



Univerzitet u Novom Sadu
Prirodno-matematički fakultet
Departman za matematiku i informatiku



Tamara Stefanović

Inovativna statistička metoda za obračun indikatora o očekivanjima privrednika o privrednim kretanjima

Master rad

Mentor

dr Zorana Lužanin

Novi Sad, 2019.

Predgovor.....	3
Spisak skraćenica	4
1. Uvod.....	6
1.1. Uloga poverenja u teoriji potrošača i poslovanja	7
1.2. Istorijski razvoj potrošačkih i poslovnih anketa	9
2. Ekonomski indikatori poverenja	10
2.1. Vrste ekonomskih indikatora poverenja.....	10
2.2. Kompozitni indikatori.....	11
2.3. Osnovni pojmovi u teoriji ekonomskih indikatora poverenja.....	13
2.3.1. Uzorak	13
2.3.2. Metode anketiranja	17
2.3.3. Vrste pitanja	18
2.3.4. Nedostajući podaci.....	19
2.3.5. Sezonsko prilagođavanje.....	25
2.4. Istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja na globalnom nivou.....	33
2.4.1. Istraživanja sprovedena od strane Evropske komisije	33
2.4.2. Istraživanja sprovedena od strane Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj	50
2.4.3. Istraživanja sprovedena od strane ISM i IHS Markit	60
2.5. Istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja u Srbiji.....	62
2.6. Veza između ekonomskih indikatora poverenja i BDP-a	63
2.7. Potreba za novim indikatorom	66
3. Svojstva istraživanja-predlog novog načina prikupljanja podataka od privrednih subjekata i obračun novog indikatora	67
4. Zaključak.....	104
Literatura	105
Prilog 1	107
Prilog 2	109
Kratka biografija.....	110

Predgovor

Budućnost je oduvek bila predmet interesovanja čoveka, s obzirom na njegovu nestrpljivu i znatiželjnu prirodu. Voleli bismo da znamo dešavanja u budućnosti, kao i da ih predvidimo.

Kako su ekonomski indikatori poverenja dostupni pre drugih ekonomskih indikatora, poput BDP-a, od velike su koristi prilikom predikcije ekonomskih kretanja. Otkad su počeli da se proučavaju u 20. veku ne prestaju da intrigiraju naučnike koji su u stalnoj potrazi za načinima na koji bi ovi indikatori mogli da se unaprede. U ovom radu opisana je jedna od metoda za njihovo unapređenje.

Zahvaljujem se svojoj mentorki, prof dr Zorani Lužanin, na strpljenju i sugestijama koje su doprinele kvalitetu ovog rada . Zahvaljujem se i prof Jasni Atanasijević na saradnji prilikom projekta bez čije realizacije ovaj rad ne bi ni postojao. Hvala i prof Sanji Rapajić na trudu i uloženom vremenu .

Veliku zahvalnost za neizmernu podršku tokom tokom celih studija, dugujem svojoj prvoj porodici, roditeljima, nani i bratu, kao i drugoj, ništa manje važnoj porodici, svojim prijateljima.

Spisak skraćenica

BCI- Indikator poslovne klime (Business Climate Indicator)

BCS – Poslovne i potrošačke ankete (Business and customer surveys)

BDP-Bruto Domaći Proizvod (Gross Domestic product-GDP)

CIRET- Centar za međunarodna istraživanja ekonomskih tendencija (Centre for International Research on Economic Tendency Surveys)

CAPI-Kompjuterski podržano licem u lice

CATI-Kompjuterski podržano telefonsko anketiranje

DG ECFIN- Direktorat Evropske unije za ekonomске i finansijske poslove (Directorate-General for Economic and Financial Affairs -DG ECFIN)

EC- Evropska komisija (European commission)

ECBI-European Business Cycle Indicators

ERO-Ekonomска razvijenost opštine (Stepen razvijenosti jedinica lokalne samouprave)

ESI-Ekonomski indikator osetljivosti (Economic sentiment indicator)

EU-Evropska unija

IPR-Indikator privrednog rasta

ISAE- Institut za studije i ekonomsku analizu Italije (Institute for Studies and Economic Analyses)

ISM-Institut Sjedinjenih Američkih Država (Institute for Supply Management)

IMF-Međunarodni monetarni fond (International Monetary Fund)

MEI-Glavni ekonomski indikatori (Main Economic Indicators)

OECD- Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)

OEEC-Organizacija za evropsku ekonomsku saradnju (Organisation for European Economic Co-operation)

PAPI-Papirno anketiranje licem u lice

PIR-Parcijalni indikator rasta

PKS-Privredna komora Srbije

PMI - Purchasing Manager's index

RZS-Republički zavod za statistiku Srbije

SEATS-Signal extraction in ARIMA time series

TRAMO-Time series regression with ARIMA noise, missing observations and outliers

1. Uvod

Tradicionalna ekonomija zasnovana je na strogim principima i ustaljenim zakonima ponude i tražnje, dok se savremena ekonomija sve više fokusira na percepciju i očekivanja privrednih subjekata. Iako podaci o očekivanjima često sadrže elemente subjektiviteta i često su kvalitativni, pojavila se potreba za njihovim merenjem i analiziranjem. Samim tim se prirodno nametnula i sve češća upotreba matematičkih alata u ekonomskim analizama, pa se tako savremena ekonomija ne može zamisliti bez ekonometrije i matematičkih modela.

Ova problematika počela je da se istražuje u 1920-im godinama¹, a naučnici su se jako zainteresovali za ovu temu za vreme recesije 1990-ih godina² jer se pokazalo da su periodi velikih ekonomskih i političkih kriza propraćeni velikim promenama u nivou poverenja privrednih subjekata. Zbog toga proučavanje poverenja i očekivanja privrednih subjekata može biti veoma korisno u predviđanju budućih ekonomskih kretanja.

Globalna finansijska kriza obično je propraćena naglom i ozbilnjom recesijom. Razlog leži u tome što za vreme finansijske krize nastaje stanje izuzetno niskog poverenja, kao posledica povećane neizvesnosti i straha od nepoznatog. Potrošači, firme i investitori potcenjuju oporavak ekonomije i iz tog razloga se ponašaju opreznije, odnosno trude se da odlože svoje izdatke dok se neizvesnost o ozbiljnosti krize ne reši. Ovakav stav ekstremne opreznosti još više hrani krizu.

¹ Velika depresija iz perioda od 1928. godine do 1939. godine koja je počela padom Njujorške berze 29. Oktobra 1929. Početkom 1930. godine kriza se proširila na Evropu, pre svega na Zapadnu Evropu i razvijene zemlje. Glavni uzročnik depresije bila je hiperproducacija- prevelika industrijska proizvodnja za ograničeno tržište. Ograničeno tržište se može objasniti slabom kupovnom moći stanovništva usled malih zarada koje su bile odlika kapitalnog sistema. Velika depresija smatra se najdužom i najvećom krizom dvadesetog veka i tipičan je primer pada poverenja populacije u bankovni sistem, [13].

² Recesija koja je početkom 1990-ih godina pogodila zemlje Zapadnog sveta. Glavni uzročnici recesije bili su: restriktivna monetarna politika koju su donele centralne banke kako bi smanjile inflaciju, kraj Hladnog rata i treća naftna kriza. Ovo su ujedno i razlozi zbog kojih je u tom periodu vladalo opšte stanje nepoverenja potrošača i privrede, [5].

1.1.Uloga poverenja u teoriji potrošača i poslovanja

U Monthly Bulletin-u koji je objavila Evropska centralna banka opisana je uloga poverenja posebno u teoriji potrošača i posebno u teoriji poslovanja.

Među zaključcima izdvajamo one koji se odnose na očekivanja o prihodima i potražnji, jer upravo ona reflektuju nivo poverenja kako potrošača, tako i privrednika. Za više detalja pogledati [17] .

Uloga poverenja u teoriji potrošača

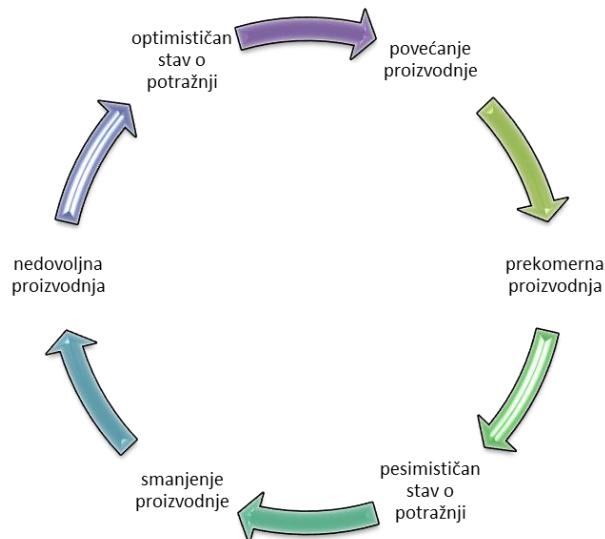
Nivo poverenja reflektuje očekivanja o prihodima u budućnosti. Ukoliko ljudi očekuju da će im se povećati prihodi u budućnosti, danas će trošiti više. Međutim, ovo će sprečiti ograničenja prilikom zaduživanja, pa će potrošnja porasti tek kad dođe do stvarnog povećanja prihoda. U tom slučaju, veći nivo poverenja potrošača ukazuje na rast potrošnje. S druge strane, za vreme krize, reagujući na veću nesigurnost u pogledu svojih budućih prihoda, domaćinstva smanjuju potrošnju i više štede da bi se zaštitila od budućih ekonomskih šokova.

Još jedno teorijsko opravdanje uloge poverenja prilikom objašnjavanja potrošnje je sklonost ljudi da prilagođavaju svoje odluke i ponašanje signalima iz njihove sredine. Upravo ti signali, odnosno stavovi i ponanašanja drugih ljudi iz okoline, u velikoj meri mogu promeniti potrošačeve percepcije o budućnosti i uticati na njegovu trenutnu odluku. Ovo bi značilo da ponašanje potrošača ne zavisi samo od ekonomskih determinanti kao što su prihodi i cene, već i od psiholoških faktora, odnosno stavova i očekivanja.

Uloga poverenja u teoriji poslovanja

Istraživači su se posvetili proučavanju značaja nivoa poverenja u poslovnim ciklusima, jer poverenje, pored uticaja na potrošačko ponašanje, ima uticaja i na proizvodnju i investicije.

Ukoliko firme imaju preterano optimističan stav o budućoj potražnji, one će povećati svoju proizvodnju. To može dovesti do prekомерне proizvodnje, koja će pak dovesti do toga da stav firmi o potražnji iz optimističnog pređe u pesimističan. Stavovi firmi o potražnji se zapravo kreću u krug (slika 1).



Slika 1: Stavovi firmi o potražnji

Pored proizvodnje, poverenje ima značajnu ulogu i u investiranju. Kao što kod potrošača pozitivna očekivanja o budućim prihodima utiču na povećanje potrošnje, tako kod preduzeća pozitivna očekivanja o budućem profitu utiču na povećanje investicija. S druge strane, za vreme krize, preduzeća se, isto kao i potrošači, ponašaju opreznije i odlažu investicije kako bi se zaštitala od budućih ekonomskih šokova.

Dakle, na potrošnju i proizvodnju, pored ekonomskih varijabli kao sto su prihodi i cene, utiče i nivo poverenja. Međutim, nemoguće je u potpunosti razdvojiti ove faktore jer su oni međusobno povezani. Ovo dovodi do pitanja o korisnosti ekonomskih indikatora poverenja. Da li su oni stvarno dobri prediktori ekonomskih aktivnosti, pa je samim tim i njihova upotreba opravdana, ili je dovoljno pratiti samo ekonomске varijable?

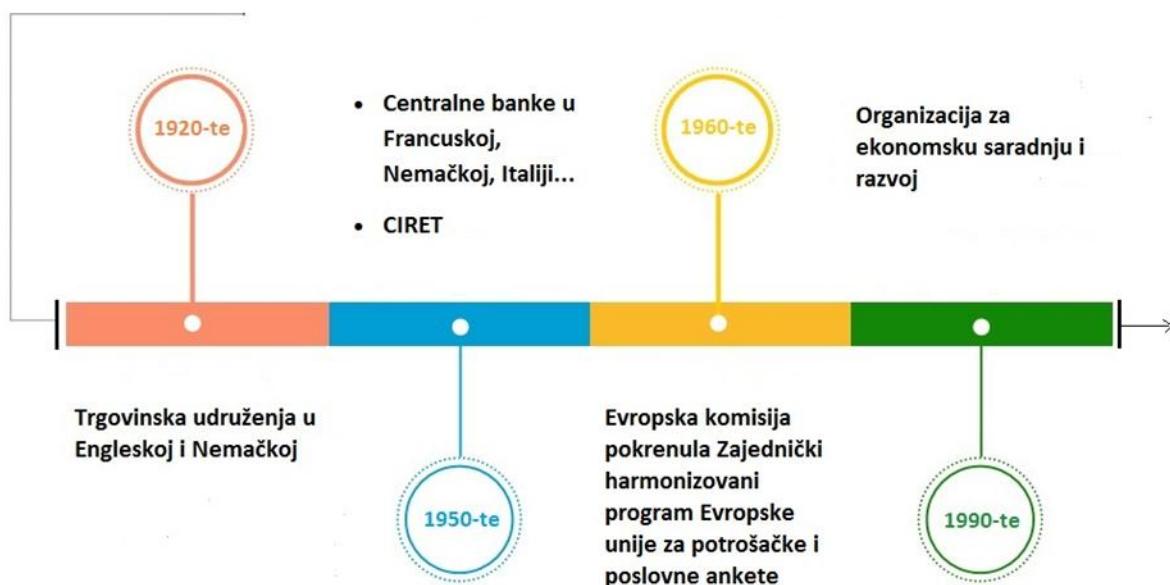
Podaci o očekivanjima privrednih subjekata dobijaju se iz potrošačkih i poslovnih anketa. Podaci dobijeni putem ovih anketa koriste se za konstruisanje ekonomskih indikatora poverenja, čije će značenje kasnije biti detaljno objašnjeno. Indikatori poslovnog poverenja daju informacije vezane za rast proizvodnje, a indikatori poverenja potrošača daju informacije o razvoju privatne potrošnje i štednje domaćinstava.

Pošto su dostupni pre nekih drugih ekonomskih indikatora, poput BDP-a, korisni su u pružanju novih informacija i od ključnog su značaja u analizi kratkoročnih ekonomskih kretanja. Zbog toga postoje mnogi statistički centri i finansijske institucije širom sveta koji se njima bave. Na globalnom nivou su svakako najznačajniji Eurostat, Međunarodni monetarni fond (International Monetary Fund-IMF), Evropska komisija (European commission -EC) i Direktorat za statistiku Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD). U Srbiji se ovom problematikom bave Republički zavod za statistiku Srbije (RZS) i Privredna komora Srbije (PKS).

1.2.Istorijski razvoj potrošačkih i poslovnih anketa

U nastavku je dat kratak pregled istorijskog razvoja potrošačkih i poslovnih anketa, [1].

Početak razvoja istraživanja na temu potrošačkih i poslovnih anketa počinje 1920-ih godina u Engleskoj i Nemačkoj kada su trgovinska udruženja počela da sprovode ovakve ankete. 1950-ih godina slična istraživanja počinju da sprovode i centralne banke zemalja poput Francuske, Nemačke, Italije, itd. U toj deceniji je osnovan i Centar za međunarodna istraživanja ekonomskih tendencija (CIRET - Centre for International Research on Economic Tendency Surveys). CIRET³ je forum za vodeće ekonomiste i institucije koje se bave analizom i predviđanjem razvoja poslovnog ciklusa i ekonomskih i socio-političkih posledica. Dalje, 1960-ih godina Evropska komisija pokrenula je Zajednički harmonizovani program Evropske unije za potrošačke i poslovne ankete (Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys), a 1990-ih godina Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj započela je program istraživanja na temu poslovnih anketa. I na kraju, u 2010-im može se reći da je važnost anketa o ekonomskim tendencijama priznata na međunarodnom nivou.



Slika 2: Istorijski razvoj potrošačkih i poslovnih anketa

³ Za više detalja o CIRET-u posetiti zvanični sajt Centra <https://www.ciret.org/>.

