	47,41	1,15	0,19	1,05	1,59	0,49
G4774	Trgovina na malo medicinskim pripravcima i ortopedskim pomagalicama u specijaliziranim prodavaonicama	1	81,00	100.048,06	121,45	1,08	0,10	1,80	1,61	0,59
Ukupno		99	96,66	55.653,09	74,17	1,08	0,14	1,41	2,58	0,49

Vizual 26: Najbolje djelatnosti u kategoriji srednjih poduzeća

U promatranom skupu kategorije veličine srednja poduzeća ukupno je zastupljeno 99 poduzeća, koja posluju u 60 NKD djelatnosti. Za potrebe ovoga rada analizirane su djelatnosti u kojima posluju poduzeća koja ostvaruju više od 100.000 kn bruto dobiti po zaposleniku.

Na temelju info grafike – tamnije je bolje odmah je vidljiva korelacija između bruto dobiti po zaposleniku i ostalih pokazatelja – identificirane najbolje djelatnosti po pokazatelju bruto dobiti po zaposleniku su u pravilu među najboljima i kod većine drugih pokazatelja.

Zbog malog broja zastupljenih poduzeća i NKD djelatnosti računati odstupanja kod velikih poduzeća nije imalo smisla. Kod srednjih poduzeća uz pomoć info grafike analizirana je mogućnost pronalaska onih pokazatelja koji imaju pozitivna odstupanja i koji su zastupljeni u najviše NKD djelatnosti.

To je ujedno i odgovor na istraživačko pitanje ovog rada: Može li se uz pomoć BI alata identificirati one financijske pokazatelje u poduzećima koja su korisnici EU sredstava koja pozitivno odstupaju od prosjeka branše, odnosno je li moguće identificirati potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?

Potrebno je prvo identificirati NKD djelatnosti u kojima posluju najbolja poduzeća korisnici EU sredstava, što je napravljeno u prethodnom koraku, te potom izvući prosječne vrijednosti financijskih pokazatelja na razini selektiranih NKD djelatnosti – prosječne pokazatelje po djelatnostima. Idući korak je usporediti pokazatelje najboljih poduzeća s prosječnim pokazateljima iz pripadajuće NKD djelatnosti.

Ako je odstupanje iznad prosjeka to je pozitivno odstupanje, ako je pokazatelj jednak ili ispod prosjeka to je onda negativno odstupanje. Pozitivna odstupanja na info grafici će se prikazati u obojenom polju. Potom treba identificirati one pokazatelje koji imaju pozitivna odstupanja u najvećem broju poduzeća. Za takav tip izračuna potrebno je i znanje programiranja za zadavanje upita u DAX jeziku. Ovom prilikom neće se ulaziti u strukturu programskog jezika, već samo dati kratka uputa kako je izračunato odstupanje. Na alatnoj traci *Početna*, treba odabrati gumb *Nova Mjera* što će otvoriti traku za upis DAX formule. Formula za izračun odstupanja koeficijenta tekuće likvidnosti u istraživačkom primjeru je:

$$6_tek_likv_odstupanje = \text{SUM}(\text{Poduzeca_srednje}[k_tek_lik]) - \text{SUM}(\text{NKD_srednje}[k_tek_lik_srednje])$$

Formulom je dana jednostavna naredba, od vrijednosti pokazatelja za poduzeće oduzima se prosječna vrijednost pokazatelja za djelatnost.

Koristeći već opisano *uvjetno oblikovanje* u tablici će se sva polja s pozitivnom vrijednosti obojati, dok su polja s negativnom vrijednošću ili nulom ostati neobojana. Zbroj obojanih polja dati će broj poduzeća u kojima je promatrani pokazatelj pokazao pozitivno odstupanje što je razvidno iz vizuala 27. Oni pokazatelji s najvećim broj pozitivnih odstupanja su najznačajniji pokazatelji.

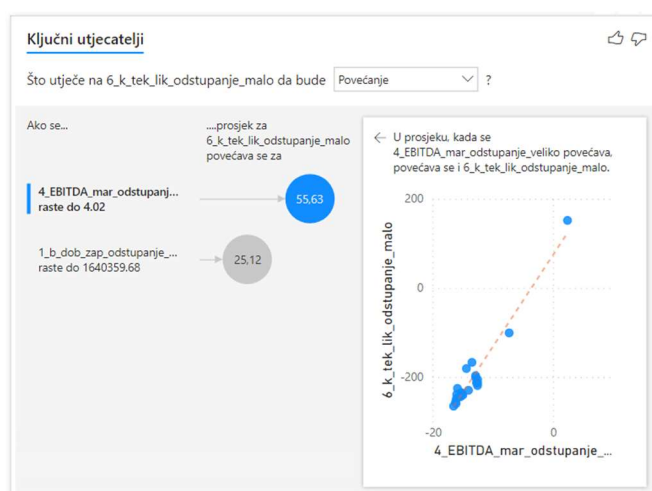
NKD_sifra	NKD_naziv	OIB	Prosjeck: b_dob_zap	b_dob_zap_sr ednje	1_b_dob_zap_o dstupanje	2_d_napl_pot r_odstupanje	3_e_uku_akt_o dstupanje	4_EBITDA_marza odstupanje	5_k_obrt_uku_im _odstupanje	6_tek_likv_ods tupanje	7_k_zad_ods tupanje
G4672	Trgovina na veliko metalima i metalnim rudama	69927324836	446.171.68	71.951.36	374.220.32	18.33	0.05	0.03	0.98	0.93	-0.18
G4774	Trgovina na malo medicinskim prpravcima i ortopedskim pomagalicima u specijaliziranim prodavaonicama	40672036464	100.048.06	51.780.06	48.268.00	57.94	0.03	0.03	-0.32	0.48	-0.17
C2512	Proizvodnja vrata i prozora od metala	59737374721	67.250.05	0.00	67.250.05	119.13	1.13	0.15	1.33	2.35	0.54
C2512	Proizvodnja vrata i prozora od metala	98931889409	272.832.67	0.00	272.832.67	31.93	1.30	0.26	0.96	1.70	0.20
C2825	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo	29619031071	118.867.62	121.662.33	-2.794.71	-52.64	-0.10	-0.10	0.43	1.65	-0.24
C2825	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo	61155890230	160.573.86	121.662.33	38.911.53	-19.84	-0.07	-0.10	0.61	1.45	-0.18
C2825	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo	62566427718	48.113.63	121.662.33	-73.548.70	-3.03	-0.09	-0.07	-0.07	-0.35	0.05
C2229	Proizvodnja ostalih proizvoda od plastike	80863890192	109.888.80	93.819.04	16.069.76	-13.49	0.03	0.02	0.58	-0.18	-0.11
C2932	Proizvodnja ostalih dijelova i pribora za motorna vozila	98168861005	177.579.05	40.385.28	137.193.77	4.64	0.15	0.12	-0.45	0.99	-0.18
C2030	Proizvodnja boja, lakova i sličnih premaza, grafičkih boja i kitova	72579903288	123.165.05	172.721.96	-49.556.92	70.41	-0.02	0.00	-0.02	4.97	-0.06
C2312	Oblikovanje i obrada ravnog stakla	93716144137	122.457.79	99.648.07	22.809.72	106.43	0.01	0.03	-0.31	2.10	-0.18

Vizual 27: Vizualni pregled pokazatelja koji pozitivno odstupaju od prosjeka

Interpretacija Vizuala 27

Izračunato je odstupanje vrijednosti odabranih pokazatelja pojedinačnih poduzeća u skupu promatranih srednjih poduzeća u odnosu na prosječnu vrijednost na razini cijele industrije, u promatranim NKD djelatnostima. Obojana polja su pozitivna odstupanja, bolja su. U promatranim poduzećima većina pokazatelja je bolja od prosjeka industrije. Pokazatelj koji u najvećem broju pokazuje pozitivna odstupanja je pokazatelj tekuće likvidnosti koji ima pozitivno odstupanje u 9 od 11 promatranih poduzeća (82%), te koeficijent zaduženosti s pozitivnim odstupanjem u 8 od 11 promatranih poduzeća (73%).

I kod poduzeća srednje veličine može se izračunati utjecaj promjene vrijednosti jednog pokazatelja financijske analize na promjenu vrijednosti ostalih pokazatelja.



Vizual 28: Usporedba utjecaja k_tek_lik na druge pokazatelje

Interpretacija Vizuala 28

Izračunata odstupanja su u međusobnoj pozitivnoj korelaciji. Ako se poveća odstupanje EBITDA marže i/ili bruto dobiti po zaposlenika, poveća se i odstupanje koeficijenta tekuće likvidnosti.

5.3.3. Analiza mala poduzeća u promatranom skupu

NKD_sifra	NKD_naziv	Broj: OIB	b_zap	Prosjeck: b_dob_zap	Prosjeck: d_nap_pot	Prosjeck: e_uku_akt	Prosjeck: EBITDA_mar	Prosjeck: k_obr_uku_jimo	Prosjeck: k_tek_lik	Prosjeck: k_zad
M7311	Agencije za promidžbu (reklamu i propagandu)	3	32	378.101,53	73,30	1,21	0,20	2,25	2,85	0,33
G4642	Trgovina na veliko odjećom i obucom	2	4	312.915,50	65,67	1,21	0,19	1,51	3,94	0,25
C1083	Prerada čaja i kave	2	32	205.032,83	49,26	1,48	0,32	1,15	5,54	0,15
C2042	Proizvodnja parfema i toaletno-kozmetičkih preparata	3	34	204.117,17	68,85	1,36	0,35	1,04	7,51	0,19
C2120	Proizvodnja farmaceutskih pripravaka	2	22	171.714,40	80,89	1,16	0,17	1,95	9,31	0,48
C2814	Proizvodnja ostalih slavina i ventila	2	33	164.144,74	165,67	1,35	0,32	1,12	3,72	0,24
C1105	Proizvodnja piva	1	6	160.530,50	62,71	1,18	0,44	1,03	2,76	0,79
C3103	Proizvodnja madraca	1	17	150.614,88	179,99	1,19	0,23	0,74	8,94	0,14
F4334	Soboslikarski i staklarski radovi	1	10	143.093,60	25,19	1,24	0,20	1,25	2,71	0,36
C1729	Proizvodnja ostalih proizvoda od papira i kartona	7	101	138.744,84	115,19	1,10	0,17	1,33	2,30	0,59
C2790	Proizvodnja ostale električne opreme	7	163	128.225,93	76,45	1,14	0,14	1,52	2,90	0,50
G4690	Nespecijalizirana trgovina na veliko	10	158	121.991,17	61,21	1,09	0,11	1,95	2,95	0,53
C2222	Proizvodnja ambalaže od plastike	4	69	112.636,56	53,14	1,12	0,20	1,47	3,40	0,50
F4299	Gradnja ostalih građevina niskogradnje, d. n.	3	89	106.939,47	112,13	1,16	0,34	0,74	2,60	0,46
Ukupno		457	10536	53.576,00	77,74	1,10	0,15	1,50	2,99	0,52

Vizual 29: Najbolje djelatnosti u kategoriji malih poduzeća

Interpretacija Vizuala 29

U 457 poduzeća u kategoriji veličine malo unutar promatranog skupa podataka, zaposleno je 10.536 zaposlenih. Poduzeća su registrirana u 147 NKD djelatnosti. Po primarnom ključu bruto dobit po zaposlenom analiziraju se poduzeća koja posluju u djelatnosti koja su prosječno ostvarila 150.000 ili više bruto dobiti po zaposleniku.

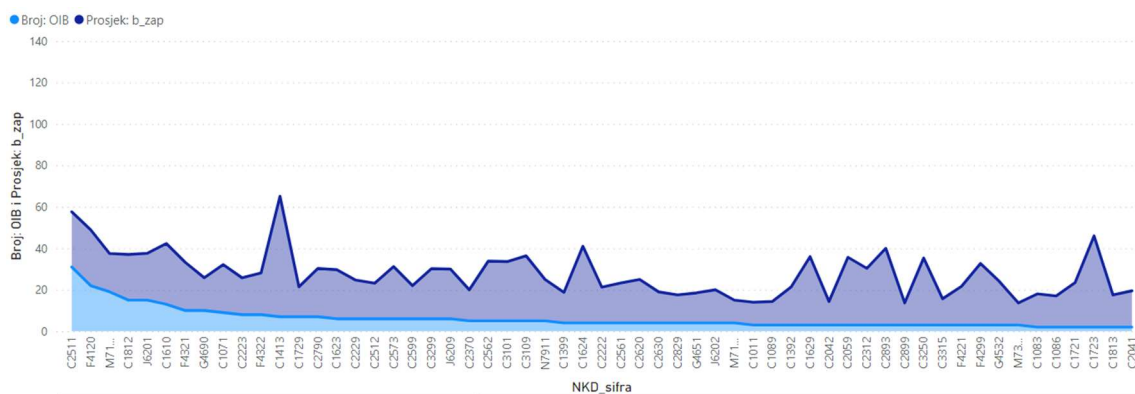
NKD_sifra	NKD_naziv	OIB	Projek: b_dob_zap	b_dob_zap_malo	1_b_dob_zap_od stupanje_malo	2_d_nap_pot_od stupanja_malo	3_e_uk_akt_ods tupanje_malo	4_EBITDA_mar_o dstupanje_veliko	5_k_obrt_uku_imov _odstupanje_malo	6_k_tek_lik_od stupanje_malo	7_k_zad_odstu panje_malo
C1083	Prerada čaja i kave	31423968290	351.059,75	28.809,13	322.250,62	-58,16	0,79	0,37	0,34	2,58	-0,40
C1083	Prerada čaja i kave	74615547829	59.005,90	28.809,13	30.196,77	11,82	0,11	0,08	-0,58	5,91	-0,55
C1105	Proizvodnja piva	83107344311	160.530,50	18.808,57	141.721,93	-10,83	0,16	0,35	0,07	1,82	0,14
C2042	Proizvodnja parfema i toaletno-kozmetičkih preparata	23575522404	102.019,33	83.308,83	18.710,50	7,21	0,13	0,08	0,38	3,76	-0,50
C2042	Proizvodnja parfema i toaletno-kozmetičkih preparata	62187931232	276.660,13	83.308,83	193.351,29	-0,87	0,30	0,24	0,07	11,36	-0,54
C2042	Proizvodnja parfema i toaletno-kozmetičkih preparata	82376582315	233.672,06	83.308,83	150.363,23	42,14	0,15	0,04	0,13	2,32	-0,18
C2120	Proizvodnja farmaceutskih pripravaka	29969122438	25.224,63	212.366,99	-187.142,36	-32,17	-0,12	-0,17	2,42	0,88	-0,12
C2120	Proizvodnja farmaceutskih pripravaka	89590457169	318.204,17	212.366,99	105.837,18	26,40	0,03	-0,07	0,43	16,54	-0,69
C2814	Proizvodnja ostalih slavina i ventila	83676755593	209.483,14	17.989,28	191.493,86	188,39	0,37	0,17	0,61	-1,33	-0,20
C2814	Proizvodnja ostalih slavina i ventila	93551028470	118.806,35	17.989,28	100.817,07	-0,49	0,21	0,18	0,27	-0,48	-0,28
C3103	Proizvodnja madraca	86065720181	150.614,88	141.715,69	8.898,99	1,58	0,00	0,00	0,34	5,64	-0,17
G4642	Trgovina na veliko odjećom i obućom	06657665434	312.915,50	46.432,91	266.482,59	0,40	0,16	0,12	0,23	2,55	-0,43
G4642	Trgovina na veliko odjećom i obućom	84549788599	312.915,50	46.432,91	266.482,59	0,40	0,16	0,12	0,23	2,55	-0,43
M7311	Agencije za promidžbu (reklamu i propagandu)	21866400620	51.291,18	122.808,39	-71.517,21	-61,69	0,11	0,11	1,06	1,62	-0,22
M7311	Agencije za promidžbu (reklamu i propagandu)	88584481760	1.006.199,50	122.808,39	883.391,11	-61,89	0,23	0,15	1,30	0,01	-0,18
M7311	Agencije za promidžbu (reklamu i propagandu)	90240160025	76.813,92	122.808,39	-45.994,47	-81,51	-0,02	-0,03	0,74	2,75	-0,35
Ukupno			235.338,53		3.093.176,44	652,62	11,66	3,03	15,91	72,57	-0,07

Vizual 30: Pokazatelji koji pozitivno odstupaju od prosjeka, mala poduzeća

Interpretacija Vizuala 30

Izračunato je odstupanje prosječne vrijednosti pokazatelja u skupu promatranih malih poduzeća u odnosu na prosječnu vrijednost na razini cijele industrije, u promatranim NKD djelatnostima. Obojana polja su pozitivna odstupanja, bolja su. Ističu se kao najznačajniji pokazatelji koeficijent zaduženosti i koeficijent obrtaja ukupne imovine koji su u pozitivnoj korelaciji u 15 od 16 poduzeća te koeficijent tekuće likvidnosti i ekonomičnost ukupne aktivnosti u 14 od 16 poduzeća.

U vizualu 31 analizirano je postojanje korelacije između prosječnog broja zaposlenih u pojedinačnom poduzeću i broja poduzeća korisnika EU sredstava koja su registrirana u određenoj djelatnosti.



Vizual 31: Usporedba broja poduzeća u djelatnosti i broj zaposlenika

Interpretacija Vizuala 31

Rezultat je pokazao da nema korelacije. Nije pravilo da veći broj poduzeća u određenoj djelatnosti znači i prosječan veći broj zaposlenika u poduzeću.