2. Ekonomski indikatori poverenja

Da bi se moglo objasniti šta predstavljaju ekonomski indikatori poverenja, potrebno je najpre definisati pojam indikator.

Definicija 1. [10] **Indikator** je kvantitativna ili kvalitativna mera dobijena iz opaženih podataka koji nose informacije o pozicijama u oblasti od interesa. Često se koriste za predviđanje jer mogu da isprate promene u toku vremena i ukažu na trend kretanja neke pojave.

Ekonomski indikatori poverenja predstavljaju statističke indikatore koji se baziraju na rezultatima poslovnih i potrošačkih anketa. Kako se pitanja ovih anketa odnose na očekivanja i procene ispitanika, indikatori poverenja svakako sadrže element subjektiviteta. Praćenje kretanja indikatora poverenja je od velikog značaja u predikciji budućih kretanja u pojedinim sektorima privrede, kao što su industrija, građevinarstvo itd. Međutim, da bismo pratili kretanja u celokupnoj privredi, nije dovoljno praćenje kretanja pojedinačnih indikatora poverenja. Iz tog razloga se javila potreba za konstruisanjem novog indikatora koji bi na neki način sumirao i zajedno predstavio pojedinačne indikatore. Na taj način dolazimo do pojma **kompozitni indikator**.

2.1. Vrste ekonomskih indikatora poverenja

Ekonomski indikatori poverenja mogu se podeliti na osnovu dva kriterijuma, u zavisnosti od toga da li se odnose na privredu ili stanovništvo, i u zavisnosti od broja pitanja iz kojih su izvedeni, [22].

U zavisnosti od toga da li se odnose na privredu ili stanovništvo, ekonomski indikatori poverenja se mogu podeliti u sledeće grupe:

1. Indikatori poslovnog poverenja,
2. Indikatori poverenja potrošača.

Indikator poslovne klime (Business Climate Indicator-BCI) sračunat od strane Evropske komisije tipičan je primer indikatora prve grupe. Evropska komisija takođe računa i indikator poverenja potrošača i on predstavlja tipičan primer indikatora druge grupe,[26].

Na osnovu broja pitanja iz kojih su izvedeni, ekonomski indikatori poverenja se mogu podeliti u sledeće grupe:

1. Indikatori izvedeni iz jednog pitanja iz upitnika,
2. Indikatori izvedeni iz više od jednog pitanja iz upitnika.

Indikatori izvedeni iz jednog pitanja iz upitnika se dalje dele u zavisnosti od toga da li se odnose na interno poslovanje preduzeća, odnosno ekonomsku situaciju domaćinstva, ili na ekonomiju u celini. Tako razlikujemo:

- Interne indikatore,
- Eksterne indikatore.

Indikator poslovne situacije⁴ sračunat od strane Ifo instituta Nemačke⁵ je deo istraživanja Ekonomskog organizacije sa saradnjom i razvojem i tipičan je primer internog indikatora. Primer eksternog indikatora predstavlja Indikator ekonomskih perspektiva⁶ sračunat od strane Instituta za studije i ekonomsku analizu Italije (ISAE).

2.2.Kompozitni indikatori

Definicija 2: [15]

- Kompozitni indikatori predstavljaju funkciju skupa pojedinačnih indikatora.
- Kompozitni indikatori zasnivaju se na pojedinačnim indikatorima koji nemaju zajedničku smislenu jedinicu merenja i ne postoji očigledan način ponderisanja ovih pojedinačnih indikatora.

Kompozitni indikator je, dakle, sačinjen od pojedinačnih indikatora spojenih u jedan indeks koji bi trebao da prati kretanja u višedimenzionalnom problemu koji istraživač želi da ispita, a koja je nemoguće ispratiti analizom pojedinačnih indikatora.

Broj kompozitnih indikatora koji se trenutno koriste u svetu je u stalnom porastu. Po Banduri u 2006. godini je postojalo oko 160 takvih indikatora, sadašnji broj je sigurno mnogo veći. Razlog njihovog masovnog korićenja leži u tome što obezbeđuju jednostavnu ilustraciju složenih problema u mnogim oblastima, kao što su životna sredina, društvo, ekonomija, i tehnologija (Videti [10]).

⁴ Obračun indikatora poslovne situacije Ifo instituta objašnjen je u poglavљу *Istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja sprovedena od strane Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj*.

⁵ Detalji o institutu mogu se naći na <http://www.cesifo-group.de/ifoHome.html>.

⁶ Indikator ekonomskih perspektiva sumira odgovore na pitanja o generalnoj ekonomskoj situaciji u prethodnih dvanaest meseci, očekivanoj ekonomskoj situaciji u narednih dvanaest meseci, itd. Više o indikatoru ekonomskih perspektiva može se naći u [22], a za detalje o institutu posetiti <https://www.istat.it/en/>.

Najpoznatiji kompozitni indikator je svakako Bruto domaći proizvod - BDP (GDP-Gross Domestic product).

Definicija 3: [18] **Bruto domaći proizvod** je tržišna vrednost svih finalnih dobara i usluga proizvedenih u jednoj zemlji u određenom vremenskom periodu, i predstavlja najbolji pokazatelj ekonomskog blagostanja društva. On se može definisati na sledeći način

$$GDP = C + I + G + (X - M),$$

gde je

C - potrošnja stanovništva,

I – investicije,

G - potrošnja države,

$X - M$ - razlika između izvoza i uvoza.

Kao primer kompozitnog indikatora koji se koristi u Srbiji može se navesti **Stepen razvijenosti jedinica lokalne samouprave** (ERO-ekonomska razvijenost opštine), [27]. On je definisan na sledeći način:

$$ERO = Z + P + B + \sum_{i=1}^4 KF_i$$

gde je

Z – masa zarada,

P – masa penzija,

B – prihod budžeta po glavi stanovnika,

KF_i – korektivni faktori i to:

KF_1 – demografski rast ili pad,

KF_2 – stopa nezaposlenosti,

KF_3 – stepen obrazovanja,

KF_4 – kompenzacija za gradove.

Sa jedne strane kompozitni indikatori su se u praksi pokazali kao dobri jer su pogodni prediktori, u značajnoj meri kvalitetni kriterijumi za poređenje zemalja i laci su za razumevanje širokoj populaciji. Međutim, sa druge strane, kompozitni indikatori poseduju i značajne nedostake.

Naime, kompozitni indikatori mogu dovesti do pogrešnih zaključaka ako su loše konstruisani ili pogrešno protumačeni. Vrlo često njihova sveobuhvatnost može navesti korisnike na preterano pojednostavljanje višedimenzionalnih i kompleksnih problema koji se njima mere.

Prednosti i mane kompozitnih indikatora

Prednosti	Mane
Rezimiraju kompleksne i višedimenzionalne probleme.	Mogu dovesti do pojednostavljenih zaključaka.
Stimulišu potragu za boljim podacima i boljom analiticom.	Mogu poslati nepravilne poruke.
Nude zaokruženu procenu učinka zemalja koja se može pratiti kroz vreme.	Povećavaju količinu potrebnih podataka.
Omogućavaju jednostavno poređenje efikasnosti zemalja.	I najmanje promene u pojedinačnim indikatorima utiču na promene u kompozitnom indikatoru.
Laki su za razumevanje širokoj populaciji.	Ne postoji jedinstvena metoda za odabir pondera i pojedinačnih indikatora prilikom konstruisanja kompozitnog indikatora.

Tabela 1: Prednosti i mane kompozitnih indikatora

Uzimajući u obzir gore navedene prednosti i mane, postavlja se pitanje da li treba koristiti kompozitne indikatore ili ne. Mišljenja su podeljena. Statističari se ne slažu s tim da prikupljanje i uređivanje podataka bude zamaskirano jednim jedinim brojem sumnjivog značaja, dok ekonomisti žele da sumiraju složene procese u jedan broj kako bi mogli da lakše mere i upoređuju efikasnost zemalja. Jedno je sigurno, kompozitni indikatori su korisni za praćenje promena i poređenja performansi u određenim oblastima, ali se prilikom istraživanja ne treba osloniti samo na njih, već ih treba koristiti kao polazne tačke za dalju analizu i diskusiju. Više o značaju indikatora i njihovoj primeni može se naći u [11] i [15].

2.3.Osnovni pojmovi u teoriji ekonomskih indikatora poverenja

2.3.1. Uzorak

Da bi se moglo pristupiti izradi ekonomskog indikatora poverenja, najpre je neophodno prikupiti podatke od privrednih subjekata, a kako je nemoguće prikupiti podatke od svakog od njih, istraživači se odlučuju za uzorkovanje. Konsultovana literatura prilikom izrade ovog poglavlja je [20] i [28].

Definicija 4: [28] Skup svih elemenata na kojima se proučava neka pojava naziva se **populacija, osnovni skup ili univerzum**.

Definicija 5: [28] **Obeležje** je preslikavanje $X : E \rightarrow S$, gde je $E = \{e_i\}_{i \in I}$ populacija, a S skup vrednosti obeležja.

Obeležja mogu biti atributivna, odnosno kategorijalna, i numerička.

Matematičkim rečnikom, obeležje je slučajna promenljiva, a osnovni problem kojim se bavi statistika je određivanje raspodele obeležja ili ocene pojedinih parametara.

U nekim slučajevima podatke je moguće prikupiti od svih jedinica populacije. Ovaj postupak se naziva **popis**, dugotrajan je i često propraćen velikim materijalnim troškovima. Njegovo primenjivanje se preporučuje samo u slučaju male populacije.

U slučajevima kada postoje ograničavajući faktori za ispitivanje cele populacije, primenjuje se **metod uzorka**. On podrazumeva uzimanje određenog podskupa iz populacije na čijim elementima će se ispitivati vrednosti obeležja. Taj podskup se naziva **uzorak**, konačan je i broj njegovih elemenata se naziva **obim uzorka**.

Kad god je moguće treba težiti **reprezentativnom** uzorku jer takav uzorak realno oslikava stvarnu strukturu populacije i obezbeđuje da zaključci, koji su dobijeni na njemu, a prenose se na celu populaciju, budu verodostojni. Postupak uzimanja uzorka iz osnovnog skupa naziva se **uzorkovanje**, a prikaz procesa uzorkovanja se može videti na slici 3.



Slika 3: Proces uzorkovanja

Ciljna populacija predstavlja skup elemenata koje želimo da ispitamo, a **uzoračka populacija** predstavlja dostupnu populaciju koja reprezentuje ciljnu populaciju i i iz nje se bira uzorak.

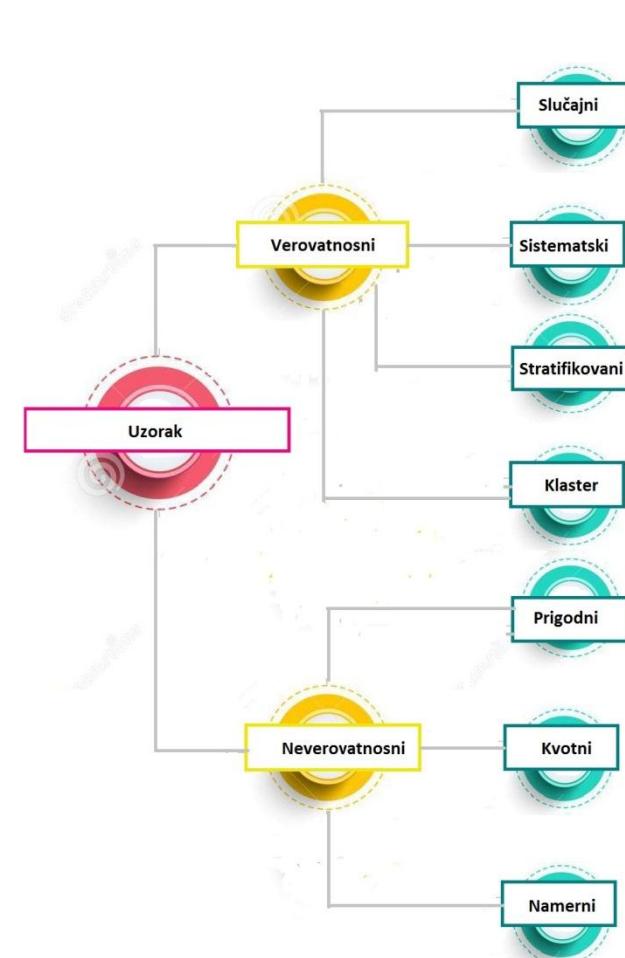
Uzorački okvir predstavlja listu dostupnih elemenata iz koje će biti izabran uzorak.

Uzorkovanje može biti:

1. Verovatnosno
2. Neverovatnosno

Verovatnosno uzorkovanje je zasnovano na teoriji verovatnoće i kod ove vrste uzorkovanja za svaki element osnovnog skupa je poznata verovatnoća sa kojom on ulazi u uzorak. Neverovatnosno uzorkovanje nije zasnovano na teoriji verovatnoće, pa za elemente osnovnog skupa nije poznata verovatnoća izbora u uzorak, [20].

Na slici 4 prikazan je pregled vrsta uzoraka.



Slika 4: Vrste uzoraka

Vrste verovatnosnog uzorka:

1. Slučajni uzorak
2. Sistematski uzorak
3. Stratifikovani uzorak
4. Klaster uzorak

Kod **slučajnog uzorka**, svaki element populacije ima istu verovatnoću da bude izabran u uzorak. U slučaju **prostog slučajnog uzorka**, osim toga što svaki element populacije ima istu verovatnoću da bude izabran u uzorak, i svaki uzorak istog obima ima istu verovatnoću da bude izabran, [28].

Sistematski uzorak je takav slučajan uzorak gde se izbor elemenata vrši po određenom sistematskom redosledu, polazeći od slučajno izabranog početka. Na primer, izbor svakog stotog broja u telefonskom imeniku. Na ovakav način se često dobija pristrasan uzorak, odnosno neki elementi osnovnog skupa imaju veću verovatnoću izbora u uzorak od drugih elemenata osnovnog skupa, [28].

Stratifikovani uzorak podrazumeva podelu populacije na podklase - stratume na osnovu određenog kriterijuma, i odabir prostog slučajnog uzorka iz svakog stratuma, [20].

Kod **klaster uzorka** populacija se deli na grupe, na slučajan način se bira određen broj grupa a onda se iz svake od odabranih grupa bira prost slučajan uzorak. Grupe su heterogene, za razliku od stratuma koji su homogeni, [28].

Vrste neverovatnosnog uzorka:

1. Prigodni uzorak
2. Kvotni uzorak
3. Namerni uzorak

Kod **prigodnog uzorka** se elementi koji ulaze u uzorak biraju na način koji pogoduje istraživaču, on obično predstavlja izbor lako dostupnih jedinica posmatranja. Na ovaj način, većina elemenata osnovnog skupa nema nikakve izglede da bude uključena u uzorak, pa se često dobija pristrasan uzorak, [20].

Kvotni uzorak podrazumeva podelu osnovnog skupa na podskupove po određenom kriterijumu (na primer polu), određivanje veličine svakog od tih podskupova, veličine uzorka i kvote, odnosno broja elemenata osnovnog podskupa koje treba uključiti u uzorak, kao i neslučajan odabir elemenata iz tih podskupova, [20].

Namerni uzorak zasniva se odabiru elemenata osnovnog skupa na osnovu prosuđivanja istraživača, pritom se u uzorak biraju elementi za koje istraživač smatra da najbolje predstavljaju populaciju, [20].

Postoje i druge vrste neverovatnosnog uzorka koje nisu navedene zbog svoje irelevantnosti za ovo istraživanje, a više o njima se može naći u [20].

Veličina uzorka treba biti dovoljno velika da obezbedi pouzdane podatke, a opet dovoljno mala da obezbedi adekvatne troškove istraživanja. Veličina uzorka zavisi i od stepena pouzdanosti koji želimo da postignemo, kao i od varijabilnosti podataka u osnovnom skupu. Prilikom određivanja veličine uzorka mora se uzeti u obzir i stopa neodgovora.

2.3.2. Metode anketiranja

Kada je određen uzorak na kome će se vršiti istraživanje, sledeći korak je odabrat metodu anketiranja. Više o metodama anketiranja može se naći u [12].