5.3.4. Analiza mikro poduzeća u promatranom skupu

NKD_sifra	NKD_naziv	Broj: OIB	b_zap	Prosjeak: b_dob_zap	Prosjeak: d_nap_pot	Prosjeak: e_uku_akt	Prosjeak: EBITDA_mar	Prosjeak: k_obr_uku_imo	Prosjeak: k_tek_lik	Prosjeak: k_zad
J5814	Izdavanje časopisa i periodičnih publikacija	1	4	259.650,25	25,09	1,48	0,36	1,85	3,26	0,30
J6203	Upravljanje računalnom opremom i sustavom	2	4	155.045,67	65,90	1,31	0,24	3,06	2,60	0,34
C2362	Proizvodnja proizvoda od gipsa za građevinarstvo	1	1	150.969,00	312,14	1,63	0,51	0,12	0,99	0,27
F4291	Gradnja vodnih građevina	1	7	133.742,71	69,06	1,35	0,27	1,52	1,01	0,67
J5914	Djelatnosti prikazivanja filmova	1	1	125.130,00	71,70	1,14	0,33	0,75	1,02	0,68
G4643	Trgovina na veliko električnim aparatima za kućanstvo	1	2	122.773,50	115,02	1,09	0,10	0,61	1,06	0,68
J5920	Djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	1	1	112.809,00	224,53	1,17	0,19	0,82	0,77	0,68
C1102	Proizvodnja vina od grožđa	3	8	111.785,17	105,61	1,19	0,22	0,48	4,79	0,63
C3011	Gradnja brodova i plutajućih objekata	1	2	110.196,00	51,59	1,17	0,18	3,79	5,06	0,17
C1395	Proizvodnja netkanog tekstila i proizvoda od netkanog tekstila, osim odjeće	1	2	109.273,50	80,58	1,13	0,57	0,21	1,40	0,77
C1721	Proizvodnja valovitog papira i kartona te ambalaže od papira i kartona	4	17	109.193,98	115,73	1,21	0,26	1,30	4,61	0,53
G4645	Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom	1	3	89.945,33	54,96	1,11	0,18	0,57	0,99	0,84
C2620	Proizvodnja računala i periferne opreme	4	16	87.172,38	46,20	1,13	0,19	1,37	3,22	0,43
C2013	Proizvodnja ostalih anorganskih osnovnih kemikalija	1	2	85.987,50	172,73	1,16	0,19	0,83	4,60	0,28
Ukupno		480	2470	29.790,83	5.847,45	1,09	0,09	1,93	2,76	0,80

Vizual 32: Mikro poduzeća

Interpretacija Vizuala 32

U promatranom skupu bilo je 480 mikro poduzeća, koja posluju u 136 različitih NKD djelatnosti i ukupno zapošljavaju 2.470 djelatnika. Po primarnom ključu *bruto dobit po zaposleniku* izdvojena su poduzeća u kojima je vrijednost ovog pokazatelja veća od 100.000 kn.

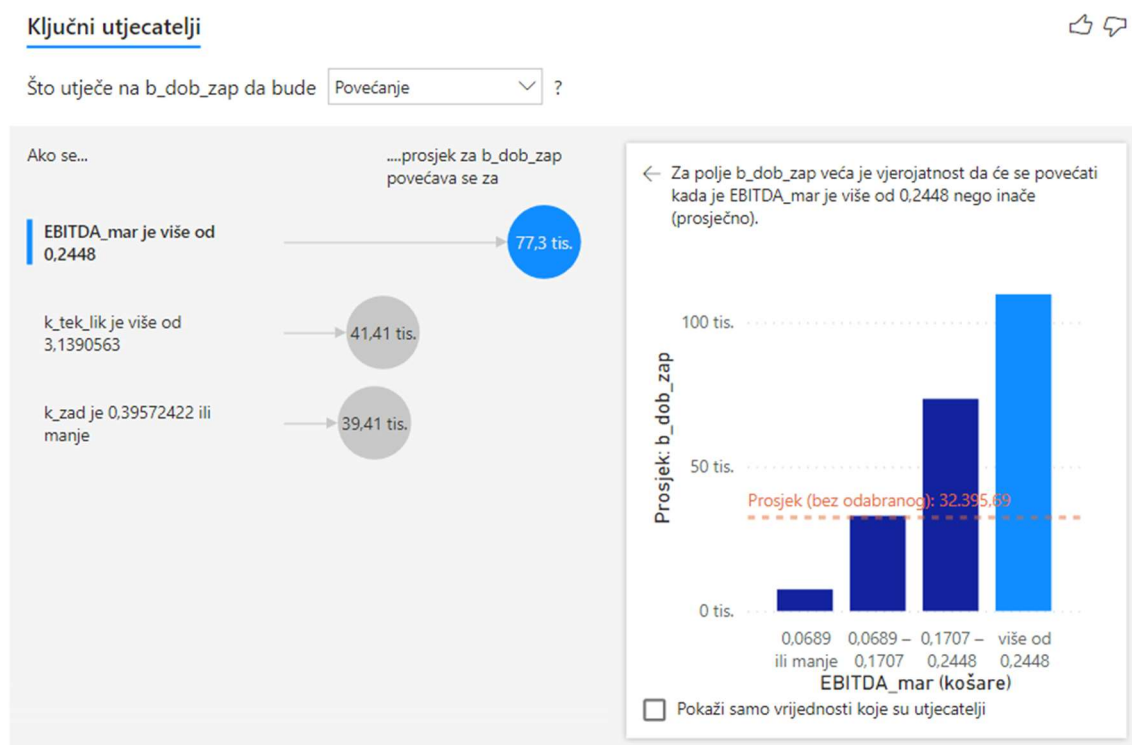
NKD_sifra	NKD_naziv	OIB	Prosjeak: b_dob_zap	b_dob_zap_mikro	1_b_dobit_zap_ods upanje_mikro	2_d_nap_pot_ods stupanje_mikro	3_e_uk_akt_ods upanje_mikro	4_ebitda_mar_ods dstupanje_mikro	5_k_obr_uk_imo_ods tupanje_mikro	6_k_tek_lik_ods tupanje_mikro	7_ko_zad_ods upanje_mikro
C1102	Proizvodnja vina od grožđa	16504866824	85.594,50	54.675,23	30.919,27	-109,84	0,08	-0,02	0,49	0,16	-0,10
C1102	Proizvodnja vina od grožđa	78022287293	3.591,50	54.675,23	-51.083,73	-70,62	-0,13	-0,26	0,03	-0,30	0,21
C1102	Proizvodnja vina od grožđa	90993986244	246.169,50	54.675,23	191.494,27	30,66	0,18	0,10	-0,22	11,71	-0,42
C1395	Proizvodnja netkanog tekstila i proizvoda od netkanog tekstila, osim odjeće	10952404284	109.273,50	-8.431,50	117.705,00	29,87	0,14	0,51	-14,10	0,64	-0,34
C1721	Proizvodnja valovitog papira i kartona te ambalaže od papira i kartona	13256945041	12.121,00	73.391,04	-61.270,04	-480,42	-0,13	-0,19	1,84	0,45	-0,32
C1721	Proizvodnja valovitog papira i kartona te ambalaže od papira i kartona	15252974153	303.886,40	73.391,04	230.495,36	-423,26	0,37	0,20	0,39	12,02	-0,88
C1721	Proizvodnja valovitog papira i kartona te ambalaže od papira i kartona	41791523272	53.128,00	73.391,04	-20.263,04	-324,45	-0,04	0,10	0,49	0,82	-0,27
C1721	Proizvodnja valovitog papira i kartona te ambalaže od papira i kartona	76740956982	67.640,50	73.391,04	-5.750,54	-478,43	-0,04	-0,12	1,51	1,90	-0,74
C2362	Proizvodnja proizvoda od gipsa za građevinarstvo	52998660949	150.969,00	150.034,00	935,00	0,00	0,01	0,00	-0,04	0,00	0,00
C3011	Gradnja brodova i plutajućih objekata	12799591400	110.196,00	15.846,82	94.349,18	-149,82	0,09	0,06	2,85	4,15	-0,42
F4291	Gradnja vodnih građevina	73723408122	133.742,71	483.311,36	-349.568,64	-197,07	0,48	0,30	1,35	0,53	-0,38
G4643	Trgovina na veliko električnim aparatima za kućanstvo	72492124590	122.773,50	7.214,65	115.558,85	25,58	0,07	0,05	-0,40	0,40	-0,61
J5814	Izdavanje časopisa i periodičnih publikacija	09122628912	259.650,25	27.533,42	232.116,83	-81,35	0,40	0,22	1,37	2,34	-0,63
J5914	Djelatnosti prikazivanja filmova	25237926971	125.130,00	328.125,91	-202.995,91	-1,37	-0,95	-0,29	0,06	0,53	-0,27
J5920	Djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	25950285460	112.809,00	19.833,84	92.975,16	126,50	0,12	0,07	-0,18	-0,29	-0,01
J6203	Upravljanje računalnom opremom i sustavom	13889264611	74.953,33	42.573,50	32.379,83	-7,30	0,19	0,10	1,45	0,24	-0,12
J6203	Upravljanje računalnom opremom i sustavom	60391056605	235.138,00	42.573,50	192.564,50	-23,73	0,15	0,07	1,62	1,13	-0,16

Vizual 33: Najbolje djelatnosti – mikro poduzeća

Interpretacija Vizuala 33

U 16 od 17 (94%) poduzeća unutar skupa, pokazatelj koeficijent zaduženosti je bolji od prosjeka djelatnosti. Koeficijent tekuće likvidnosti je bolji u 15 od 17 (88%) slučajeva.

Povezanost i međusobni utjecaj promjene vrijednosti pojedinog pokazatelja na promjenu vrijednosti drugog, moguće je pratiti i po kategorijama veličine ili po drugima kategorijama.

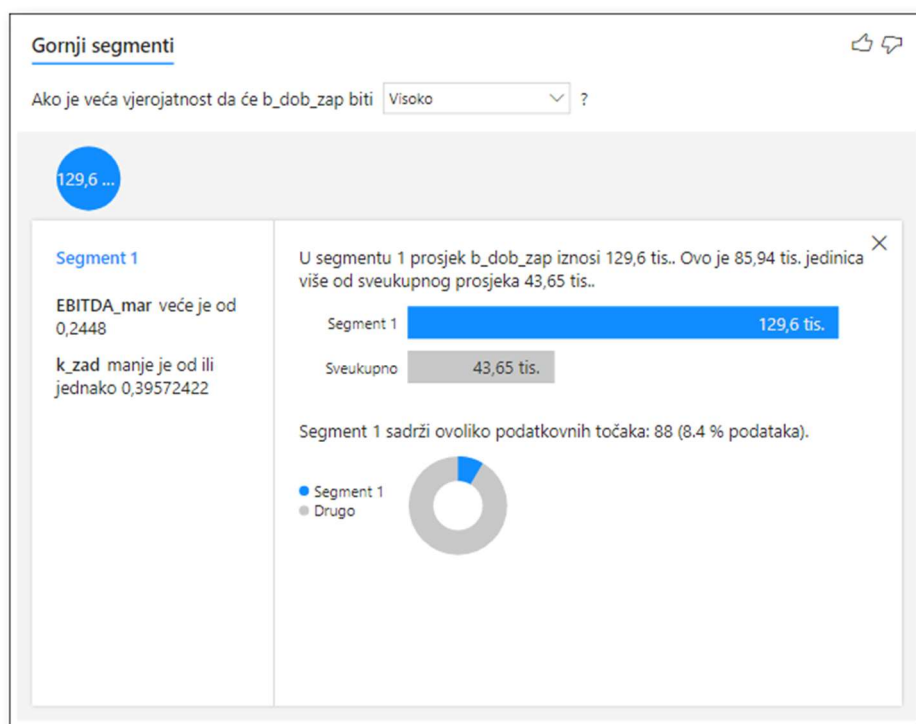


Vizual 34: Utjecaj promjena b_dob_zap na promjene drugih pokazatelja

Interpretacija Vizuala 34

U cijelom promatranom skupu poduzeća (1.044 poduzeća) postoji korelacija između promjene vrijednosti pokazatelja koeficijenta zaduženosti, koeficijenta tekuće likvidnosti i EBITDA marže na promjenu visine pokazatelja bruto dobit po zaposleniku. Za pokazatelj bruto dobit po zaposleniku veća je vjerojatnost da će se povećati ako je EBITDA marža veća za 0,2448 od prosjeka.

Unutar promatranog skupa može se izračunati segment/skup kod kojeg su promatrani pokazatelji značajnije zastupljeni i pozitivno odstupaju od prosjeka.



Vizual 35: Primjer izračuna segmenta unutar promatranog skupa

Interpretacija Vizuala 35

Segment 1 čini dio skupa poduzeća u kojima je EBITDA marža za 0,245 veća od prosjeka i koeficijent zaduženosti je manji od 0,396. Ukupno je u ovom segmentu 88 poduzeća (8,4% od ukupnog broja), s prosječnom bruto dobiti po zaposleniku višom od 129.000 kuna, odnosno 86.000 više od prosjeka koji iznosi 43.000 na razini svih 1.044 promatrana poduzeća.

U ovom poglavlju prikazani su rezultati istraživačkog dijela ovoga rada, odnosno rezultati primjene Power BI alata u procjeni financijskih pokazatelja poslovanja. Naglasak je bio dvojak: i na analizi dobivenih rezultata i na praktičnom prikazu korištenja Power BI alata u vizualizaciji rezultata.

Prikazan je samo dio mogućnosti Power BI alata, usmjerenih k cilju ovoga rada, a to je da se pokaže mogućnost analize provedbe EU natječaja uz pomoć BI alata i to kroz analizu pokazatelja financijske analize poduzeća korisnika EU sredstava.

6. Diskusija rezultata

6.1. Elaboracija istraživačkog pitanja

Provedenim istraživačkim radom analizirano je poslovanje poduzeća korisnika EU sredstava kako bi se dobio odgovor na istraživačko pitanje – *Je li moguće uz pomoć Power BI alata prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?*

Tragom pitanja trebalo je odrediti dvije smjernice:

- Kako prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?
- Kako u tome koristiti Power BI alat?

Potencijal poduzeća znači da postoji bazna, fundamentalna prednost unutar poduzeća čijim bi korištenjem poduzeće podiglo svoju uspješnost poslovanja, diferenciralo se i bilo korak ispred konkurencije. Dok god je ta prednost u fazi potencijala znači ili da je djelomično prepoznata no nije dovoljno iskorištena ili nije uopće prepoznata pa nije niti iskorištena.

Istraživačkim radom prednost se pokušala pronaći kroz provedbu EU projekata. Krenuvši od pretpostavke da oni poduzetnici koji su među prvima, kao pioniri, prepoznali prednosti EU projekata, imaju u sebi afirmativan pristup rješavanju problema i prepoznavanju potencijalnih prilika, analizirani su potpisani ugovori prvih šest natječaja, Poziva na dostavu projektnih prijedloga, namijenjenih poduzetništvu u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Svi natječaji su zatvoreni do kraja 2016. godine.

Poduzeća koja su aplicirali na natječaj, zadovoljili kriterije kvalitete i odobren im je projekt, u svom poslovanju imaju određene prednosti u odnosu na druga poduzeća koja posluju unutar iste djelatnosti. Diferenciranost poduzeća korisnika EU fondova u odnosu na prosjek djelatnosti tražila se kroz pokazatelje financijske analize uspješnosti poslovanja.

Sveprisutna digitalizacija i digitalna transformacija društva osjetila se i u državnoj infrastrukturi. Poduzeća, trgovačka društva čije se poslovanje vodi u sudskom registru, imaju zakonsku obvezu javne objave rezultata poslovanja, za potrebe čega dostavljaju godišnja financijska izvješća – GFI. Ova izvješća dostavljaju se na obrascu GFI-POD (godišnji financijski izvještaj poduzetnika), koji sadrži 287 AOP podataka (automatska obrada podataka), koju su u stvarnosti izabrane pozicije Bilance i Računa dobiti i gubitka, kao temeljnih financijskih izvještaja svakog poduzeća.

Poduzeća izvješća dostavljaju FINA-i (Financijskoj agenciji), a podaci automatski ulaze u digitalnu bazu podataka godišnjih financijskih izvještaja i postaju dio državne infrastrukture, te ih za svoje potrebe mogu koristiti i druge ustanove i institucije, npr. Državni zavod za statistiku. Za potrebe ovog rada i istraživanja svoje baze je ustupila Hrvatska gospodarska komora.

Istraživački rad bio je usmjeren u pravcu usporedbe odabranih financijskih pokazatelja kod poduzeća korisnika EU fondova s istim financijskim pokazateljima na razini prosjeka NKD djelatnosti u kojoj poduzeće posluje i u kategoriji veličine u kojoj se poduzeće nalazi (mikro, malo, srednje ili veliko poduzeće).

Pretpostavka je bila da postoje pokazatelji koji u poduzeća korisnika EU fondova pokazuju bolje rezultate od prosjeka djelatnosti i treba ih identificirati, a identifikacija pokazatelja može usmjeriti daljnje istraživanje u pravcu razvoja modela za prepoznavanje sveukupnog potencijala poduzeća.

U sudskom registru u Hrvatskoj registrirano je između 120 i 150 tisuća poslovnih subjekata, ovisno o godini, ponekad budu odstupanja čak i izvan ovih okvira, što je posljedica aktivnosti u sudskom registru – neka se društva zatvaraju, neka se međusobno pripajaju ili se dijele, otvaraju se nova. Neovisno o pojedinoj godini, stvorila se velika baza podataka, idealna za obradu putem BI alata.

U istraživačkom radu korišten je Microsoft Power BI alat, kao alat uz čiju pomoć se, uz korištenje BI metodologije, povezalo baze popisa poduzeća koja su potpisala EU ugovore, baze osnovnih podataka o poduzeću na temelju dostavljenih GFI i baze podataka o agregiranim podacima za svaku pojedinačnu NKD djelatnost. U dostupnim bazama podataka nalaze se osnovni podaci o poduzeću (OIB, adresa...) i AOP vrijednosti, bez financijskih pokazatelja, a isto tako je i kod baza koje agregirano daju podatke o pojedinoj NKD djelatnosti, nema financijskih pokazatelja, pa je financijske pokazatelje trebalo izračunati, što je urađeno uz asistenciju Excela.

Za potrebe rada odabrano je i izračunato osam pokazatelja za svako od 1.044 poduzeća u promatranom skupu. Koristeći mogućnosti Power BI alata prvo se identificirao krug najboljih poduzeća unutar promatranog skupa, a potom i financijski pokazatelji uspješnosti poslovanja koji su najviše zastupljeni u promatranim poduzećima i koji pozitivno odstupaju od prosjeka djelatnosti. Tražeći najjednostavniji način identifikacije ovih pokazatelja iskorištene su mogućnosti vizualizacije Power BI alata, što je znatno olakšalo prepoznavanje pokazatelja, a naknadna provjera brojanjem je pokazala da su vizualna rješenja bila točna.