Kao što je već napomenuto, podaci o očekivanjima privrednih subjekata dobijaju se iz potrošačkih i poslovnih anketa. Kada se istraživanje vrši putem anketiranja, postoji više načina na koje istraživač može prikupiti podatke. Ti načini se mogu se podeliti u dve grupe:

1. Intervjuisanje
2. Upitnik

Intervjuisanje predstavlja jednu od najčešće korišćenih metoda za prikupljanje podataka. Prilikom intervjuisanja, odgovore na pitanja unosi anketar. Intervjuisanje se može vršiti licem u lice, ili telefonskim putem.

Intervju može rešiti problem dvosmislenih pitanja. Anketar može pomoći ispitaniku da reši nedoumice u vezi sa formulacijom pitanja, i na taj način obezbediti bolji kvalitet odgovora. Intervjuisanje telefonskim putem značajno smanjuje vreme anketiranja, omogućava komunikaciju sa većim brojem ispitanika, a ispitanici su spremniji da daju odgovore na osetljiva pitanja kao što su pitanja o zdravlju, prihodima... Glavna mana intervjuia se ogleda u tome što iziskuje dosta vremena i novca, i u tome što je nemoguće obezbediti anonimnost ispitanika.

PAPI metoda, papirno anketiranje licem u lice, ili istraživanje putem papira i olovke, predstavlja specijalan vid intervjuisanja licem u lice. Anketari na terenu intervjujuši ispitanike licem u lice i odgovore unose u papirnoj formi.

CAPI metoda, ili kompjuterski podržano anketiranje licem u lice, predstavlja specijalan vid intervjuisanja licem u lice i podrazumeva korišćenje kompjutera za unos odgovora, kao i za prikazivanje materijala koji je usko povezan sa pitanjima.

CATI metoda, ili kompjuterski podržano telefonsko anketiranje, predstavlja specijalan vid intervjuisanja telefonskim putem i podrazumeva korišćenje kompjutera za unos odgovora. Omogućava kontakt sa većim brojem ispitanika, ali ne i prikaz dodatnog materijala ispitanicima.

U slučaju **upitnika**, odgovore na pitanja unosi sam ispitanik. Upitnik može biti u papirnoj ili web formi. U slučaju papirne forme, ispitaniku se upitnik može dostaviti lično, putem pošte ili

putem faksa. U slučaju web forme, ispitaniku se upitnik može dostaviti elektronskom poštom, ili mu on može pristupiti putem web sajta.

Upitnik omogućava veću privatnost ispitaniku, pa samim tim ispitanik iskrenije odgovara na pitanja. S druge strane nemoguće je rešiti problem dvosmislenih pitanja jer anketar nije prisutan. Iako se istraživači odlučuju za ovu metodu sa namerom da obezbede veći broj odgovora, u praksi često postoje problemi sa odazivom ispitanika i niskom stopom odgovora.

2.3.3. Vrste pitanja

Komunikacija između istraživača i ispitanika se odvija preko ankete, odnosno njenih pitanja. Više o vrstama pitanja može se naći u [12].

Dve osnovne vrste pitanja su:

1. Pitanja otvorenog tipa
2. Pitanja zatvorenog tipa

Kod pitanja otvorenog tipa ispitanik sam formuliše odgovor, dok kod pitanja zatvorenog tipa ispitanik bira između ponuđenih odgovora. Moguća je i kombinacija ove dve vrste pitanja, gde su ispitaniku ponuđeni odgovori, ali ima i opciju da sam formuliše odgovor.

Upotreboom pitanja otvorenog tipa istraživač može dobiti više informacija u odnosu na pitanja zatvorenog tipa, ali je u tom slučaju teže sumirati i analizirati odgovore. Pitanja zatvorenog tipa obično podrazumevaju manji napor ispitanika, ali ovo ne važi za pitanja sa velikim brojem ponuđenih odgovora.

Primer pitanja otvorenog tipa:

Navedite ograničenja koje vaše preduzeće ima u proizvodnji, ako ona postoje.

Vrste pitanja zatvorenog tipa

Pitanja zatvorenog tipa mogu se podeliti na osnovu broja odgovora u sledeće kategorije:

- Dihotomna pitanja
- Politomna pitanja

Dihotomna pitanja predstavljaju najjednostavniju vrstu zatvorenih pitanja i drugačije se nazivaju da/ne pitanjima. Kod ove vrste pitanja postoji mogućnost nedobijanja odgovora, jer često ispitanici ne znaju koju od dve striktne opcije da izaberu. U tom slučaju treba razmisliti o uvođenju opcije „ne znam“.

Primer dihotomnog pitanja:

Da li ste u prethodnih godinu dana bar jednom imali problem sa nedostatkom radne snage?	
Da	<input type="checkbox"/>
Ne	<input type="checkbox"/>

Kod **politomnih pitanja**, ispitaniku je dostupno više od jedne opcije za odgovor. Prilikom sastavljanja ovakvih pitanja potrebno je обратити pažnju na то да ponuđeni odgovori budu искључиви како испитаник не би имао недouмice oko избора. Такође, као код dihotomnih pitanja, овај проблем се може решити увођењем opcije „ne znam“.

Primer politomnog pitanja⁷:

Kako ocenjujete konkurentni položaj vašeg preduzeća na domaćem tržištu u poslednja 3 meseca?		
Poboljšan je	<input type="checkbox"/>	
Bez promena	<input type="checkbox"/>	
Pogoršan je	<input type="checkbox"/>	

2.3.4. Nedostajući podaci

Nedostajući podaci често ометају развој економskih indikatora poverenja . Из tog razloga, потребно је разmotriti različite pristupe за тretiranje nedostajućih vrednosti да бисмо добили kompletan skup podataka. Detaljnije о nedostajućim podacima, problemima које узрокују и начинима за njihovo tretiranje може се наћи у [4], [11] и [24].

Termin "nedostajući podaci" знаћи да недостају информације о проблему који се истражује. Анализом прикупљених информација, истраживаč покушава да објасни и разуме дати проблем, а уколико информације недостају из било ког разлога, способност истраживача да разуме природу проблема је смањена.

Скоро је сигурно да ће се у сваком истраживању појавити недостајући подаци, а разлоzi zbog којих долази до недостајања података и njihov uticaj na istraživanje zavise od prirode samog

⁷ Primer je preuzet iz upitnika Republičkog zavoda za statistiku Srbije čiji se kompletan sadržaj može videti u prilogu 1.

istraživanja. Jedno je siguno, prilikom istraživanja, potrebno je posvetiti određeno vreme prevenciji i imputaciji nedostajućih podataka.

Nedostajući podaci u uzorku prouzrokuju dva osnovna problema:

1. Pristrasnost ocena parametara
2. Neefikasnost ocena parametara

Definicija 6: [24] Neka je θ parametar koji se ocenjuje, a $\hat{\theta}$ njegova ocena. Pristrasnost ocenjivača $\hat{\theta}$ definisana je na sledeći način:

$$Bias(\hat{\theta}) = E(\hat{\theta}) - \theta$$

Pristrasnost prouzrokovana nedostajućim podacima je glavni problem izazvan neodgovaranjem i javlja se ukoliko postoje značajne razlike u merenim svojstvima između ispitanika koji su odgovorili i ispitanika koji nisu odgovorili.

Pristrasnost usled neodgovaranja može se objasniti podelom populacije na dva stratuma, ispitanike koji su odgovorili (odgovarači) i ispitanika koji nisu odgovorili (neodgovarači). Neka je sa N označen broj ispitanika u celokupnoj populaciji, sa N_O broj odgovarača, sa N_N broj neodgovarača, a sa Y promenljiva koja predstavlja predmet istraživanja. Aritmetička sredina populacije je tada definisana na sledeći način, [24]:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$$

Dok je varijansa definisana na sledeći način, [24]:

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2$$

Neka je dalje sa \bar{Y}_O označena aritmetička sredina za stratum odgovarača, a sa \bar{Y}_N aritmetička sredina za stratum neodgovarača. Tada je aritmetička sredina populacije

$$\bar{Y} = \frac{N_O}{N} \bar{Y}_O + \frac{N_N}{N} \bar{Y}_N$$

Ako \hat{Y}_O predstavlja nepristrasan ocenjivač aritmetičke sredine za stratum odgovarača dobijen samo korišćenjem ispitanika koji su odgovorili, pristrasnost koja se javlja usled neodgovaranja je definisana na sledeći način:

$$E(\hat{Y}_O) - \bar{Y} = \frac{N_N}{N} (\bar{Y}_O - \bar{Y}_N)$$

Pristrasnost je mala ako je ispunjen jedan od sledeća dva uslova:

1. Aritmetička sredina za ispitanike koji nisu odgovorili je blizu aritmetičke sredine za ispitanike koji su odgovorili
2. Stopa neodgovora $\frac{N_N}{N}$ je mala

Kako podaci za ispitanike koji nisu odgovorili nisu dostupni, prvi uslov je nemoguće ispitati. Jedini način za smanjenje pristrasnosti usled neodgovaranja je minimiziranje stope neodgovora.

Definicija 7: [24] Neka je $\hat{\theta}$ ocenjivač parametra θ . Varijansa ocenjivača $\hat{\theta}$ je definisana na sledeći način:

$$var(\hat{\theta}) = E \left[(\hat{\theta} - E(\hat{\theta}))^2 \right]$$

Definicija 8: [24] Neka su $\hat{\theta}_1$ i $\hat{\theta}_2$ dva nepristrasna ocenjivača parametra θ . Ocenjivač $\hat{\theta}_1$ je efikasniji od ocenjivača $\hat{\theta}_2$ ako važi $var(\hat{\theta}_1) \leq var(\hat{\theta}_2)$.

Definicija 9: [24] Neka je $\hat{\theta}$ ocenjivač parametra θ . Srednja kvadratna greška ocenjivača $\hat{\theta}$ je definisana na sledeći način:

$$MSE(\hat{\theta}) = E \left[(\hat{\theta} - \theta)^2 \right]$$

Može se pokazati da važi: $MSE(\hat{\theta}) = var(\hat{\theta}) + Bias(\hat{\theta})^2$.

Dakle, srednja kvadratna greška obuhvata i varijansu i pristrasnost ocenjivača. Ocenjivač je tačan ako je centriran oko prave vrednosti sa malom varijansom, odnosno ako je MSE mali.

Kako bi se smanjio uticaj nedostajućih podataka, potrebno je o njima misliti još prilikom pripreme samog istraživanja, odnosno prilikom izbora metode anketiranja, vrste pitanja i njihove obaveznosti. Ako se pored svih preventivnih mera, nedostajući podaci ipak pojave u istraživanju, neophodno je razmisliti i o načinu na koji bi se oni tretirali.

Nedostajući podaci se mogu tretirati na dva načina:

1. Entiteti sa nedostajućim podacima se mogu u potpunosti eliminisati iz istraživanja
2. Nedostajući podaci se mogu zameniti određenom vrednošću

Za više detalja o tretiranju nedostajućih podataka pogledati [4] i [11].

Najjednostavniji način za tretiranje nedostajućih podataka je **eliminisanje entiteta sa nedostajućim podacima** i zasniva se na prepostavci da su ispitanici koji nisu odgovorili na svako pitanje slični onima koji su odgovorili na sva pitanja, što često u praksi ne važi. Eliminisanje u potpunosti dovodi do veće pristrasnosti od bilo koje druge metode za tretiranje nedostajućih podataka. Razlog leži u tome što su dobijeni rezultati reprezentativni samo za populaciju osoba koje odgovaraju, koja se može razlikovati od ciljane populacije. Dalje, metoda eliminisanja u potpunosti smanjuje uzorak i preporučljivo je koristiti za tretiranje nedostajućih podataka samo u slučaju malog procenta nedostajućih podataka. Problem je definisati koliki procenat nedostajućih podataka je dovoljno mali, uglavnom je to 5% podataka ili manje.

Kako su u praksi stope odgovora između 70% i 80%, nedostajući podaci se zamenjuju određenom vrednošću kako bi se dobio kompletan skup podataka. Postoji više metoda za imputaciju nedostajućih vrednosti, i prilikom odabira odgovarajuće metode potrebno je obratiti pažnju na vrstu varijable na kojoj nedostaju podaci (da li je ona kategorijalna ili kvantitativna) i potencijalno prisustvo dodatnih informacija koje bi pomogle u predikciji nedostajućih vrednosti. Takođe, izabrana metoda bi trebala da bude dovoljno jednostavna i ekonomski isplativa.

Neke od metoda za imputaciju nedostajućih podataka

- **Hot deck imputacija** - popunjavanje nedostajućih podataka podacima ispitanika sličnih karakteristika. Nedostajuća vrednost prodaje za određeno preduzeće može biti zamenjena vrednošću prodaje preduzeća iste veličine i delatnosti, [4].
- **Substitucija** - zameniti ispitanika ispitanikom koji nije izabran u uzorak. Na primer, ukoliko neko preduzeće ne može da se kontaktira, kontaktirati sledeće preduzeće na spisku, [4].
- **Cold deck imputacija** - popunjavanje nedostajućih podataka podacima iz eksternog izvora, na primer, uzeti vrednost iz zvanične statistike, ako postoji, [4]
- **Imputacija aritmetičke sredine, medijane, moda** - popunjavanje nedostajućih podataka vrednostima aritmetičke sredine, medijane ili moda sračunatih na stratumu odgovarača, odnosno na registrovanim vrednostima, [4]

$$\tilde{y}_i = \bar{y}_{obs} = \frac{\sum_{k \in Obs} y_k}{n_{obs}}$$

- **Imputacija aritmetičke sredine po grupama** – na osnovu dodatnih informacija ispitanici se dele u grupe, stratume sa sličnim karakteristikama, a zatim se nedostajući podaci popunjavaju vrednošću aritmetičke sredine sračunate na stratumu odgovarača odgovarajuće grupe, [4]
- **Regresiona imputacija** - nedostajuće vrednosti su zamenjene predviđenim vrednostima iz regresije pri čemu je varijabla sa nedostajucim vrednostima zavisna, a nezavisne su one varijable sa svim vrednostima koje su jako korelisane sa tom varijablom, [4].

Neka su X_1, X_2, \dots, X_{h-1} varijable bez nedostajućih podataka, a X_h varijabla sa dostupnim vrednostima za r ispitanika i nedostajućim vrednostima za preostalih $M - r$ ispitanika. Tada se nedostajuće vrednosti menjaju predikcijama iz regresije:

$$\hat{x}_{ih} = \hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^{h-1} \hat{\beta}_j x_{ij} \quad i = 1, \dots, M - r$$

Imputacija aritmetičke sredine se koristi kod kvanitativnih varijabli u slučaju da ne postoje nikakve dodatne informacije, kod kvalitativnih varijabli pandan je imputacija medijane. Medijana se može koristiti i kod kvantitativnih varijabli kao bolje rešenje u odnosu na aritmetičku sredinu jer je manje osetljiva na ekstremne vrednosti. Kad god su dostupne dodatne informacije preporučuje se imputacija po grupama.

- **Longitudalna imputacija** - kako se u poslovnim anketama koriste paneli podataka, nedostajuće vrednosti je moguće zameniti prethodnim dostupnim vrednostima istog ispitanika. Razlikujemo imputaciju poslednje dostupne vrednosti i racio imputaciju, [11].

Imputacija poslednje dostupne vrednosti podrazumeva, kao što joj i ime kaže, zamenu nedostajuće vrednosti poslednjom dostupnom vrednošću za datog ispitanika, [11].

$$\tilde{y}_i^t = y_i^{t-1}$$

Racio imputacija je zasnovana na pretpostavci da je opservacija u trenutku t proporcionalna opservaciji u trenutku $t - 1$ i često se koristi u ekonomskoj statistici, [11].

$$\tilde{y}_i^t = \frac{\sum_{obs} y_i^t}{\sum_{obs} y_i^{t-1}} y_i^{t-1}$$

Ukoliko podaci za prethodni period nisu dostupni, moguće je umesto y_i^{t-1} koristiti vrednosti neke pomoćne varijable x_i^t .

Takođe, kao i kod imputacije aritmetičke sredine, i racio imputaciju je moguće vršiti po grupama.

Imputacija poslednje dostupne vrednosti se uglavnom koristi kod kategorijalnih varijabli koje se malo menjaju tokom vremena jer u ostalim slučajevima može dovesti do zaključka o lažnoj stabilnosti. Racio imputacija se koristi kod kvantitativnih varijabli.

Odabir odgovarajuće metode za tretiranje nedostajućih podataka

Glavni problem sa kojim se istraživači susreću prilikom imputacije nedostajućih podataka je odabir odgovarajuće metode. Iako postoje razlike od situacija do situacije i ne može se sa sigurnošću tvrditi koja od metoda je najbolja, postoje određeni kriterijumi po kojima se metode za imputaciju podataka mogu meriti. Za više detalja o odabiru adekvatne metode za tretiranje nedostajućih podataka pogledati [4].

Naime, moguće je primeniti sledeći postupak: iz celokupnog skupa podataka izdvojiti određene podatke koji će se tretirati kao nedostajući, predvideti ih na osnovu više modela, a onda uporediti modele na osnovu nekih od sledećih kriterijuma:

- Koeficijent determinacije R^2

$$R^2 = \left[\frac{1}{N} \frac{\sum_{i=1}^N [(P_i - \bar{P})(O_i - \bar{O})]}{\sigma_p \sigma_o} \right]^2$$

gde je

N – broj imputacija

O_i – opažena vrednost (tretirana kao nedostajuća)

P_i – predviđena vrednost na osnovu modela koja odgovara opaženoj vrednosti O_i

\bar{O} – aritmetička sredina opaženih vrednosti

\bar{P} – aritmetička sredina predviđenih vrednosti

σ_O – standardna devijacija opaženih vrednosti

σ_P – standardna devijacija predviđenih vrednosti

- Koren srednje kvadratne greške (root mean square error)

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (P_i - O_i)^2}$$

- Srednja apsolutna greška (mean absolute error)

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |P_i - O_i|$$

Uzimajući u obzir gore navedene kriterijume, najbolji među poređenim modelima bio bi onaj model sa najvećom vrednošću koeficijenta determinacije, a najmanjom vrednošću korena srednje kvadratne greške ili srednje apsolutne greške.

2.3.5. Sezonsko prilagođavanje

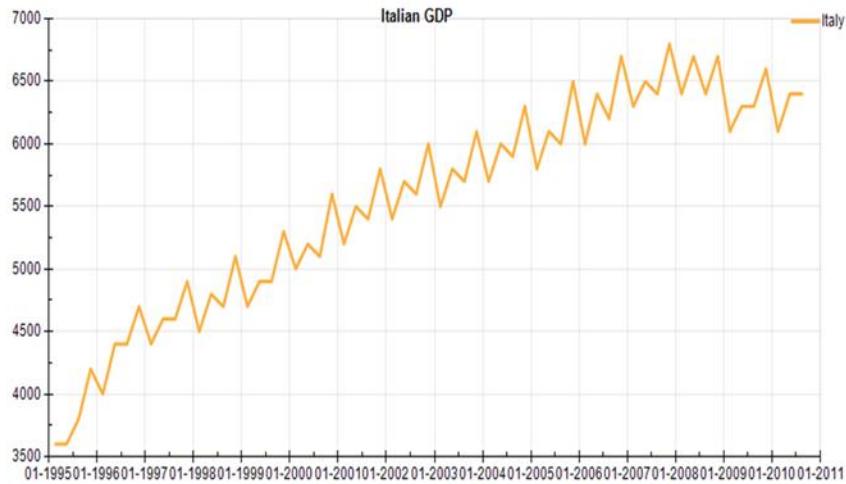
Na odgovore ispitanika će svakako uticati specijalni događaji poput izbora, štrajkova i velikih pomeranja kursa, ali i pored ovih specijalnih događaja, postoje događaji koje nisu neuobičajeni već se dešavaju svake godine u isto vreme, a imaju značajan uticaj na odgovore ispitanika. U takve događaje spadaju Božić, Uskrs, određeni državni praznici. Iako se ispitanici obično eksplicitno pozivaju da ne uzimaju u obzir takve sezonske varijacije, u praksi odgovori često pokazuju sezonske obrasce, i trebalo bi ih eliminisati kada se uporede dva uzastopna meseca. Ovo je cilj sezonskog prilagođavanja.

U nastavku je dat pregled osnovnih pojmove u analizi vremenskih serija. Detaljnije o vremenskim serijama, njihovoj dekompoziciji i sezonskom prilagođavanju može se naći u [6] i [8].

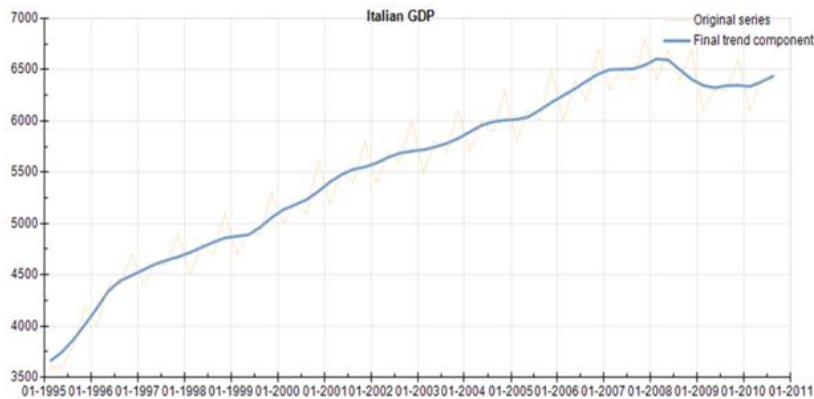
Vremenska serija predstavlja niz podataka opaženih u regularnim vremenskim intervalima, kao što su meseci, kvartali, godine, ili matematički X_1, \dots, X_T pri čemu je dužina intervala između t i $t + 1$ konstantna $\forall t$. Klasična dekompozicija vremenskih serija podrazumeva dekompoziciju vremenske serije na sledeće četiri komponente:

1. Trend T
2. Ciklična komponenta C
3. Sezonska komponenta S
4. Neregularni uticaji I

Trend predstavlja dugoročnu tendenciju, dok ciklična komponenta predstavlja kolebanja koja se ponavljaju u određenim, često nejednakim, periodima od više godina (slika 6). U određenim istraživanjima trend i ciklična komponenta su objedinjene u jednu trend-cikličnu komponentu. Sezonska komponenta predstavlja varijacije koje se ispoljavaju u razmacima manjim od jedne godine i ponavljaju na isti način u dužem nizu godina (slika 7), dok neregularni uticaji predstavljaju nepredvidive efekte odnosno slučajne varijacije pojave (slika 8). Drugi naziv za neregularne uticaje je rezidualna komponenta, ono što ostane kada se iz vremenske serije uklone trend, ciklična i sezonska komponenta.



Slika 5: Originalna serija⁸



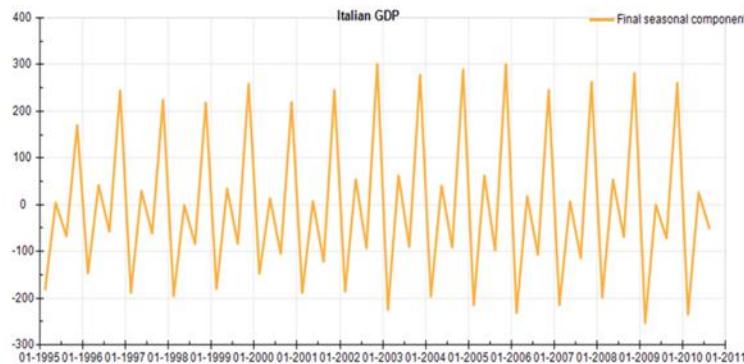
Slika 6: Trend⁹

⁸ Slika je preuzeta sa

https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/2017_04_26_seasonal_adjustment_with_idemетра_intro_buono.pdf.

⁹ Slika je preuzeta sa

https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/2017_04_26_seasonal_adjustment_with_idemетра_intro_buono.pdf.



Slika 7: Sezonska komponenta¹⁰



Slika 8: Neregularna komponenta¹¹

Pored navedene četiri osnovne komponente, vremenske serije mogu sadržati i sledeće komponente:

1. Kalendarski efekti
2. Autlajeri

U kalendarske efekte spadaju promene u seriji usled broja radnih dana, prestupne godine, variranja datuma Uskrsa tokom godina i sve ostale promene izazvane kalendarom. Zato je neophodno ispitati da li radni dani, prestupne godine, državni praznici utiču na vremensku seriju i ukoliko se pokaže da oni nemaju efekta, ne treba ih uključivati u model.

¹⁰ Slika je preuzeta sa

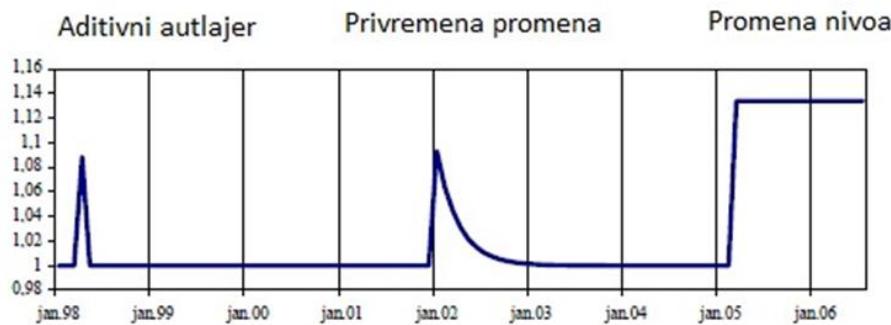
https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/2017_04_26_seasonal_adjustment_with_idemetsa_intro_buono.pdf.

¹¹ Slika je preuzeta sa

https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/2017_04_26_seasonal_adjustment_with_idemetsa_intro_buono.pdf.

Autlajeri su podaci koji se ne uklapaju u tendenciju posmatrane vremenske serije. Postoji više vrsta autlajera kao što su aditivni autlajer, privremena promena, promena nivoa... Pošto su identifikovani, autlajeri se mogu korigovati ili se mogu zadržati u modelu. Prilikom odabira između ove dve opcije, od velikog značaja mogu biti saveti eksperata jer se uzrok pojave autlajera može naći u socijalnim i ekonomskim događajima. Veliki broj autlajera može ukazivati na nevalidne podatke.

Na slici 9 prikazane su neke vrste autlajera.



Slika 9: Vrste autlajera¹²

Gore navedene komponente mogu biti povezane na više načina, a dva najzastupljenija su:

1. Aditivni model
2. Multiplikativni model

Prema aditivnom modelu, varijacije pojave predstavljaju zbir komponenti:

$$Y = T + C + S + I$$

Ovaj model se bazira na pretpostavci da je razlika u trendu i posmatranim podacima skoro konstantna u sličnim vremenskim periodima kao što su meseci ili kvartali, bez obzira na tendenciju trenda. Tada su četiri komponente vremenske serije nezavisne.

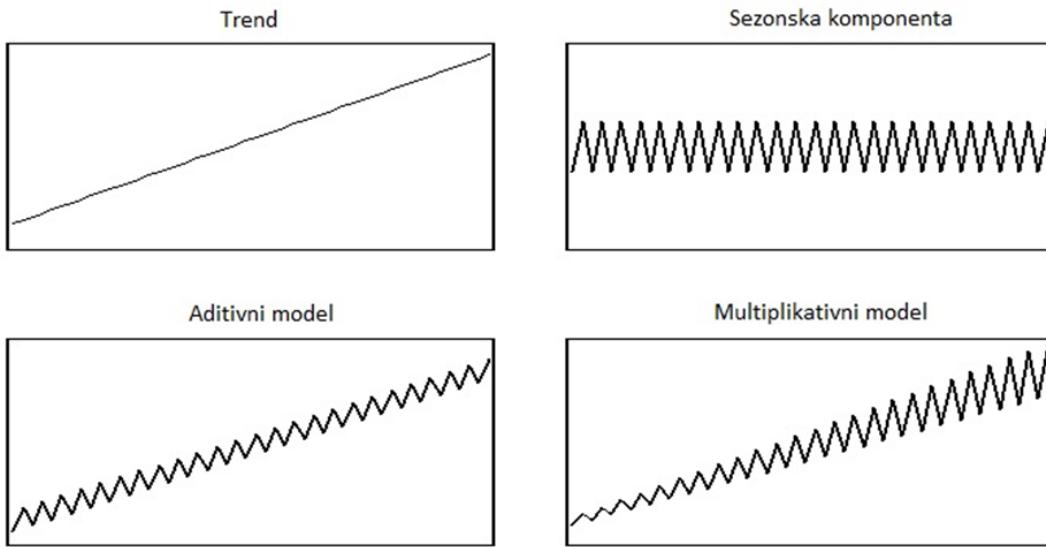
Prema multiplikativnom modelu, varijacije pojave predstavljaju proizvod komponenti:

$$Y = T \cdot C \cdot S \cdot I$$

Ovaj model se bazira na pretpostavci da sa rastom/padom trenda raste/pada i sezonska komponenta.

¹² Slika je preuzeta iz Seasonal adjustments, methods and practices, Hungarian Central Statistical Office, [9] i modifikovana.

Na slici 10 prikazana je razlika između aditivnog i multiplikativnog modela.



Slika 10: Aditivni i multiplikativni model-razlike¹³

Pored ova dva glavna modela, koriste se i logaditivni i pseudoatativni model.

Logaditivni model zapravo predstavlja aditivni model primjenjen na logaritmovanu vremensku seriju. Može se primetiti da, ukoliko se logaritmije vremenska serija dekomponovana po multiplikativnom modelu, dobiće se zapravo vremenska serija dekomponovana po logaditivnom modelu.

Pseudoaditivni model predstavlja kombinaciju aditivnog i multiplikativnog modela. Razvijen je od strane Kancelarije za nacionalnu statistiku Ujedinjenog Kraljevstva¹⁴ (National Statistics UK - ONS). Koristi se u slučaju kada su vrednosti vremenske serije jednake ili blizu nule.

$$Y = T \cdot C \cdot (S + I - 1)$$

Većina softvera za sezonsko prilagođavanje automatski nudi odgovarajući tip modela, ali odabir tipa modela svakako treba potvrditi pregledom grafika vremenske serije. Ukoliko serija sadrži vrednosti koje su manje ili jednake od nule, može se primeniti samo aditivni model, a ukoliko serija sadrži pozitivne vrednosti blizu nule koje imaju tendenciju pada, trebalo bi primeniti multiplikativni model.

¹³ Preuzeto sa

https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/2017_04_26_seasonal_adjustment_with_jdemetra_intro_buono.pdf.

¹⁴ Za više detalja posetiti zvanični sajt Kancelarije <https://www.ons.gov.uk/>.

U zavisnosti od modela dekompozicije, sezonski prilagođena (desezonirana) vremenska serija dobija se:

1. U slučaju aditivnog modela $SA = Y - S$
2. U slučaju multiplikativnog modela $SA = \frac{Y}{S}$

Prilikom analize vremenskih serija, razlikuju se sledeća dva pristupa:

1. Deterministički
2. Stohastički

U determinističkoj analizi vremenskih serija, osnovne komponente vremenske serije su determinističke, dok u stohastičkoj analizi vremenskih serija, svaka od osnovnih komponenata vremenske serije predstavlja stohastički proces.

U stohastičkoj analizi vremenskih serija razlikuju se sledeći modeli:

- AR(1) model $y_t = c + \phi y_{t-1} + \varepsilon_t$, gde su c i ϕ konstante a ε_t beli šum $\varepsilon_t: N(0, \sigma^2)$
- MA(1) model $y_t = \mu + \varepsilon_t + \theta \varepsilon_{t-1}$, gde su μ i θ konstante
- ARMA(p,q) model
 $y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$ ili
 $(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p) y_t = c + (1 + \theta_1 B + \dots + \theta_q B^q) \varepsilon_t$
gde B označava back-shift operator za koji važi $B^i y_t = y_{t-i}$
- ARIMA(p, d, q)
 $\{x_t\}$ prati ARIMA(p, d, q) model ako $y_t = (1 - B)^d x_t$ prati ARMA(p,q) model, a $d \in \mathbb{N}_0$
- SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)

Za potrebe modeliranja serija koje ispoljavaju sezonske efekte koristi se specijalni ARIMA model, sezonski ARIMA modela ili SARIMA model. Postoje dve vrste SARIMA modela, aditivni i multiplikativni, a multiplikativni SARIMA(p,d,q)(P,D,Q) model je dat sledećom formulom:

$$\phi_p(B)\Phi_P(B^S)\nabla^d\nabla_S^D y_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^S)\varepsilon_t$$

gde

$$\phi_p(B)\Phi_P(B^S) = (1 + \phi_1 B + \phi_2 B^2 + \dots + \phi_p B^p)(1 + \Phi_1 B^S + \Phi_2 B^{2S} + \dots + \Phi_P B^{PS})$$

predstavlja polinom AR modela,

$$\theta_q(B)\Theta_Q(B^S) = (1 + \theta_1B + \theta_2B^2 + \cdots + \theta_qB^q)(1 + \Theta_1B^S + \Theta_2B^{2S} + \cdots + \Theta_QB^{QS})$$

predstavlja polinom MA modela,

$$\nabla^d \nabla_S^D = (1 - B)^d (1 - B^S)^D$$

Predstavlja diferencijalni operator,

a ε_t beli šum.