Rad je pokazao da je Power BI alat idealan za ovakvu vrstu istraživanja – mogućnost formatiranja, transformacije i strukturiranja podataka iz različitih izvora, te brze obrade strukturiranih podataka i izradu brzih vizualnih rješenja za otkrivanje međusobnih relacija unutar velikog broja podataka. Rad je također pokazao da je Power BI iznimno kompatibilan s Excelom i da kod ovakvog tipa istraživanja ova dva alata jako dobro surađuju.

Nakon svega potrebno se opet vratiti na istraživačko pitanje – *Je li moguće uz pomoć Power BI alata prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?*

Istraživački rad je pokazao da je moguće prepoznati financijske pokazatelje koji pozitivno odstupaju od prosjeka djelatnosti i koji su znatno zastupljeni u poduzećima korisnika EU fondova. S druge strane sveukupni potencijal je preširok pojam da bi ga se pokrilo s osam financijskih pokazatelja uspješnosti poslovanja. Ispravan odgovor na ovo pitanje bio bi – *Uz pomoć Power BI alata moguće je pripremiti podlogu i stvoriti pretpostavku za izradu kvalitetnijeg modela prepoznavanja potencijala poduzeća.*

U model svakako treba uključiti i više poduzeća i više pokazatelja i to je prostor za buduću doradu ovog istraživačkog rada, kako u stručnom tako i u znanstvenom pogledu.

6.2. Elaboracija hipoteza

Cilj razmatranja postavljenih hipoteza ovog istraživačkog rada je bio potvrditi mogućnost korištenja BI alata u identifikaciji pokazatelja financijske analize koji su kod poduzeća korisnika EU sredstava bolji od prosjeka.

H1: Korištenjem BI alata moguće je identificirati pokazatelje financijske analize poslovanja i za poduzeća koja su uspješno aplicirala na EU natječaj utvrditi odstupanja od prosjeka djelatnosti.

Za potrebe istraživanja korišten je Microsoft Power BI pomoću kojeg su identificirani pokazatelji financijske analize poslovanja. Iz rezultata dobivenih provedenim istraživanjem, detaljno opisanih u prethodnom tekstu, razvidno je kako je za poduzeća koja su uspješno aplicirala na EU natječaj moguće utvrditi odstupanja od prosjeka djelatnosti, čime je postavljena hipoteza **H1 potvrđena.**

U promatranom skupu od 1.044 poduzeća koja su prijavila 1110 EU projekata identificirani su pokazatelji uspješnosti poslovanja koja u promatranom skupu pozitivno odstupaju u odnosu na prosjek industrije.

Pokazatelji koji se ističu u promatranom skupu kao pokazatelji koji imaju najznačajniju pozitivnu korelaciju u odnosu na prosjek industrije su:

- Koeficijent zaduženosti,
- Koeficijent tekuće likvidnosti,
- Ekonomičnost ukupne aktivnosti.

Koeficijenti pojedinih poduzeća uspoređivani su s prosjekom djelatnosti prema kategoriji veličine – mikro poduzeća s prosjekom djelatnosti za mikro poduzeća, mala s prosjekom za mala poduzeća i srednje s prosjekom za srednja poduzeća.

U promatranom skupu izdvojene su najbolje djelatnosti, s prosječnom bruto dobiti po zaposleniku većom od 100.000 kuna u kategoriji srednjih poduzeća i mikro poduzeća, te većom od 150.000 kuna u kategoriji malih poduzeća. Koeficijenti izdvojenih poduzeća uspoređivani su s prosjekom na razini cijele djelatnosti (svih poduzeća u djelatnosti). Rezultati su prikazani na vizualu 36.

Veličina	Koeficijent	Rezultat	%
Malo	ekonomičnost ukupnih aktivnosti	14/16	0,88
Malo	tekuća likvidnost	14/16	0,88
Malo	zaduženost	15/16	0,94
Mikro	tekuća likvidnost	15/17	0,88
Mikro	zaduženost	16/17	0,94
Srednje	tekuća likvidnost	9/11	0,82
Srednje	zaduženost	8/11	0,73

Vizual 36: Identifikacija pokazatelja prema veličini poduzeća

Koeficijent zaduženosti se izdvaja u dvije kategorije – mikro i mala poduzeća, kao koeficijent koji pokazuje pozitivno odstupanje od prosjeka u 94% promatranih poduzeća.

Istraživanje je pokazalo da Power BI alat omogućuje vizualizaciju rezultata uz pomoću koje se mogu identificirati traženi koeficijenti. Dodatno je pokazano da se Power BI može koristiti i za praćenje međusobne korelacije određenih koeficijenata, odnosno pratiti kako se rast pojedinog koeficijenta odražava na rast ili pad nekog drugog, što otvara prostor za buduću analizu i izradu modela predikcije ponašanja koeficijenata financijske analize u predviđenim scenarijima.

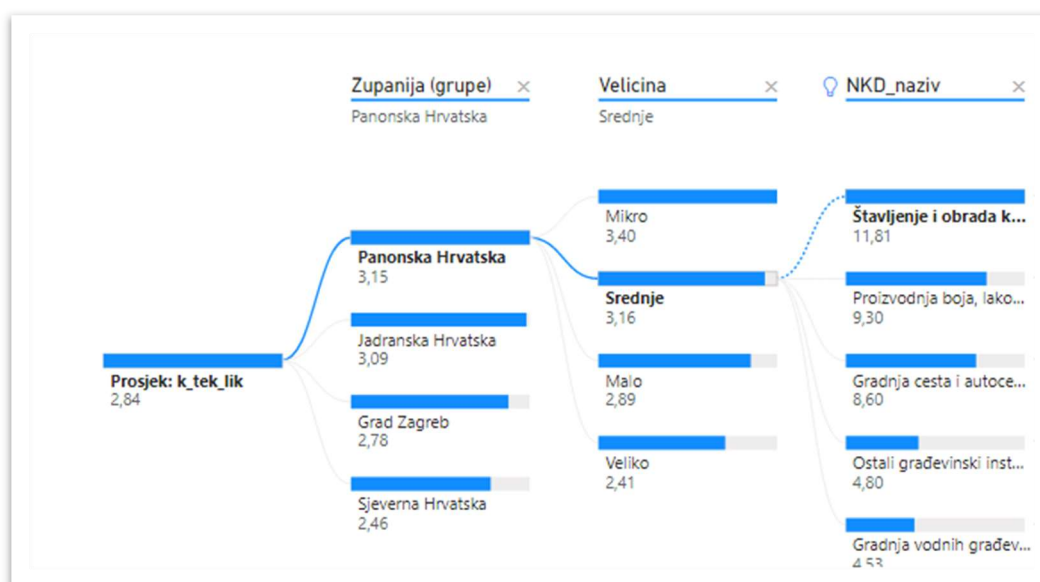
Ovim istraživačkim radom se htjelo pokazati da se korištenjem BI alata mogu identificirati najzastupljeniji financijski pokazatelji koji pozitivno odstupaju od prosjeka u poduzećima korisnicima EU fondova, što se i uspjelo.

Druga hipoteza je postavila pretpostavku da u učinkovitost u povlačenju EU sredstava nije ravnomjerno geografski raspoređena na području Republike Hrvatske i da je korištenjem BI alata to moguće točno utvrditi te detektirati stupanj učinkovitosti povlačenja sredstava i uspješnost poslovanja poduzeća koja su aplicirala na EU natječaje.

H2: Korištenjem BI alata moguće je utvrditi geografsku učinkovitost u povlačenja EU sredstava i detektirati uspješnost poslovanja poduzeća koja su aplicirala na EU natječaj.

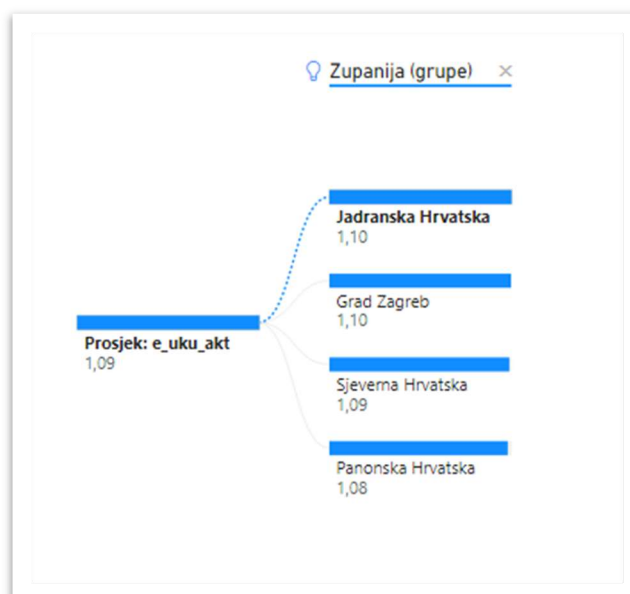
Prvi korak u dokazivanju ove hipoteze je bio ustvrditi granicu kontinentalne i jadranske Hrvatske. Hrvatska je prema NUTS II regionalnoj podjeli podijeljena na 4 regije – Jadranska Hrvatska, Sjeverna Hrvatska, Panonska Hrvatska i Grad Zagreb. Tri regije spadaju u kontinentalnu Hrvatsku (Sjeverna, Panonska i Zagreb), dok je Jadranska Hrvatska ostala kao samostalna regija.