Većina modela za sezonsko prilagođavanje vremenske serije koristi takozvane filtere koji predstavljaju pokretnе proseke. Pokretni proseci predstavljaju transformaciju originalne vremenske serije u kojoj se svaki podatak zamenjuje aritmetičkom sredinom tog podatka, određenog broja prethodnih i narednih podataka. Dobili su naziv po sukcesivnom izračunavanju proseka i pomeranju s početka na kraj serije.

Definicija 10: [6] Pokretni prosek reda $p + f + 1$ sa težinama W_k je

$$M(Y_t) = \sum_{k=-p}^f W_k Y_{t+k}$$

gde Y_t predstavlja originalnu vremensku seriju.

Za pokretni prosek kod kog je $p = f$ kaže se da je centriran, a za pokretni prosek kod kog je $W_{-k} = W_k$ kaže se da je simetričan.

Može se primetiti da se pokretni prosek reda $p + f + 1$ sa p prethodnih i f narednih vrednosti ne može primeniti na prvih p vrednosti serije, niti na poslednjih f .

Definicija 11 : [6] Kompozitni pokretni prosek reda $P \times Q$ predstavlja uzastopnu primenu dva pokretna proseka, prvo proseka reda Q sa težinama $1/Q$, a potom proseka reda P sa težinama $1/P$.

Primer: Pokretni prosek 3x3 dat je sledećom formulom:

$$\begin{aligned} \bar{X}_t^{3 \times 3} &= \frac{1}{3} \left(\frac{X_{t-2} + X_{t-1} + X_t}{3} + \frac{X_{t-1} + X_t + X_{t+1}}{3} + \frac{X_t + X_{t+1} + X_{t+2}}{3} \right) \\ &= \frac{1}{9} X_{t-2} + \frac{2}{9} X_{t-1} + \frac{3}{9} X_t + \frac{2}{9} X_{t+1} + \frac{1}{9} X_{t+2} \end{aligned}$$

Za ocenu trenda koriste se 2×12 i 2×4 pokretni proseci, u zavisnosti od toga da li se radi o mesečnoj ili o kvartalnoj seriji. Za ocenu sezonalnosti koriste se $3 \times 3S$, $3 \times 5S$, $3 \times 9S$ pokretni proseci, koji se mogu primeniti samo na mesečne serije, [25].

Hendersonovi filteri predstavljaju posebnu vrstu filtera i razvijeni od strane Roberta Hendersona (1916). Primenjuju se na seriju koja je već sezonski prilagođena i generišu ocenu trenda. Težine kod Hendersonovih filtera su takve da omogućavaju dovoljno glatke dugoročne ocene trenda. U istraživanjima o očekivanjima privrednika najčešće se koriste Hendersonovi filteri reda 13 za mesečne serije, i filteri reda 5 za kvartalne serije. Više o Hendersonovim filterima može se naći u [8].

2.4.Istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja na globalnom nivou

Kako indikatori poverenja Evropske komisije, Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj i ISM instituta spadaju među najčešće korišćene ekonomске indikatore poverenja, i kako pružaju najduže vremenske serije za analizu, njima će biti posvećena posebna pažnja.

2.4.1. Istraživanja sprovedena od strane Evropske komisije

U nastavku će biti opisana istraživanja Evropske komisije na temu očekivanja privrednih subjekata, [26].

Evropska komisija¹⁵ je izvršni organ Evropske unije, svojevrsna Vlada Evropske unije. Uz Evropski parlament i Savet Evropske unije predstavlja jednu od tri glavne institucije koje upravljaju Unijom.

Evropska komisija je počela da sprovodi potrošačke i poslovne ankete i da se bavi istraživanjima na temu ekonomskih indikatora poverenja 1960-ih godina. Tačnije 1961. godine osnovan je Direktorat EU za ekonomski i finansijski poslove (Directorate-General for Economic and Financial Affairs -DG ECFIN) i od tada se opseg njegovih istraživanja znatno proširio i u pogledu broja uključenih zemalja i u pogledu broja uključenih sektora. Trenutno je u istraživanje uključeno više od 137.000 firmi i 41.000 potrošača.

Ankete sprovode nacionalni instituti zemalja članica i kandidata za članstvo u EU. Podatke dobijene na osnovu ovih anketa DG ECFIN dalje koristi za konstruisanje kompozitnih indikatora koji služe ne samo za praćenje kretanja u pojedinim sektorima ili ekonomiji kao celini, već i za predviđanje kratkoročnih ekonomskih kretanja. Vlasnici podataka su nacionalni instituti pa ih i oni često koriste za svoje analize.

Glavna karakteristika istraživanja Evropske Komisije je harmonizacija, odnosno upotreba harmonizovanih upitnika u svim zemljama kako bi se obezbedio skup uporedivih podataka i kako bi praćenje i poređenje poslovnih ciklusa u ovim zemljama bilo olakšano. Međutim, mora se napomenuti da harmonizovanost ne znači isto što i uniformnost, jednolikost. Nacionalni instituti imaju određenu slobodu u izboru metode anketiranja, veličine uzorka i podele na

¹⁵ Za više detalja posetiti zvanični sajt Komisije <https://ec.europa.eu/>.

sektore, ali bi svi trebalo da koriste iste harmonizovane upitnike i da anketiranje sprovode u istim vremenskim intervalima.

Zajednički harmonizovani program EU za potrošačka i poslovna istraživanja pokrenut je odlukom Komisije 15. novembra 1961. Prva anketa odnosila se na prerađivačku industriju i sprovedena je 1962. Kasnije se program proširio i na druge sektore. 1966. godine u istraživanje su uključeni građevinski sektor i investicioni planovi u prerađivačkoj industriji, 1972. potrošnja stanovništva, 1984. trgovina na malo i 1996. sektor usluga. Od 2007. godine Komisija sprovodi ankete u sektoru finansijskih usluga na nivou EU i eurozone.

Pokrivenost programa nije proširena samo u pogledu broja uključenih sektora, već i u pogledu broja uključenih zemalja. Od maja 2016. godine, program obuhvata sve države članice kao i zemlje kandidate za članstvo, odnosno 28 država članica Evropske unije i pet zemalja kandidata: Albaniju, Crnu Goru, Severnu Makedoniju, Tursku i Srbiju. Zemlje kandidati se uključuju u program u ranoj fazi kako bi se od početka pratila njihova ekonomска situacija i kako bi se podaci o njihovim ekonomskim kretanjima lako agregirali sa dosadašnjim podacima kada ove zemlje postanu članice EU.

Finansijska podrška u sprovođenju anketa

Usklađeno anketiranje na nacionalnom nivou ne vrši direktno Evropska komisija, već partnerski instituti. Oni se mogu menjati tokom godina i Komisija ih bira putem poziva. To su uglavnom ministarstva, centralne banke ili privatne kompanije.

Finansijska podrška Komisije zavisi od toga da li oni prihvataju usklađenu metodologiju ili su samo unajmljeni od strane Komisije da sproveđu ankete. Ukoliko partnerski institut prihvati usklađenu metodologiju, Komisija podržava njegovu aktivnost donacijama čija je maksimalna vrednost u iznosu od 50% ukupnih troškova istraživanja. Komisija ima pravo na korišćenje podataka, a vlasništvo nad njima imaju partnerski instituti. U slučaju da partnerski institut nema interesa u prihvatanju zajedničke metodologije, već je samo unajmljen da sproveđe ankete, Komisija pokriva sve troškove anketiranja i ima vlasništvo nad prikupljenim podacima.

U određenim državama jedan institut je zadužen za sprovođenje anketa u svim sektorima, a u određenim državama u različitim sektorima ankete sprovode različiti instituti. Tako u Francuskoj istraživanja u svim sektorima sprovodi Nacionalni institut za statistiku i ekonomiju, dok u Španiji istraživanja u građevinskom sektoru, industriji i investicionim planovima sprovodi Ministarstvo za industriju, trgovinu i turizam, a istraživanja vezana za usluge, trgovinu nekretninama i

stanovništvo sprovodi privatna kompanija Simple Logica. Za sprovođenje anketa u Srbiji zadužen je Republički zavod za statistiku Srbije (RZS)¹⁶.

Period anketiranja

Periodi anketiranja su isti za sve države. Vrši se mesečno anketno prikupljanje podataka o privrednim kretanjima u prerađivačkoj industriji, građevinarstvu, poslovnim uslugama, trgovini i potrošnji stanovništva, i to u prve dve ili tri nedelje svakog meseca. Određena pitanja se dodaju u upitnike za industriju, građevinarstvo, finansijske usluge i potrošnju stanovništva na kvartalnom nivou odnosno u januaru, aprilu, junu i oktobru. Anketno prikupljanje podataka o investicijama za sektor prerađivačke industrije sprovodi se dva puta godišnje odnosno u martu/aprilu i oktobru/novembru. Rezultati se šalju komisiji putem elektronske pošte i u skladu sa unapred definisanim formatom najmanje pet radnih dana pre kraja referentnog meseca.

Metoda anketiranja

Metode anketiranja se razlikuju među državama.

Poslovne ankete su uglavnom u papirnoj formi i šalju se ispitanicima putem pošte ili putem faksa. Prisutno je i anketiranje putem web formi, dok se u nekim državama vrši telefonsko anketiranje ili se koristi CAPI metoda, odnosno kompjuterski podržano anketiranje licem u lice.

Kod potrošačkih anketa se najčešće primenjuje CATI metoda, kompjuterski podržano telefonsko anketiranje. Primenuju se još i PAPI metoda, papirno anketiranje licem u lice, i CAPI metoda, kompjuterski podržano anketiranje licem u lice.

Na primer, u Španiji se, u slučaju industrijske ankete, anketiranje vrši putem elektronske pošte ili putem web formi, dok se u Hrvatskoj primenjuju čak 3 metode: web, faks i CATI metoda¹⁷.

Kada su u pitanju industrijska anketa i anketa o investicijama, u Srbiji se anketiranje vrši putem elektronske pošte ili se primenjuje CATI metoda.

Uzorak

Instituti koji učestvuju u istraživanju treba da obezbede reprezentativne uzorce za svaki sektor. Veličina uzorka mora biti dovoljno velika da obezbedi pouzdane podatke.

Uzorci istraživanja potiču iz okvira, koji se može kreirati iz zvaničnih ili statističkih registara, ili iz članskih lista poslovnih udruženja i privrednih komora. Okvir bi trebao da isprati promene koje

¹⁶ Detalji o Republičkom zavodu za statistiku Srbije mogu se naći na <http://www.stat.gov.rs/>.

¹⁷ Kompletan metodologiju za svaku od država može se naći na zvaničnom sajtu Komisije <http://ec.europa.eu/>.

se javljuju u populaciji kao što su spajanje kompanija, bankroti i osnivanja novih firmi, pa ga je potrebno redovno ažurirati. Takođe, dobra pokrivenost okvira obezbeđuje kvalitet upitnika.

Industrijska anketa i anketa o investicijama se u Srbiji sprovode na istom uzorku. Populacija se sastoji od 53201 firme, a okvir se kreira iz Statističkog poslovnog registra i sastoji se od 6906 preduzeća. Kako bi se ispratile promene u populaciji, okvir se ažurira svake godine.

Veličina uzorka se razlikuje među zemljama. Razlog leži u tome što velike zemlje imaju veću strukturnu heterogenost nego male zemlje, pa je kod njih potrebno obezbediti veći uzorak. Ovo se može jasno videti na primeru Španije i Hrvatske. Posmatrajući industrijsku anketu i anketu o invensticijama, nominalni uzorak za Španiju sadrži 2270 jedinica, nominalni uzorak za Hrvatsku sadrži 400 jedinica, dok nominalni uzorak za Srbiju sadrži 1451 jedinicu.

Učešće u istraživanjima je dobrovoljno u većini zemalja. Za određena istraživanja u Španiji, Francuskoj, Italiji, Holandiji, Poljskoj i Portugalu učešće je obavezno. Cilj obaveznih istraživanja je da obezbede veću količinu podataka. Međutim, obaveznost samo smanjuje kvalitet podataka i usporava razvoj istraživanja jer uključuje slanje podsetnika ispitanicima. Ispitanicima je potrebno pokazati da informacije koje oni pružaju nisu značajne samo sa makroekonomskom nivou, već i na nivou svakog privrednog subjekta, odnosno mogu biti od koristi njima samima prilikom planiranja daljeg poslovanja. Na ovaj način je moguće povećati stopu odgovora, [1]. Stopa odgovora u Srbiji iznosi 80% kada se posmatraju industrijska i anketa o investicijama.

Instituti koji sprovode istraživanja uglavnom koriste stratifikovane uzorce. Stratifikacija se vrši na osnovu više kriterijuma. Stratifikacioni kriterijumi koji se koriste kod poslovnih anketa su uglavnom veličina firme , sektor i delatnost. Stratifikacioni kriterijumi koji se koriste kod potrošačkih anketa su uglavnom pol, godine, obrazovanje, prihod...

Kada su u pitanju poslovna istraživanja, u većini slučajeva se svakog meseca vrši anketiranje istog panela preduzeća, ili se manji deo uzorka zamenjuje svakog meseca (rotirajući paneli) . Razlog leži u tome što se sam proizvodni sistem ne menja puno iz perioda u period, a prednosti ovog pristupa su mnogostrukе: odgovori se dobijaju brže, a varijabilnost rezultata između dva uzastopna istraživanja je smanjena, [26].

U Srbiji se koristi stratifikovani uzorak, a $\frac{1}{5}$ uzorka se menja jednom godišnje.

Upitnici

Jedna od bitnih karakteristika BCS programa je korišćenje harmonizovanih upitnika. Kao što je već napomenuto, svi nacionalni instituti bi trebalo da koriste iste harmonizovane upitnike. Međutim, određene razlike ipak postoje i ogledaju se uglavnom u drugačioj formulaciji pitanja kako bi upitnici bili prilagođeni određenom govornom području. Formulacija se može promeniti,

ali značenje prvobitnog pitanja mora ostati isto. Pored drugačije formulacije pitanja, razlike se ogledaju i u postojanju određenih dodatnih pitanja. Ostale razlike u upitnicima, kao što su drugačije kategorije odgovora, moraju biti izbegnute.

U nastavku je dat kratak pregled anketa koje sprovodi Evropska komisija, a kompletan sadržaj anketa može se naći u [26].

Industrijska anketa

Podaci o kretanjima u prerađivačkoj industriji prikupljaju se na mesečnom nivou, a određena pitanja se dodaju u upitnik na kvartalnom nivou. Sva pitanja su zatvorenog tipa a većina njih je kvalitativne prirode, što predstavlja jednu od glavnih mana ovih anketa. U ovom radu će kasnije biti predstavljen predlog za rešenje ovog problema i za unapređenje anketa.

Od ispitanika se traži da na mesečnom nivou daju informacije o proceni trendova u proizvodnji u prethodna 3 meseca, trenutnim nivoima porudžbina i zaliha, kao i o očekivanjima o proizvodnji, prodajnim cenama i broju zaposlenih u naredna 3 meseca.

Odgovori su uglavnom dati u vidu ordinalne skale¹⁸ sa 3 opcije:

- “povećati”(+), “ostati isti”(=), “smanjiti”(-);
- “više nego dovoljno”(+), “dovoljno”(=), “nedovoljno”(-);
- “preveliko”(+), “adekvatno”(=), “premalo”(-).

Većina ispitanika, čak 70-80% od ukupnog broja ispitanika, bira opciju „ostati isti“. Kako bi se rešio ovaj problem, u određenim slučajevima se koristi ordinalna skala sa 5 opcija: “mnogo bolje” (++), “malo bolje”(+), “ostati isti”(=), “malo slabije”(-), “mnogo slabije”(--). Dodatno, kako bi se rešio problem neodgovaranja, uvodi se i opcija “ne znam”(N). Ordinalnu skalu sa 5 opcija u svojim anketama uveo je Centralni biro za statistiku Izraela, [10].

Upitnik o poslovnoj klimi preduzeća iz oblasti prerađivačke industrije u Srbiji nalazi se u prilogu 1.

¹⁸ Odgovore na pitanja potrebno je klasifikovati u odnosu na nivoe merenja-skale merenja. Proces grupisanja individualnih opservacija u kvalitativne klase naziva se merenje. Prema klasifikaciji koju je razvio Stivens 1946.godine postoje četiri osnovne skale merenja: nominalna, ordinalna, intervalna i racio. Više o skalama merenja može se naći u [12].

Kvartalna pitanja se odnose na ograničenja u proizvodnji, trenutne proizvodne kapacitete, period osigurane proizvodnje, porudžbine i konkurentan položaj preduzeća. Sva kvartalna pitanja su zatvorenog tipa, ali, za razliku od mesečnih pitanja koja su sva kvalitativna, među kvartalnim pitanjima postoje i pitanja kvantitativne prirode. Na primer, u slučaju proizvodnih kapaciteta, odgovor predstavlja procenat ukupnog proizvodnog kapaciteta.

Kada su u pitanju ograničenja u poslovanju, predložena je lista mogućih faktora i ispitanici treba da izaberu jedan ili više ponuđenih faktora (da/ne pitanja).

U tabeli 2 dat je pregled varijabli koje su pokrivenе upitnikom industrije.

Variable pokrivenе upitnikom	
Mesečna pitanja	Kvartalna pitanja
<ul style="list-style-type: none"> • Proizvodnja, prethodna 3 meseca • Proizvodnja, naredna 3 meseca • Ukupne porudžbine • Porudžbine namenjene izvozu • Zalihe gotovih proizvoda • Prodajne cene, naredna 3 meseca • Zapošljavanje, naredna 3 meseca 	<ul style="list-style-type: none"> • Ograničenja u poslovanju • Proizvodni kapaciteti, trenutno • Meseci osigurane proizvodnje • Porudžbine, prethodna 3 meseca • Porudžbine namenjenje izvozu, naredna 3 meseca • Korišćenje kapaciteta • Konkurentna pozicija, domaće tržište • Konkurentna pozicija, EU tržište • Konkurentna pozicija, tržišta van EU

Tabela 2: Variable pokrivenе upitnikom industrije

Anketa o investicijama

Istraživanje o investicijama sprovodi se dva puta godišnje- u martu/aprilu („prolećna anketa“) i u oktobru/novembru („jesenja anketa“) – među preduzećima iz sektora prerađivačke industrije. U velikom broju zemalja, anketa o investicijama predstavlja dodatak na istraživanje industrije, odnosno na njihovu anketu. Tom prilikom se koristi isti panel preduzeća. Ipak, kod nekih zemalja, uzorci se razlikuju, dok se u Švedskoj razlikuju i instituti koji sprovode ova dva istraživanja.

U tabeli 3 dat je pregled varijabli koje su pokrivenе anketom o investicijama.

Upitnik	Varijable pokrivene upitnikom
Mart/april:	<ul style="list-style-type: none"> Promena u investiranju u prethodnoj godini u odnosu na pre dve godine Promena u investiranju u trenutnoj u odnosu na prethodnu godinu
Oktobar/novembar:	<ul style="list-style-type: none"> Promena u investiranju u trenutnoj u odnosu na prethodnu godinu Promena u investiranju u narednoj godini u odnosu na trenutnu godinu Vrste investicija planiranih do kraja godine Faktori koji utiču na investiranje u trenutnoj godini <ul style="list-style-type: none"> -potražnja -finansijski izvori ili očekivani profit -tehnički faktori -ostali faktori

Tabela 3: Varijable pokrivene anketom o investicijama

Šema odgovora za pitanja u anketi o investicijama nije ista za svako pitanje. U slučaju pitanja o promeni u investiranju, bilo da su ona vezana za prolećnu ili jesenju anketu, od ispitanika se traži da unesu tačan procenat promene u investiranju njihovog preduzeća za traženi period. Kod pitanja o vrsti investicija planiranih do kraja godine, predložena je lista mogućih investicija i ispitanici treba da izaberu jednu ili više vrsta investicija. I na kraju, za pitanje o faktorima koji su uticali na investiranje u prethodnoj godini, za svaki od faktora- potražnja, finansijski izvori, tehnički i ostali faktori, ponuđeni odgovori su u vidu ordinalne skale sa pet opcija i dodatkom opcije „ne znam. Ponuđeni odgovori se odnose na to kako navedeni faktori utiču na investiranje: „vrlo stimulativno“ (++) , „stimulativno“ (+) , „bez uticaja“ (=), „ograničavajuće“ (-), „vrlo ograničavajuće“ (--).

Anketa za sektor usluga

Podaci o kretanjima u sektoru usluga prikupljaju se na mesečnom nivou, a određena pitanja se dodaju u upitnik na kvartalnom nivou. Od ispitanika se traži da na mesečnom nivou daju informacije o proceni trendova u prethodna tri meseca vezanih za tražnju usluga, broj zaposlenih i razvoj poslovne situacije, kao i o očekivanjima o tražnji usluga, cenama i broju zaposlenih u naredna 3 meseca. Odgovori su uglavnom dati u vidu ordinalne skale sa tri opcije: "povećati"(+), "ostati isti"(=), "smanjiti"(-).

U upitnik se na kvartalnom nivou dodaju dva pitanja. Jedno od njih se odnosi na ograničenja u poslovanju. Kod ovog pitanja je predložena lista mogućih faktora i ispitanici treba da izaberu jedan ili više ponuđenih faktora . U drugom pitanju se od ispitanika traži da izraze svoje

mišljenje o tome da li bi povećali svoju aktivnost, ukoliko dođe do rasta tražnje. Samim tim, drugo pitanje je da/ne tipa.

Potrošačka anketa

Od ispitanika se traži da na mesečnom nivou daju informacije o generalnoj ekonomskoj situaciji, cenama, finansijskoj situaciji njihovog domaćinstva i potrošnji u prethodnih 12 meseci, kao i o očekivanjima o generalnoj ekonomskoj situaciji, broju zaposlenih, cenama , finansijskoj situaciji njihovog domaćinstva i potrošnji u narednih 12 meseci. Odgovori su uglavnom dati u vidu ordinalne skale sa pet opcija uz dodatak opcije „ne znam“ :

- “mnogo bolji”(++) , “bolji”(+), “ostati isti”(=) , “malo slabiji”(-), “mnogo slabiji”(--), „ne znam“ (N),
- “naglo porasti”(++) , “neznatno porasti”(+), “ostati isti”(=) , “neznatno opasti”(-), “naglo opasti” (--) , „ne znam“ (N).

U upitnik se na kvartalnom nivou dodaju tri pitanja koja se odnose na očekivanja o kupovini automobila , renoviranju stana i kupovini nekretnina u narednih 12 meseci. Odgovori na kvartalna pitanja dati su u vidu ordinalne skale sa 4 opcije uz dodatak opcije „ne znam“: “veoma verovatno”(++) , “prilično verovatno”(+), “malo verovatno”(-) , “nimalo verovatno”(--), “ne znam“ (N).

Anketa za sektor trgovine na malo

Od ispitanika se traži da na mesečnom nivou daju informacije o proceni trendova u prodaji u prethodna tri meseca, trenutnim zalihamama, kao i o očekivanjima o porudžbinama prema dobavljačima, prodaji, cenama i broju zaposlenih u naredna tri meseca. Odgovori na sva pitanja dati su u vidu ordinalne skale sa tri opcije:

- „poboljšati“, „ostati isti“, „pogoršati“ ,
- „preveliki“, „ adekvatan“, „premali“ .

Anketa za sektor građevinarstva

Od ispitanika se traži da na mesečnom nivou daju informacije o proceni trendova u građevinskoj aktivnosti u prethodna tri meseca, faktorima koji trenutno ograničavaju građevinsku aktivnost, trenutnim porudžbinama, kao i o očekivanjima o broju zaposlenih i cenama u naredna tri meseca. Odgovori na mesečna pitanja, izuzev pitanja o faktorima koji trenutno ograničavaju proizvodnju, dati su u vidu ordinalne skale sa tri opcije koje imaju isto značenje kao u do sada navedenim anketama: (+),(=), (-). Kod pitanja o ograničavajućim faktorima predložena je lista mogućih faktora i ispitanici treba da izaberu jedan ili više ponuđenih faktora.

U upitnik se na kvartalnom nivou dodaje pitanje o broju meseci osigurane gradnje, gde se od ispitanika traži da unesu tačan broj meseci.

Ponderisanje

Kada su prikupljeni odgovori od ispitanika, potrebno ih je sumirati na određeni način. Za prebrojavanje odgovora su dostupne dve alternative:

- Jednostavno prebrojavanje,
- Ponderisano prebrojavanje.

Za više detalja o načinima prebrojavanja odgovora pogledati [26].

Kod jednostavnog prebrojavanja, broj pozitivnih i negativnih odgovora se prebrojava, a zatim se izražava kao procenat ukupnog broja odgovora. Kod ponderisanog prebrojavanja, koristi se koeficijent ponderisanja, odnosno težina, za svako preduzeće i on predstavlja aspekt njegove veličine (u smislu prometa, broja zaposlenih ili proizvodnje). U daljem tekstu će se koristiti oznake P, E, M koje redom označavaju procenat ispitanika koji su odgovorili "pozitivno", "nema promene" i "negativno".

S obzirom na to da se koristi stratifikovani uzorak, odgovori se prebrojavaju na nivou svakog stratuma. Neka je sa X označena posmatrana varijabla, a sa h neki od stratuma. Tada se ishod prebrojavanja odgovora za stratum h može zapisati kao $X_h = (P_h, E_h, M_h)$, gde

- P_h predstavlja udeo ispitanika u stratumu h koji prijavljuje "povećanje",
- E_h predstavlja udeo ispitanika u stratumu h koji prijavljuje "nema promene",
- M_h predstavlja udeo ispitanika u stratum h koji prijavljuje "smanjenje",

i važi $P_h + E_h + M_h = 100$.

Dalje je svakom stratumu dodeljen odgovarajući ponder koji odražava relativni značaj posmatranog stratuma u okviru ili populaciji. Ponderi se često dobijaju iz zvanične statistike i kao primer se može uzeti dodata vrednost¹⁹ određenog sektora kao dela dodate vrednosti ukupne industrije. Ako se sa w_h označi ponder koji odgovara stratumu h , pri čemu važi $\sum_{h=1}^H w_h = 1$, konačni ishod prebrojavanja odgovora za varijablu X se može zapisati kao $X = (\sum_{h=1}^H w_h P_h, \sum_{h=1}^H w_h E_h, \sum_{h=1}^H w_h M_h)$.

¹⁹ Bruto dodata vrednost predstavlja vrednost svih raspoloživih dobara i usluga, izuzev međufazne potrošnje, gde međufazna potrošnja označava dobra i usluge utrošene u procesu proizvodnje, [18].

Kvantifikacija rezultata

Prilikom izveštavanja o rezultatima istraživanja, Evropska komisija koristi:

- balanse,
- indeks difuzije.

Više o balansima i indeksu difuzije može se naći u [26].

Balansi predstavljaju razliku između pozitivnih i negativnih odgovora na svako pitanje merenu u procentima svih odgovora.

- Ukoliko su odgovori na pitanje dati u vidu ordinalne skale sa tri opcije, „pozitivno”, „nema promene” i „negativno”, balans za takvo pitanje računa se na sledeći način:

$$B = P - M$$

- Ukoliko su odgovori na pitanje dati u vidu ordinalne skale sa pet opcija, „veoma pozitivno”, „pozitivno”, „nema promene”, „negativno”, „veoma negativno”, sa dodatkom opcije „ne znam”, i ako važi $PP + P + E + M + MM + N = 100$, gde je

PP – procenat ispitanika koji prijavljuje „veoma pozitivno”,

P – procenat ispitanika koji prijavljuje „pozitivno”,

E – procenat ispitanika koji prijavljuje „nema promene”,

M – procenat ispitanika koji prijavljuje „negativno”,

MM – procenat ispitanika koji prijavljuje „veoma negativno”,

N – procenat ispitanika koji prijavljuje „ne znam”.

Balans za takvo pitanje računa se na sledeći način:

$$B = \left(PP + \frac{1}{2}P \right) - \left(\frac{1}{2}M + MM \right)$$

Iz gore navedenih izraza se jasno vidi da vrednosti balansa idu od -100 (kada svi ispitanici odaberu negativnu opciju, u slučaju pitanja sa tri ponuđena odgovora, odnosno veoma negativnu opciju, u slučaju pitanja sa šest ponuđenih odgovora) do +100 (kada svi ispitanici odaberu pozitivnu opciju, u slučaju pitanja sa tri ponuđena odgovora, odnosno veoma pozitivnu opciju, u slučaju pitanja sa šest ponuđenih odgovora).

Indeks difuzije je još jedan od načina na koji Evropska komisija vrši kvantifikaciju rezultata. Ako oznake P, E, M imaju isto značenje kao i do sad, indeks difuzije se računa na sledeći način:

$$DI = P + \frac{1}{2}E$$

Vrednosti indeksa difuzije idu od 50 (kada svi ispitanici odaberu opciju „nema promene“) do 100 (kada svi ispitanici odaberu opciju „pozitivno“), pritom vrednosti preko 50 označavaju pozitivnu tendenciju u kretanju.

Desezoniranje

Prilikom izračunavanja indikatora ne koriste se direktnе vrednosti balansa, već njihove desezonirane, odnosno sezonski prilagođene vrednosti. Za sezonsko prilagođavanje balansnih serija Evropska komisija koristi Dainties metodu. Dainties metoda je razvijena u kasnim 1970-im od strane Evropske Komisije i Eurostata. U osnovi ima pokretnе proseke i omogućava sezonsko prilagođavanje mesečnih, kvartalnih i polugodišnjih vremenskih serija. Više o Dainties metodi može se naći u [8].

Dainties metoda zasnovana je na dekompoziciji vremenske serije na tri komponente, trend, sezonsku komponentu i neregularne uticaje ali kao rezultat daje samo sezonski prilagođenu vremensku seriju.

$$X_t = T_t + S_t + I_t \xrightarrow{DAINTIES} \hat{S}_t, \hat{X}^{SA} = X_t - \hat{S}_t$$

Pre nego što se počne sa sezonskim prilagođavanjem, Dainties automatski vrši obradu nedostajućih vrednosti i autljajera. Imputacija nedostajućih vrednosti vrši se samo u slučaju mesečnih podataka i pod pretpostavkom da na svakom rasponu od godinu dana ne može postojati više od 3 nedostajuće vrednosti. U tom slučaju nedostajuća vrednost se menja poslednje dostupnom vrednošću, a ako nedostaje vrednost na početku serije, ona je zamjenjena prvom dostupnom vrednošću.

Dainties metoda zasnovana je na sledećim pretpostavkama:

- Trend se može predstaviti polinomom trećeg stepena;
- Sezonalnost je konstantna.

Tada se model može zapisati na sledeći način:

$$X_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3 + \sum_{i=1}^p \alpha_i I[t \equiv i - 1 \bmod(p)] + \varepsilon_t$$

Dakle, vrednost u trenutku t predstavlja zbir vrednosti polinoma kojim je predstavljen trend u trenutku t , vrednosti sezonske komponente za period i koji odgovara trenutku t i rezidualne vrednosti. Potrebno je oceniti parametre modela: 4 koeficijenta polinoma i p sezonskih koeficijenata. U ove svrhe koristi se metod najmanjih kvadrata, ali da bi se dobio određen sistem neophodno je uvesti još jednu pretpostavku:

$$\sum_{i=1}^p \alpha_i = 0,$$

Odnosno, zbir sezonskih fakora u jednoj godini mora biti 0.