Promatrajući tri izdvojena koeficijenta, s najznačajnijim pozitivnim odstupanjima od prosjeka (H1), iz vizuala 37 razvidno je da je pomoću BI alata moguće odrediti geografske jedinice i utvrditi regionalnu učinkovitost u povlačenju EU sredstva, čime je **prvi dio** postavljene hipoteze **H2 potvrđen**.



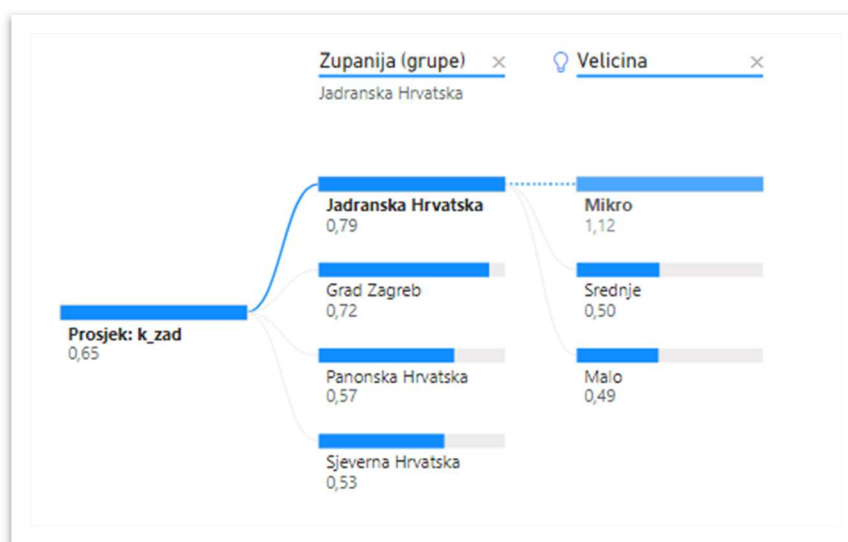
Vizual 37: Prosjeak koeficijenta tekuće likvidnosti po regijama

Vizual 37 pokazuje da koeficijent tekuće likvidnosti ima najvišu (najbolju) vrijednost u poduzećima u Panonskoj Hrvatskoj, pa Jadranskoj, dok su grad Zagreb i Sjeverna Hrvatska osjetno lošiji na ljestvici.



Vizual 38: Prosječna koeficijenta ekonomičnosti ukupne aktivnosti po regijama

Koeficijent ekonomičnosti ukupne aktivnosti pokazuje da su najbolja poduzeća iz Jadranske Hrvatske i Zagreba, a Sjeverna Hrvatska i Panonska Hrvatska ih slijede.



Vizual 39: Prosječna koeficijenta zaduženosti po regijama

Promatrajući koeficijent zaduženosti, isti ima najvišu vrijednost (najlošiji je) kod poduzeća u Jadranskoj Hrvatskoj koju slijedi Grad Zagreb, dok su Panonska Hrvatska i Sjeverna Hrvatska osjetno bolje. Iako ima koeficijenata kod kojih su poduzeća iz Jadranske Hrvatske lošija od poduzeća s kontinentalnog dijela, ne može se potvrditi pravilo da su lošija u svim koeficijentima ili barem u onom broju koeficijenata da bi njihov broj bio signifikantan.

Iz vizuala 37, 38 i 39 razvidno je da je pomoću BI alata moguće detektirati uspješnost poslovanja poduzeća koja su aplicirala na EU natječaj, čime je i **drugi dio** postavljene hipoteze **H2 potvrđen**.

6.3. Kritički osvrt

EU fondovi, kao medijski zahvalna tema, čest je gost u raznim analizama, osvrtima, TV i radio emisijama, konferencijama, na Internet kanalima, a naročito u političkim krugovima. Pogotovo dolazi do izražaja za vrijeme predizbornih kampanja, a proteklu godinu dana je bila zanimljiva i zbog činjenice da se na razini EU dogovaraju sredstva za novu financijsku perspektivu, VFO 2021. – 2027., te da Hrvatska može dobiti financijsku pomoć koja će ublažiti posljedice COVID-19 krize kao i pomoć za sanaciju šteta od potresa.

U godinama koje dolaze mnogi vide EU fondove kao veliku razvojnu priliku, no u tom velikom komunikacijskom šumu pomalo nedostaje jasan kritički osvrt na EU fondove. Analize o korištenju fondova uglavnom se svode na postotak iskorištenosti ugovorenih sredstva za Hrvatsku, što ima smisla kod projekata s društvenom komponentom (npr. pomoć osjetljivim i društveno marginaliziranih skupinama, za djecu u riziku od siromaštva) ili infrastrukturnom komponentom (izgradnja željezničke pruge, Pelješki most), no kod projekata namijenjenih poduzetništvu priču bi trebalo malo produbiti.

Sa stajališta pojedinačnog poduzeća EU fondovi su povoljna prilika za jeftinu investiciju. Poduzeće koje planira investiciju ima razvojnu strategiju, planira jačati konkurentnosti i ima veće dugoročne šanse za opstanak na tržištu. Sa stajališta države to su poduzeća s potencijalom i trebalo bi ih na vrijeme prepoznati i prema njima usmjeriti dio sredstava iz EU fondova.

Predmetni rad se fokusirao na mogućnostima prepoznavanja upravo toga potencijala uz pomoć koncepta i alata poslovne inteligencije.

BI može iz velike količine podataka iznjedriti informaciju, iz informacije otkriti skriveno znanje, a znanje će pomoći donijeti ispravne odluke koje će povećati uspješnost poslovanja. Skriveno znanje u ovom slučaju su pokazatelji financijske analize poduzeća, a otkrivanje najboljih pokazatelja u poduzećima korisnicima EU sredstava i njihove međusobne korelacije predstavlja potencijal koji se može koristiti za dalje analize.

Istraživački radom obuhvaćena su tri seta podataka:

- Potpisani ugovori u prvih 6 natječajima OPKK 2014. – 2020.,
- Podaci o poduzećima, koji uključuju i podatke o AOP vrijednostima poduzeća u 2016.,
- Agregirani podaci o NKD djelatnosti, također prema AOP vrijednostima.

Cilj je bio uz pomoć BI alata pokazati da je moguće izračunati i prepoznati pokazatelje koji su u poduzećima korisnicima sredstava bolji od prosjeka i koji su kao takvi najviše zastupljeni u promatranom skupu poduzeća.

Rad je pokazao da je moguće prepoznati ove pokazatelje, moguće je prepoznati obrasce ponašanja u njihovim međusobnim korelacijama i moguće je poduzeća u kojima ovi pokazatelji više dolaze do izražaja označiti kao poduzeća s potencijalom za prijavu na EU natječaje. Upravo je navedeno najveći doprinos ovoga rada.

Identifikacijom poduzeća u kojima su određeni financijski pokazatelji više ili manje kvalitetni te su više ili manje zastupljeni u određenoj djelatnosti, stvaraju se pretpostavke za izradu modela koji bi na razini svih trgovačkih društava u Hrvatskoj mogao prepoznati društva s potencijalom, ne samo za provedbu EU projekta nego za provedbu kvalitetnog projekta koji bi donio veću dodanu vrijednost od prosjeka. Poticanjem takvih poduzeća postigao bi se kvalitativan iskorak u investicijskim projektima, ubrzao bi se gospodarski rast, a ako bi se EU fondovi usmjerili na takva poduzeća povećala bi se i kvaliteta korištenja EU sredstava. Najveću korist od razvoja takvog modela svakako bi imali poduzetnici i to oni najkvalitetniji, koji mogu stvoriti dodanu vrijednost i doprinijeti razvoju gospodarstva. Pored poduzetnika korist bi imale i sve institucije usmjerene prema poduzetništvu i prema EU fondovima, prije svega Ministarstvo gospodarstva i poduzetništva, Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova EU te Hrvatska gospodarska komora. Dodatno, razvijeni model mogao bi se povezati i koristiti u državnim razvojnim strategijama. Identifikacija poduzeća s potencijalom znači i identifikacija djelatnosti s potencijalom, što bi se trebalo iskoristiti u izradi državnih razvojnih strategija ali i kod pripreme natječajne dokumentacije budućih EU natječaja. Ovim radom nije razvijen model već je ukazano na to da je to moguće i da je to i poželjno.

U predmetnom istraživanju obuhvaćena su 1044 poduzeća, što je reprezentativan skup, ali još uvijek manji od 1% od ukupnog broja trgovačkih društava u RH. Kod daljnje analize promatrane su samo najbolje djelatnosti u kojima posluju poduzeća unutar promatranog skupa te se unutar tih poduzeća pretraga usmjerila na osam pokazatelja financijske analize uspješnosti poslovanja. Za razvoj modela potrebno je dugoročnije i opširnije istraživanje, koje bi obuhvatilo sve natječaje iz EU fondova, više pokazatelja financijske analize te bi uključilo i vremensku dimenziju, kako bi se u konačnici potvrdili i razradili zaključci predmetnog istraživanja.