Posmatrajući m vrednosti $\{X_T, \dots, X_{T+m}\}$, Dainties metoda može se predstaviti matričnim zapisom:

$$X = T \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} + S \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_{p-1} \end{bmatrix} + \varepsilon = Ta + S\alpha + \varepsilon = [X|S] \begin{bmatrix} a \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon = Z \begin{bmatrix} a \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon$$

gde

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 8 \\ 1 & 3 & 9 & 27 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & m & m^2 & m^3 \end{bmatrix}$$

predstavlja bazu vektorskog prostora polinoma trećeg stepena, dok

S predstavlja bazu serije sa periodom p , čiji su elementi definisani na sledeći način:

$$s_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{ako } i - 1 \equiv j - 1 \pmod{p} \\ -1, & \text{ako } i - 1 \equiv j \pmod{p} \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

Sada važi: $\begin{bmatrix} \hat{a} \\ \hat{\alpha} \end{bmatrix} = (Z'Z)^{-1}Z' X$.

Ocena sezonske komponente je $S\hat{\alpha} = Z^* \begin{bmatrix} \hat{a} \\ \hat{\alpha} \end{bmatrix} = Z^*(Z'Z)^{-1}Z' X$, $Z^* = [0 \ S]$.

Tada je vrednost sezonski prilagođene komponente

$$\hat{X}_t = X - S\hat{\alpha} = X - Z^*(Z'Z)^{-1}Z' X = [I - Z^*(Z'Z)^{-1}Z']X = WX.$$

Matrica W predstavlja filtere i kako ne zavisi od X , može se sračunati nezavisno od analizirane serije. Postoje tri vrste filtera koje Dainties koristi:

1. Kratki filter reda $3p + 1 : 7$ u slučaju godišnje serije, 13 u slučaju kvartalne serije i 37 u slučaju mesečne serije
2. Srednji filter reda $4p + 1 : 9$ u slučaju godišnje serije, 17 u slučaju kvartalne serije i 49 u slučaju mesečne serije
3. Dugački filter reda $5p + 1 : 11$ u slučaju godišnje serije, 21 u slučaju kvartalne serije i 61 u slučaju mesečne serije

Sezonski prilagođene vrednosti

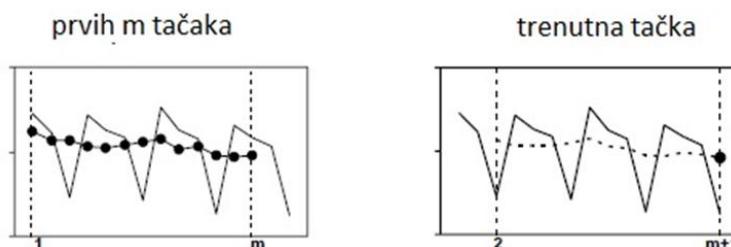
- Za prvih m vrednosti, sezonski prilagođene vrednosti dobijaju se na sledeći način

$$\{X_1, X_2, \dots, X_m\} \rightarrow WX \rightarrow \{\hat{X}_1^{SA}, \hat{X}_2^{SA}, \dots, \hat{X}_m^{SA}\}$$

- Za ostale vrednosti Dainties zadržava poslednju vrednost iz intervala

$$\{X_{T+1}, X_{T+2}, \dots, X_{T+m}\} \rightarrow \hat{X}_{T+m}^{SA} = \sum_{i=1}^m w_{im} X_{T+i}$$

Krajnje tačke sezonski prilagođene serije se računaju kao pokretni proseci prethodnih vrednosti originalnih serija. Zapravo za prvih m tačaka sezonski prilagođenje vrednosti predstavljaju ocenjene vrednosti iz modela, sezonski prilagođena vrednost za $m+1$ tačku zasniva se na oceni modela sa tačkama $2, \dots, m+1$. Uopšteno, sezonski prilagođena vrednost za trenutnu tačku dobija se iz ocene modela sa prethodnih m vrednosti, što se može videti na slici 11.



Slika 11: Dainties metoda, sezonsko prilagođavanje²⁰

²⁰ Slika je preuzeta iz Seasonal adjustments, methods and practices, Hungarian Central Statistical Office, [8].

U opštem slučaju (za serije duže od pet godina i sa striktno pozitivnim vrednostima), proces sezonskog prilagođavanja može se predstaviti u sledeća tri koraka:

1. Pomoću sve 3 vrste filtera-kratki, srednji i dugački, vrši se dekompozicija serije na osnovu aditivnog modela. Na kraju ovog koraka dobijaju se tri različite ocene A_1, A_2, A_3
2. Pomoću sve 3 vrste filtera, vrši se dekompozicija logaritmovane serije na osnovu multiplikativnog modela. Na kraju ovog koraka dobijaju se tri različite ocene M_1, M_2, M_3
3. Usklađivanje ocena dobijenih u koracima 1 i 2

Ovaj postupak se ne može primeniti na serije sa negativnim vrednostima, ili na serije kraće od pet godina. U zavisnosti od dužine serije i njenih vrednosti, za sezonsko prilagođavanje se koriste ocene date u tabeli 4.

Dužina vremenske serije	Prisustvo vrednosti ≤ 0	Isključivo pozitivne vrednosti
$n < 3p + 1$	x	x
$3p + 1 \leq n < 4p + 1$	A_1	$A_1 \text{ i } M_1$
$4p + 1 \leq n < 5p + 1$	$A_1 \text{ i } A_2$	$A_1, A_2, M_1 \text{ i } M_2$
$5p + 1 \leq n$	$A_1, A_2 \text{ i } A_3$	$A_1, A_2, A_3, M_1, M_2 \text{ i } M_3$

Tabela 4: Dainties metoda, ocene²¹

Usklađivanje ocena u koraku 3 vrši se izračunavanjem ponderisane aritmetičke sredine dobijenih ocena u koracima 1 i 2, gde je maksimalan broj ocena $K \leq 6$. Usklađivanje ocena dato je sledećom formulom:

$$X_t^{SA} = \frac{\sum_{k=1}^K P_{t,k} SA_{t,k}}{\sum_{k=1}^K P_{t,k}}$$

Ponderi se određuju na osnovu greške dobijenih ocena. Ocene sa manjom greškom imaju veći ponder, samim tim su više uključene u model. Za detaljniji postupak određivanja pondera pogledati [8].

Obračun indikatora

Na osnovu podataka dobijenih iz anketa, Evropska komisija računa i objavljuje skup mesečnih kompozitnih indikatora. Najpre, za svaki od pet anketiranih sektora, računa se indikator poverenja koji daje informacije o kretanjima u sektoru na koji se odnosi. Dalje, u svrhu praćenja celokupne ekonomske aktivnosti, od 1985. godine računa se ekonomski indikator osetljivosti (Economic Sentiment Indicator-ESI) koji grupiše rezultate iz svih pet anketiranih sektora. Za više detalja o obračunu indikatora pogledati [26].

²¹ Tabela je preuzeta iz Seasonal adjustments, methods and practices, Hungarian Central Statistical Office, [8] i modifikovana.

Pojedinačni indikatori poverenja računaju se kao jednostavna aritmetička sredina desezoniranih balansa za određena pitanja iz odgovarajućeg upitnika. Izbor pitanja se vrši tako da se postigne najveća moguća korelacija između indikatora poverenja i referentnih serija.

U nastavku je objašnjen obračun indikatora za svaki od anketiranih sektora.

Indikator industrijskog poverenja predstavlja aritmetičku sredinu balansa za pitanja o očekivanjima u proizvodnji, porudžbinama i zalihamama gotovih proizvoda (poslednji je sa obrnutim znakom. Balansi su sezonski prilagođeni.

Indikator poverenja o uslugama računa se kao aritmetička sredina balansa za pitanja o poslovnoj situaciji, razvoju potražnje u prethodna tri meseca i očekivanjima o potražnji u naredna tri meseca. Balansi su sezonski prilagođeni.

Indikator potrošačkoj poverenja računa se kao aritmetička sredina balansa za pitanja o finansijskoj situaciji domaćinstva, opštoj ekonomskoj situaciji, očekivanoj nezaposlenosti (sa obrnutim znakom) i štednje, sve tokom narednih 12 meseci. Balansi su sezonski prilagođeni.

Indikator poverenja trgovine na malo računa se kao aritmetička sredina balansa za pitanja o sadašnjoj i budućoj poslovnoj situaciji, i zalihamama (sa obrnutim znakom). Balansi su sezonski prilagođeni.

Indikator poverenja građevinarstva računa se kao aritmetička sredina balansa za pitanja o porudžbinama i očekivanjima o zaposlenosti. Balansi su sezonski prilagođeni.

Kada su sračunati indikatori poverenja za svaki od pojedinačnih sektora, ESI se računa kao ponderisana aritmetička sredina standardizovanih vrednosti pojedinačnih indikatora poverenja. Iz tog razloga, ESI se može posmatrati kao rezime indikatora poverenja za pojedinačne sektore.

Ekonomski indikator osjetljivosti (ESI) se dobija iz prethodno opisanih indikatora poverenja.

Pritom su svakom od sektora dodeljene odgovorajuće težine i one iznose:

- Industrija: 40%
- Usluge: 30%
- Potrošači: 20%
- Građevina: 5%
- Trgovina na malo: 5%

Navedene težine su određene na osnovu 2 kriterijuma, koliko svaki od indikatora poverenja dobro reprezentuje sektor na koji se odnosi, i koliko učestvuje u praćenju referentne serije²². U skladu sa širokim obimom ESI-a, očigledna referentna serija je BDP, odnosno praćenje kretanja ekonomije u celini.

Gore navedene težine nisu primenjene direktno na pojedinačne indikatore poverenja već na njihove standardizovane serije. Kako se pojedinačni indikatori odnose na razvoj u različitim sektorima privrede, standardizacija je neophodna da bi bili uporedivi u pogledu očekivanja i volatilnosti.

Postupak standardizacije opisan je u tri koraka:

1. Za svaku komponentu X_j , $j = 1, \dots, 15$ (indikator industrijskog poverenja – 3 komponente, indikator poverenja o uslugama – 3 komponente, indikator potrošačkog poverenja – 4 komponente, indikator trgovine na malo – 3 komponente, indikator poverenja građevinarstva – 2 komponente), momenti za standardizaciju se računaju na osnovu fiksног uzorka veličine T' . Trenutno uzorak sadrži podatke od 1990. godine do 2013. godine. Bezobzira na stabilnost momenata usled stacionarnosti²³ balansnih serija, uzorak treba proširivati u pravilnim vremenskim razmacima da bi obuhvatao najnovija dostignuća.

$$Y_{j,t} = \frac{X_{j,t} - \bar{X}_j}{S_j}, \quad \bar{X}_j = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^{T'} X_{j,t} \text{ i } S_j = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \sum_{t=1}^{T'} (X_{j,t} - \bar{X}_j)^2}$$

2. Da bi se izračunali ponderisani proseci Z_t , gore navedene težine sektora dele se sa brojem balansa koji čine odgovarajući indikator poverenja. Na primer, četiri standardizovana balansa vezana za indikator potrošačkog poverenja po 5% dajući u zbiru 20% što čini težinu potrošačkog sektora.

$$Z_t = \frac{\sum_{j=1}^{15} w_j Y_{j,t}}{\sum_{j=1}^{15} w_j}$$

²² Za sistem indikatora, referentna serija je ekomska varijabla čije se kretanje predviđa na osnovu datih indikatora, [4].

²³ Vremenska serija $\{r_t\}$ je striktno stacionarna ako $(r_{t_1}, \dots, r_{t_k})$ i $(r_{t_1+t}, \dots, r_{t_k+t})$ imaju istu raspodelu za svako t , gde su $t_1, \dots, t_k \in \mathbb{N}$. Vremenska serija $\{r_t\}$ je slabo stacionarna ako su $E(r_t)$ i $cov(r_t, r_{t-l})$ nezavisne od t $\forall l \in \mathbb{Z}$, [23].

3. Pokretni proseci dobijeni u koraku 2 se skaliraju tako da imaju dugoročno očekivanje 100 i standardnu devijaciju 10. Uzorak koji se koristi ovom prilikom je isti kao u koraku 1.

$$ESI_t = \frac{Z_t - \bar{Z}}{S_Z} 10 + 100, \bar{Z} = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^{T'} Z_t \text{ i } S_Z = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \sum_{t=1}^{T'} (Z_t - \bar{Z})^2}$$

Vrednosti ESI-a iznad 100 ukazuju na pozitivnu tendenciju, dok vrednosti ispod 100 ukazuju na negativnu tendenciju.

Objavljivanje rezultata

Detaljni rezultati poslovnih i potrošačkih anketa objavljaju se dva radna dana pre kraja svakog meseca putem saopštenja za štampu²⁴ (rezultati decembarske ankete se objavljaju početkom januara sledeće godine), koje je sastoji iz dva dela. Prvi deo sadrži komentare glavnih rezultata, a drugi deo tabele koje pokazuju rezultate. Rezultati se putem mejla šalju i određenim novinskim agencijama.

Rezultati indikatora poverenja potrošača kao i rezultati na nivou EU i eurozone se objavljaju nedelju dana nakon detaljnih rezultata potrošačkih anketa (otprilike 20. u mesecu).

Rezultati kvartalnih anketa za sektor prerađivačke industrije objavljaju se u saopštenjima za štampu u prvim mesecima svakog kvartala, odnosno u januaru, aprilu, julu i oktobru. Rezultati anketa o investicijama, koje se sprovode dva puta godišnje, objavljaju se u saopštenjima za štampu u aprilu i novembru.

Početkom janurara, aprila, juna i oktobra Komisija objavljuje kvartalni izveštaj pod nazivom 'European Business Cycle Indicators' (EBCI)²⁵. Gledajući na podatke iz kvartalne perspektive, mogu se jasnije uočiti promene u trendovima, koje je teško detektovati iz meseca u mesec. Stoga ovaj izveštaj predstavlja važan dodatak mesečnim saopštenjima.

²⁴ Svim saopštenjima i publikacijama može se pristupiti putem linka:

http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/index_en, a detaljni podaci se mogu besplatno preuzeti sa http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/time_series/index_en.htm.

²⁵ ECBI publikaciji može se pristupiti putem linka:

http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/cycle_indicators/index_en.htm.

2.4.2. Istraživanja sprovedena od strane Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj

Pored Evropske komisije, veliki značaj u razvoju poslovnih i potrošačkih anketa, kao i odgovarajućih indikatora poverenja, ima Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD)²⁶. U nastavku će biti opisana istraživanja OECD na temu očekivanja privrednih subjekata, [19].

Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj je međudržavna ekomska organizacija sa 35 država članica sa sedištem u Parizu, osnovana radi podsticanja ekonomskog napretka i svetske trgovine.

OECD je nastao 1948. kao Organizacija za evropsku ekonomsku saradnju (Organisation for European Economic Co-operation-OEEC) sa ciljem upravljanja američkom i kanadskom pomoći u sklopu Maršalovog plana za rekonstrukciju Evrope posle Drugog svetskog rata. Po završetku Maršalovog plana, nakon efektivne ponovne izgradnje Evrope, OEEC se posvetila ekonomskim problemima. Dalji razvoj OEEC-a proizilazi iz potrebe da se stvori telo koje bi se bavilo ne samo evropskim i atlantskim ekonomskim pitanjima, već bi i kreiralo politiku za pomoć manje razvijenim zemljama. Na taj način je 1961. godine OEEC reformisana u Organizaciju za ekonomsku saradnju i razvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD) i članstvo je prošireno i na neevropske zemlje.

Zemlje koje su učestvovale u osnivanju OECD-a su Austrija, Belgija, Kanada, Danska, Francuska, Nemačka, Grčka, Island, Irska, Italija, Luksemburg, Holandija, Norveška, Portugal, Španija, Švedska, Švajcarska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo i Sjedinjene Američke države. Kasnije su im se priključile i Japan, Finska, Australija, Novi Zeland, Meksiko, Češka, Mađarska, Poljska, Koreja i Slovačka.

Većina zemalja članica je među najrazvijenijim zemljama sveta, a finansiranje organizacije vrši se od strane njihovih donacija. Samo u 2015. godini ukupan budžet organizacije iznosio je 363 miliona eura.