7. Zaključak

„Pametni ljudi više nauče od budala, nego budale od pametnih ljudi.“

Marko Porcije Katon

Business Intelligence, poslovna inteligencija, je sustav razmišljanja koji nas uči da nikad ne treba podcjenjivati podatak. Mnoštvo podataka čini bazu u kojoj se uvijek nađe poneki dobar i zanimljiv koji se onda može iskoristiti kao informacija, odnosno može se pretvoriti u znanje.

Gledajući na svijet u kontekstu velikih promjena koje su zahvatile naše društvo i državu u proteklih 30-ak godina (promjena države, rat, promjena državnog uređenja, ulazak u NATO, ulazak u EU, ogroman napredak računalne tehnologije, internet, globalizacija, urbanizacija, klimatske promjene, društvene mreže, promjena sustava vrijednosti, ...) teško se oteti dojmu da se neke promjene događaju prebrzo, stihijski, prihvaćamo ih bez značajnije analize i razmišljanja o alternativni.

Ovaj je rad usmjeren upravo na alternativni pristup analizi korištenja sredstava EU fondova namijenjenih hrvatskom poduzetništvu. Analizom se htjelo pokazati da se učinak EU fondova može procijeniti i iz perspektive pojedinačnog poduzeća, odnosno odozdo prema gore. Ovakvim pristupom bi se u prvi plan stavili resursi koje u našim poduzećima imamo pa bi se po njima postavljali ciljevi, umjesto da se prvo postave ciljevi koji se provode iako je često upitno koliko su ti ciljevi realni i zaista potrebni.

U poduzećima je potrebno prepoznati potencijal, prepoznati u čemu su najbolja i pokušati taj potencijal iskoristiti na najbolji mogući način. Ovim radom potencijal poduzeća tražio se u pokazateljima financijske analize poslovanja poduzeća koja su korisnici EU sredstava. Stoga su detaljne informacije o pokazateljima financijske analize, formulama za izračun i interpretacijom date na početku, u drugom poglavlju rada, odmah nakon uvoda.

Teorijska podloga za provedbu istraživanja bio je koncept i metodologija Business Intelligence-a, a praktična primjena odvijala se uz pomoć softverskog BI alata, konkretno alata Microsoft Power BI alata. Ova je teorijska podloga objašnjena u trećem poglavlju rada u kojem je osim na Business Intelligence-u osvr t i na pregledu poznatijih BI alata.

Analiza dostupnih podataka, a na osnovu njih i finansijskih pokazatelja, obuhvatila je šest EU natječaja namijenjenih poduzetništvu, s ciljem da se izdvoji skup poduzeća korisnika EU sredstava koji se svojim afirmativnim pristupom izdvajaju, diferenciraju od drugih poduzeća iz djelatnosti koja se nisu koristila EU fondove. Za promatrani skup poduzeća bilo je potrebno izračunati pokazatelje finansijske analize uspješnosti poslovanja, te iste pokazatelje izračunati i za prosjek djelatnosti, usporediti rezultate i identificirati one pokazatelje koji su u poduzećima korisnicima EU sredstava bolji od prosjeka, a kao izvor podataka o poduzećima korištena je baza podataka Hrvatske gospodarske komore.

U obradi i analizi podataka korišten je Power BI alat kako bi se odgovorilo na istraživačko pitanje – *Je li moguće uz pomoć Power BI alata prepoznati sveukupni potencijal poduzeća za prijavu na EU natječaje?*, te kako bi se testirale postavljene hipoteze. Power BI alat pokazao se kao idealan alat za provedbu istraživanja. Čak i uz početničko znanje korištenja alata moguće je kombinirati jednostavne upite i razviti vizuale za prezentaciju rezultata, pri čemu se od analitičara više očekuje napredni stupanj poznavanja elemenata finansijske analize poslovanja te poznavanje pravila EU natječaja nego što je potrebno napredno znanje iz korištenja Power BI alata. Za postavljanje naprednih upita i izračuna ipak je potrebno bolje poznavanje rada u Power BI alatu, naročito rada s DAX funkcijama i formulama. Istraživanje je pokazalo i da je u nekim izračunima jednostavnije koristiti tablične kalkulatore poput Excela, pri čemu je došla do izražaja iznimna kompatibilnost ova dva programa, dajući im pozitivan sinergijski učinak.

U svemu, Power BI kao alat poslovne inteligencije u potpunosti je zadovoljio postavljenu zadaću, no problem prepoznavanja sveukupnog potencijala nije riješen. Za izraditi model prepoznavanja potencijala potrebno je puno više resursa, prije svega suradnika, vremena i većeg broja podataka. Stav je autora da je model moguće izraditi, ali bi pri izradi trebalo uključiti sve EU natječaje i sva poduzeća koja su dobila sredstva. Dodatno, potrebno je uključiti i vremensku dimenziju koja bi obuhvatila poslovanje prije i poslije provedbe projekta.

Ovim istraživačkim radom je pokazano da je poslovna inteligencija sadašnjost, da se može primjenjivati na neslućenim mjestima i da se uz pomoć BI alata može dati nova dimenzija analizi učinaka korištenja EU fondova. Poslovna inteligencija u Hrvatskoj nije dovoljno zastupljena i prepoznata u onoj mjeri u kojoj bi trebala biti i postoji veliki prostor za razvoj i implementaciju BI metodologija i alata u poduzetnički i društveni sektor u Hrvatskoj. Poslovna inteligencija spada među najperspektivnije djelatnosti u bliskoj budućnosti, a ovaj istraživački rad je dobar primjer njezine primjene u praksi.

Literatura

- 1) Bartoš, V., Babić, J., Karlović, R., Bajić, M., Jamnić, D. & Bereček, B. (2020) Primjena business intelligencea (BI-a) u analizi i prikazivanju sigurnosnih pojava s naglaskom na kriminalitet. U: Cajner Mraović, I. & Kondor-Langer, M. (ur.) Zbornik radova VII. međunarodne znanstveno- stručne konferencije, Razumijevanje novih sigurnosnih izazova. pp.75-95
- 2) Bendeković, J., 2007. *Priprema i ocjena investicijskih projekata*. Zagreb: FOIP.
- 3) Bilandžić, M., 2008. *Poslovno obavještajno djelovanje*. Zagreb: Zagrebački holding d.o.o. , AGM.
- 4) Bilandžić, M. e. a., 2012. Business intelligence u hrvatskom gospodarstvu. *Poslovna izvrsnost*, 6(1), pp. 9-27.
- 5) Cloud Computing, Data Science, ML & AI by Venkat Sabbani. <https://venkatbiapts.wordpress.com/2014/12/22/slicing-and-dicing-in-olap/> . Pristupljeno 10.6.2021.
- 6) Dar, P. (2020) What's the best Business Intelligence and Analytics tool in the market? <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/02/gartners-2020-magic-quadrant-bi-analytics-tools/> Pristupljeno 15.6.2021.
- 7) Debski, M. (2018) Power BI vs MicroStrategy <https://www.linkedin.com/pulse/power-bi-vs-microstrategy-micha%C5%82-d%C4%99bski/>. Pristupljeno 15.6.21.
- 8) Difference between ROLAP and MOLAP (2019). <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-rolap-and-molap/> pristupljeno 12.6.2021.
- 9) Digitalna komora. <https://digitalnakomora.hr/pretraga/statistika> Pristupljeno: 1.6.2021.
- 10) Broj i struktura poslovnih subjekata u ožujku 2020. https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/11-01-01_01_2020.htm. Pristupljeno: 8.6.2021.
- 11) Ekonomska analiza. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17351>, Pristupljeno 12. 06. 2021.
- 12) Ekonomski rječnik. <http://www.ekonomskirjecnik.com/definicije/financijska-analiza.html>, Pristupljeno 12.06.2021.
- 13) Kaštelan, J. & Duda, B., n.d. *BIBLIJA*. 2002. ur. s.l.:KRŠĆANSKA SADAŠNJOST, Zagreb.
- 14) Lerotić, M. (2015) *ERP sustavi - primjer SAP*. Završni rad. Pula. Sveučilište Juraj Dobrila u Puli. Fakultet ekonomije i turizma.
- 15) Liautaud, B. & Hammond, M., 2006. *e-Poslovna inteligencija*. 2006 ur. Varaždin: Prudens consilium d.o.o..

- 16) Luetić, A. (2013) *Poslovna inteligencija i upravljanje opskrbnim lancem*. Doktorska disertacija. Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet.
- 17) Maheshwari, A., 2015. *Business Intelligence and Data Mining*. New York: Business Expert Press.
- 18) Mochere V. *Best quotes from Niccolò Machiavelli*. <https://victor-mochere.com/best-quotes-from-niccolo-machiavelli>. Pristupljeno: 14.6.2021.
- 19) Olap.com. <https://olap.com/olap-definition/>. Pristupljeno: 9.6.2021.
- 20) Overview of Service Manger OLAP cubes for advanced analytics. <https://docs.microsoft.com/en-us/system-center/scsm/olap-cubes-overview?view=sc-sm-2019>. Pristupljeno: 9.6.2021.
- 21) Panian, Ž. & Klepac, G., 2003. *Poslovna inteligencija*. Zagreb: Masmedia.
- 22) Power BI. <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>. Pristupljeno 12.5.6.2021.
- 23) Qlik sense. <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense#platform>. Pristupljeno 15.6.2021.
- 24) Russo, M. & Ferrari, A., 2015. *The Definitive Guide to DAX: Business intelligence with Microsoft Excel, SQL Server Analysis Services, and Power BI*. Fourth Printing: August 2017 ur. Redmond: Microsoft Press.
- 25) Savić, G. & Luić, L. (2016) Business intelligence in managing of technical- information system. U: Sawik, T. (ed.) Proceedings of the 13th International Conference on Industrial Logistics, ICIL 2016.
- 26) Survivorship bias. https://en.wikipedia.org/wiki/Survivorship_bias. Pristupljeno: 11.6.2021.
- 27) Tableau. <https://www.tableau.com/products> . Pristupljeno 15.6.2021
- 28) Tintor, J., 2000. *Poslovna analiza: koncepcija, metodologija, metode*. Zagreb: HIBIS .
- 29) TrustRadius. Microsoft Power BI vs SAP BusinessObjects Business Intelligence (BI) Platform <https://www.trustradius.com/compare-products/microsoft-power-bi-vs-sap-businessobjects-bi-platform>. Pristupljeno 14.6.2021.
- 30) Tzu, S., 2007. Umijeće ratovanja. s.l.: Mozaik knjiga.
- 31) Virgo, J. (2017) *Power BI vs QlikView – Business Intelligence Tool Comparison*. <https://aptude.com/blog/entry/power-bi-vs-qlikview-bi-tool-comparision/> Pristupljeno: 15.6.2021.
- 32) Žager, K. e. a., 2008. Analiza financijskih izvještaja. 2. prošireno izdanje ur. Zagreb: Masmedia.

Popis slika

Slika 1: Skica s pozicijama u koje su bili najčešće pogodoeni avioni.....	15
Slika 2: Faze BI ciklusa	18
Slika 3: Lanac procesuiranja podataka	19
Slika 4: Položaj ETL procesa	19
Slika 5: OLAP kocka.....	21
Slika 6: OLAP kocka – metoda raslojavanja i presjecanja.....	22
Slika 7: OLAP kocka zaokretna metoda.....	22
Slika 8: OLAP kocka Roll up i Drill down metoda.....	23
Slika 9: ROLAP arhitektura	23
Slika 10: MOLAP arhitektura.....	24
Slika 11: Gartnerov magični kvadrant tržišta BI alata.....	25
Slika 12: Prikaz Tableau sučelja.....	26
Slika 13: Prikaz Qlik sučelja	27
Slika 14: Usporedba sučelja MicroStrategy i Power BI	27
Slika 15: SAP sučelje	28
Slika 16: Power BI početna stranica za preuzimanje.....	30
Slika 17: Power BI postupak instaliranja	31
Slika 18: Podjela glavnog ekrana Power BI	31
Slika 19: Alatna traka Početno	32
Slika 20: Alatna traka Umetni	32
Slika 21: Alatna traka Modeliranje.....	32
Slika 22: Pregled izvotka iz dokumenta popis ugovora za KK.03.2.1.03.	35
Slika 23: Odabir uvoza novog .pdf dokumenta	36
Slika 24: Tablica popisa ugovora za KK.03.2.1.03., prije obrade.....	36
Slika 25: Brisanje cijelog stupca iz tablice	37
Slika 26: Spajanje upita	37
Slika 27: Spajanje dviju tablica nadopunom redaka, jedna ispod druge	37
Slika 28: Odabir spajanja dviju tablica prema nazivu poduzeća	38
Slika 29: Odabir polja za pridruživanje	38
Slika 30: Tablica Natjecaji_KK_Ugovori, poslije obrade.....	39
Slika 31: Izvadak iz tablice Podaci o poduzećima	40
Slika 32: Poduzeća, izračunati pokazatelji	40
Slika 33: Tablica Poduzeca_podaci.....	41

Slika 34: Postojeće tablice s NKD podacima	41
Slika 35: Izvadak iz tablice s NKD djelatnostima.....	42
Slika 36: Postupak podjele stupaca 1.dio	42
Slika 37: Postupak podjele stupaca 2.dio	43
Slika 38: Odabir podjele stupca prema graničniku.....	43
Slika 39: NKD šifra i naziv nakon razdvajanja u dva stupca	43
Slika 40: Selektiranje odabranih NKD djelatnosti	44
Slika 41: Tablica s greškama, prije obrade.....	44
Slika 42: Postupak zamijene pogrešaka.....	44
Slika 43: Postupak zamijene pogrešaka 2.dio	45
Slika 44: Pogreška kod oznake vrste polja	45
Slika 45: Promjena vrste polja.....	45
Slika 46: Polje OIB nakon obrade	46
Slika 47: Primjena i spremanje promjena.....	46
Slika 48: Dupliciranje tablice Poduzeca_podaci	46
Slika 49: Tablica s podacima za mala poduzeća	47
Slika 50: Pripremljene baze podataka	47
Slika 51: Prostor za odabir polja i vrstu vizualizacije	49
Slika 52: Grupiranje podataka	53
Slika 53: Dodjela naziva grupama.....	53
Slika 54: Uvjetno oblikovanje	60

Popis vizuala

Vizual 1: Ugovori po natječajima.....	50
Vizual 2: Sredstva po natječajima	50
Vizual 3: prihvatljivi troškovi po natječajima	51
Vizual 4: Sredstva po županijama	52
Vizual 5: Projekti po županijama	52
Vizual 6: Prihvatljivi troškovi po NUTS regijama	53
Vizual 7: Broj projekata po regijama	54
Vizual 8: Prikaz prihvatljivih troškova na karti Hrvatske	54
Vizual 9: Udio zaposlenih po županijama	55
Vizual 10: Broj zaposlenih po regijama	55
Vizual 11: Poduzeća i zaposleni po veličini	56
Vizual 12: Usporedba pokazatelja poduzeća iz Zagreba i ostatka Hrvatske	57
Vizual 13: Usporedba pokazatelja malih poduzeća prema regijama.....	57
Vizual 14: Usporedba pokazatelja b_dob_zap po veličini i po regijama	58
Vizual 15: broj poduzeća po kategorijama	58
Vizual 16: Zastupljenost C2511 u ukupnom broju poduzeća.....	59
Vizual 17: Projekti velikih poduzeća.....	60
Vizual 18: Prosječna vrijednost pokazatelja po NKD djelatnostima	61
Vizual 19: Usporedba pokazatelja korisnika EU sredstava i prosjeka djelatnosti	61
Vizual 20: Korelacija b_dob_zap i drugih pokazatelja	62
Vizual 21: Korelacija k_tek_lik i drugih pokazatelja	62
Vizual 22: Najbolje djelatnosti prema bruto dobiti po zaposleniku	63
Vizual 23: Najbolje djelatnosti prema koeficijentu tekuće likvidnosti	63
Vizual 24: Najbolje djelatnosti prema EBITDA marži	64
Vizual 25: Najbolje djelatnosti prema koeficijentu zaduženosti	64
Vizual 26: Najbolje djelatnosti u kategoriji srednjih poduzeća.....	65
Vizual 27: Vizualni pregled pokazatelja koji pozitivno odstupaju od prosjeka	66
Vizual 28: Usporedba utjecaja k_tek_lik na druge pokazatelje.....	67
Vizual 29: Najbolje djelatnosti u kategoriji malih poduzeća	67
Vizual 30: Pokazatelji koji pozitivno odstupaju od prosjeka, mala poduzeća	68
Vizual 31: Usporedba broja poduzeća u djelatnosti i broj zaposlenika.....	68
Vizual 32: Mikro poduzeća	69
Vizual 33: Najbolje djelatnosti – mikro poduzeća	69

Vizual 34: Utjecaj promjena b_dob_zap na promjene drugih pokazatelja.....	70
Vizual 35: Primjer izračuna segmenta unutar promatranog skupa.....	71
Vizual 36: Identifikacija pokazatelja prema veličini poduzeća.....	75
Vizual 37: Prosjek koeficijenta tekuće likvidnosti po regijama.....	76
Vizual 38: Prosjek koeficijenta ekonomičnost ukupne aktivnosti po regijama.....	77
Vizual 39: Prosjek koeficijenta zaduženosti po regijama.....	77

Popis tablica

Tablica 1: Pokazatelji likvidnosti	8
Tablica 2: Pokazatelji zaduženosti	8
Tablica 3: Pokazatelji aktivnosti.....	9
Tablica 4: Pokazatelji ekonomičnosti.....	10
Tablica 5: Pokazatelji profitabilnosti.....	10
Tablica 6: Hijerarhijska podjela NKD djelatnosti	34


IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Domagoj Topić, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod naslovom
Primjena BI alata u procjeni pokazatelja financijske analize poslovanja poduzeća korisnika EU fondova
te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student:

Domagoj Topić


(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

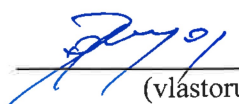
Ja, Domagoj Topić, neopozivo izjavljujem da sam suglasan s javnom objavom završnog rada pod naslovom

Primjena BI alata u procjeni pokazatelja financijske analize poslovanja poduzeća korisnika EU fondova

čiji sam autor.

Student:

Domagoj Topić


(vlastoručni potpis)