Ankete o poslovnim i potrošačkim očekivanjima sprovode nacionalni instituti zemalja članica OECD i šest velikih ne OECD zemalja (Brazil, Kina, Indija, Indonezija, Ruska federacija, Južna Afrika). Podatke dobijene putem ovih anketa Direktorat za statistiku koristi za konstruisanje indikatora poverenja. Podaci su u vlasništvu nacionalnih instituta pa ih i oni koriste za svoje analize.

²⁶ Za više detalja o OECD posetiti zvanični sajt Organizacije <https://www.oecd.org/>.

Za razliku od istraživanja Evropske komisije koja koristi harmonizovane upitnike u svim zemljama, kod istraživanja Evropske organizacije za saradnju i razvoj upitnici se razlikuju među zemljama. Prednost upotrebe harmonizovanih upitnika je u tome što se na osnovu njih dobijaju indikatori koji su međusobno lako uporedivi. Međutim, kako se ekomska struktura i statistički pristup razlikuju od države do države, upotrebom različitih upitnika mogu se dobiti informacije koje su specifične za svaku državu. U tome se ogleda prednost OECD upitnika.

Kod istraživanja Evropske komisije, harmonizacija se nije ogledala samo u pogledu harmonizovanih upitnika, već i u pogledu perioda anketiranja i sektora privrede koji su pokriveni upitnicima. Kada je OECD istraživanje u pitanju, razlikuju se i period anketiranja i sektori među državama.

Što se tiče **pokrivenosti sektora**, sve zemlje članice OECD i šest velikih ne OECD zemalja sprovode industrijsku anketu za sektor prerađivačke industrije, potrošačku anketu sprovode sve zemlje članice OECD izuzev Norveške i tri ne OECD zemlje, Brazil, Kina i Južna Afrika. Za sektor građevinarstva, usluga i trgovine na malo veoma mali broj zemalja sprovodi ankete. Tako za sektor građevinarstva ankete sprovode Sjedinjene Američke države, Japan, Novi Zeland, Švajcarska, Kina, Indonezija, Rusija, Južna Afrika. Za sektor trgovine na malo, ankete sprovode Sjedinjene Američke države, Japan, Švajcarska, Kina, Indonezija, Rusija i Južna Afrika, a za sektor usluga ankete sprovode Sjedinjene Američke države, Japan, Švajcarska, Kina i Indija.

Što se tiče **perioda anketiranja**, određene zemlje sprovode mesečno, a određene kvartalno anketiranje. Posmatrajući sektor prerađivačke industrije kvartalni podaci su dostupni samo za Kanadu, Japan i sve ne OECD zemlje. Posmatrajući potrošački sektor, mesečni podaci su dostupni za sve zemlje članice OECD, a kvartalni podaci su dostupni samo za Japan, Novi Zeland i Švajcarsku.

Metode anketiranja se takođe razlikuju među državama, a najčešće se anketiranje sprovodi CATI metodom, kompjuterski podržanim telefonskim anketiranjem, ili putem elektronske pošte.

Kao i kod OECD istraživanja, iz razloga što veće zemlje pokazuju veću strukturnu heterogenost nego male zemlje, **veličine uzorka** su karakteristične za svaku zemlju. Uglavnom se koristi stratifikovani uzorak i nastoji se da se stalno vrši anketiranje istog panela preduzeća, uz manje izmene uzorka u pravilnim vremenskim intervalima kako bi se ispratile najnovije promene.

Na dalje, fokus će biti na industrijskim anketama, jer se najviše dostupnih informacija odnosi baš na njih.

Upitnici

Iako ne postoji jedinstveni harmonizovani upitnik za sve zemlje, u slučaju industrijske ankete većina zemalja traži od ispitanika da pruže informacije o proizvodnji, zalihamu gotovih proizvoda, porudžbinama, izvozu itd. Dodatno od ispitanika se traže i informacije o broju meseci osigurane proizvodnje, faktorima koji ograničavaju proizvodnju itd. Značajna razlika u upitnicima su periodi na koje se pitanja odnose. Na primer, iako i Belgija i Meksiko u svom upitniku imaju pitanje o očekivanjima u pogledu broja zaposlenih, u slučaju Belgije se ovo pitanje odnosi na naredna tri meseca, a u slučaju Meksika se ovo pitanje odnosi na narednih šest meseci. Ovakve razlike nisu postojale kod upitnika EC.

Šema odgovora je ista kao kod upitnika EC, pa je tako većina odgovora data u vidu ordinalne skale sa tri opcije:

- “povećati”(+), “ostati isti”(=), “smanjiti”(-);
- “više nego dovoljno”(+), “dovoljno”(=), “nedovoljno”(-);
- “preveliko”(+), “adekvatno”(=), “premalo”(-).

U određenim slučajevima se koristi ordinalna skala sa četiri, ili pet opcija.

Postoje i određena kvantitativna pitanja, na primer u slučaju broja meseci osigurane proizvodnje, od ispitanika se traži da navedu tačan broj meseci. Prisutna su i određena da/ ne pitanja, pa tako u slučaju pitanja koje se odnosi na faktore koji ograničavaju proizvodnju, ponuđena je lista mogućih faktora, a od ispitanika se traži da izaberu jedan ili više njih.

Informacije o upitnicima EC su lako dostupne s obzirom na upotrebu harmonizovanih upitnika. Kada su u pitanju upitnici OECD, nema puno dostupnih informacija za svaku državu posebno²⁷.

Ponderisanje

Nakon što su prikupljeni podaci, odgovori se mogu prebrojati na dva načina: jednostavnim ili ponderisanim prebrojavanjem. Oba načina su detaljnije opisana kod istraživanja EC.

Kvantifikacija rezultata

U svrhu kvantifikacije rezultata najčešće se koriste balansi i indeksi difuzije kao i kod istraživanja EC. Za više detalja o kvantifikaciji rezultata pogledati istraživanje EC.

²⁷ Kompletan sadržaj upitnika za prerađivačku industriju Kanade, Meksika, Francuske, Savezne Republike Nemačke, Rusije i Novog Zelanda, može se naći u [4]. Mora se napomenuti da su upitnici na službenim jezicima navedenih zemalja.

Desezoniranje

Prilikom izračunavanja odgovarajućih indikatora EC koristi samo sezonski prilagođene vrednosti balansa. To nije slučaj sa svim zemljama koje učestvuju u istraživanju OECD. Naime, neke od njih koriste i vrednosti koje nisu sezonski prilagođene, a kao primer se može navesti Meksiko. Ipak, većina zemalja vrši sezonsko prilagođavanje u svojim istraživanjima. Na osnovu anketnog istraživanja OECD iz 2006. godine, u najčešće korišćenje metode za sezonsko prilagođavanje među zemljama članicama OECD spadaju X12-ARIMA i TRAMO/SEATS. U međuvremenu se pojavio softver koji kombinuje ove dve metode X13-ARIMA SEATS. Više detalja o navedenim metodama može se naći u [8].

X-12 ARIMA je razvijen od strane US Census Bureau²⁸ kao unapređena verzija X-11 ARIMA metoda razvijenog od Statistics Canada²⁹. Uz pomoć ovog programa, serije se najpre prilagođavaju u skladu sa korisničkim zahtevima, onda se pomoću regARIMA modela detektuju i prilagođavaju autlajeri i na kraju se pomoću metode pokretnih proseka serija dekomponuje na komponente. Prefiks *reg* se odnosi na mogućnost dodatka regresionih varijabli u ARIMA model. Regresione varijable se uvode radi boljeg objašnjenja ili uključivanja dodatnih efekata u model kao što su autlajeri, neradni dani itd. Kada se regresione varijable uključe u model, on izgleda ovako:

$$Y_t = X_t\beta + Z_t$$

gde je

Y_t – posmatrana vremenska serija,

X_t – matrica regresora (regresionih varijabli),

β - vektor parametara,

Z_t - ARIMA proces.

Za sezonsko prilagođavanje vremenske serije, X12-ARIMA koristi metodu pokretnih proseka. Postupak sezonskog prilagođavanja je podeljen u tri faze i opisan je u sledećim koracima.

²⁸ Za više detalja posetiti zvanični sajt <https://www.census.gov/>

²⁹ Za više detalja posetiti zvanični sajt <https://www.statcan.gc.ca/eng/start>

1. Početne ocene

Prva ocena trenda dobija se na osnovu centriranog pokretnog proseka sa 13 vrednosti:

$$T_t^{(1)} = \frac{1}{24} Y_{t-6} + \frac{1}{12} Y_{t-5} + \cdots + \frac{1}{12} Y_t + \cdots + \frac{1}{12} Y_{t+5} + \frac{1}{24} Y_{t+6}$$

Prva ocena trenda se dalje koristi za obračun SI racija koji predstavlja odnos prvobitne serije sa ocenjenim trendom. SI racio se u zavisnosti od modela računa:

$$SI_t^{(1)} = \frac{Y_t}{T_t^{(1)}}$$

$$SI_t^{(1)} = Y_t - T_t^{(1)}$$

Zatim se za svaki SI računa se ponderisani pokretni prosek sa pet vrednosti u svrhu dobijanja preliminarnih ocena sezonskih faktora. Ovaj korak je zasnovna na ideji da se za izračunavanje pokretnih proseka koriste vrednosti iz istog meseca.

$$\hat{S}_t^{(1)} = \frac{1}{9} SI_{t-24}^{(1)} + \frac{2}{9} SI_{t-12}^{(1)} + \frac{3}{9} SI_t^{(1)} + \frac{2}{9} SI_{t+12}^{(1)} + \frac{1}{9} SI_{t+24}^{(1)}$$

Kako su početni preliminarni sezonski faktori pristrasni, centriranjem se dobijaju nepristrasne ocene, odnosno početni sezonski faktor.

$$S_t^{(1)} = \frac{\hat{S}_t^{(1)}}{\frac{1}{24} \hat{S}_{t-6}^{(1)} + \frac{1}{12} \hat{S}_{t-5}^{(1)} + \cdots + \frac{1}{12} \hat{S}_{t+5}^{(1)} + \frac{1}{24} \hat{S}_{t+6}^{(1)}}$$

$$S_t^{(1)} = \hat{S}_t^{(1)} - \left(\frac{1}{24} \hat{S}_{t-6}^{(1)} + \frac{1}{12} \hat{S}_{t-5}^{(1)} + \cdots + \frac{1}{12} \hat{S}_{t+5}^{(1)} + \frac{1}{24} \hat{S}_{t+6}^{(1)} \right)$$

Početno sezonsko prilagođavanje sada izleda:

$$A_t^{(1)} = \frac{Y_t}{S_t^{(1)}}$$

$$A_t^{(1)} = Y_t - S_t^{(1)}$$

2. Sezonski faktor i sezonsko prilagođavanje

U drugom koraku se najpre izračunava među trend, odnosno takozvani Hendersonov trend dužine $(2H + 1)$, gde je H određeno samom prirodom serije.

$$T_t^{(2)} = \sum_{j=-H}^H h_j^{(2H+1)} A_{t+j}^{(1)}$$

pri čemu za $h_j^{(2H+1)}$ važi $h_{-j} = h_j$ za $-H \leq j \leq H$.

Na osnovu Hendersonovog trenda dalje se izračunavaju finalna SI racija.

$$SI_t^{(2)} = \frac{Y_t}{T_t^{(2)}}$$

$$SI_t^{(2)} = Y_t - T_t^{(2)}$$

Dalje se na osnovu finalnih SI racija izračunava pristrasni sezonski faktor primenom pokretnog proseka reda 3x5.

$$\hat{S}_t^{(2)} = \frac{1}{15} SI_{t-36}^{(2)} + \frac{2}{15} SI_{t-24}^{(2)} + \frac{3}{15} SI_{t-12}^{(2)} + \frac{3}{15} SI_t^{(2)} + \frac{3}{15} SI_{t+12}^{(2)} + \frac{2}{15} SI_{t+24}^{(2)} + \frac{1}{15} SI_{t+36}^{(2)}$$

Potom se centriranjem dobija nepristrasni sezonski faktor, tako da prosek za svaki period od 12 meseci bude 100%.

$$S_t^{(2)} = \frac{\hat{S}_t^{(2)}}{\frac{1}{24} \hat{S}_{t-6}^{(2)} + \frac{1}{12} \hat{S}_{t-5}^{(2)} + \dots + \frac{1}{12} \hat{S}_{t+5}^{(2)} + \frac{1}{24} \hat{S}_{t+6}^{(2)}}$$

$$S_t^{(2)} = \hat{S}_t^{(2)} - \left(\frac{1}{24} \hat{S}_{t-6}^{(2)} + \frac{1}{12} \hat{S}_{t-5}^{(2)} + \dots + \frac{1}{12} \hat{S}_{t+5}^{(2)} + \frac{1}{24} \hat{S}_{t+6}^{(2)} \right)$$

Na kraju drugog koraka sezonski prilagođena serija se dobija na sledeći način:

$$A_t^{(2)} = \frac{Y_t}{S_t^{(2)}}$$

$$A_t^{(2)} = Y_t - S_t^{(2)}$$

1. Finalni Hendersonov trend i neregularna komponenta

Finalni trend se dobija upotrebom Hendersonovog filtera:

$$T_t^{(3)} = \sum_{j=-H}^H h_j^{(2H+1)} A_{t+j}^{(2)}$$

Konačni neregularni faktori predstavljaju racije između sezonski prilagođenih serija iz koraka 2 i finalnog trenda iz koraka 3:

$$I_t^{(3)} = \frac{A_t^{(2)}}{T_t^{(3)}}$$

$$I_t^{(3)} = A_t^{(2)} - T_t^{(3)}$$

Dekompozicija vremenske serije se na kraju može predstaviti sledećim formulama:

$$Y_t = T_t^{(3)} S_t^{(2)} I_t^{(3)}$$

$$Y_t = T_t^{(3)} + S_t^{(2)} + I_t^{(3)}$$

Odabir filtera

- Trend

Za početne ocene trenda u koraku 1 koriste se filteri reda 2x12 ili 2x4. Za ocene trenda u koracima 2 i 3 koriste se Hendersonovi filteri čiji se odabir vrši na osnovu I/C racija, odnosa veličine neregularnih varijacija u odnosu na trend. U tabeli 5 dat je pregled kriterijuma na osnovu kojih se bira odgovarajući Hendersonov filter.

Korak	I/C	Hendersonov filter
2	< 1	$H = 4$
	≥ 1	$H = 6$
3	(1, 3.5)	$H = 13$
	≥ 3.5	$H = 23$

Tabela 5: Odabir Hendersonovog filtera³⁰

³⁰ Tabela je preuzeta iz Seasonal adjustments, methods and practices, Hungarian Central Statistical Office, [8].

- Sezonska komponenta

Kao kriterijum za odabir sezonskih filtera koristi se odnos prosečnih iregularnih i sezonskih kretanja posmatrajući sve mesece ili kvartale, globalni I/S racio. U tabeli 6 dat je pregled kriterijuma na osnovu kojih se bira odgovarajući sezonski filter.

I/S	Sezonski filter
(0, 2.5)	3x3
(3.5, 5.5)	3x5
≥ 6.5	3x9

Tabela 6: Odabir sezonskog filtera³¹

Globalni I/S se računa na osnovu podataka koji se završavaju u poslednjoj celoj godini. Ukoliko vrednost I/S ne upadne u jednu od gore navedenih kategorija, odbacuju se podaci iz poslednje godine u računanju I/S . Ukoliko vrednost opet ne upadne u jednu od kategorija, postupak se ponavlja sve dok ne upadne u jednu od navedenih kategorija.

TRAMO/SEATS

Victor Gomez i Agustin Maravall iz Banke Španije³² zaslužni su za kreiranje programa TRAMO (Time series regression with ARIMA noise, missing observations and outliers) i SEATS (signal extraction in ARIMA time series).

TRAMO je program za ocenu i predviđanje regresionih modela sa nedostajućim vrednostima i ARIMA greškama, uz prisustvo više vrsta autolajera. Namenjen je analizi mesečnih serija ili serija manje frekvencije, pri čemu je minimum opservacija 16 za kvartalne podatke i 36 za mesečne podatke, a maksimalan broj opservacija 600. Kada se koristi zajedno sa SEATS programom, služi za pripremu serija koje će biti sezonski prilagođene uz pomoć SEATS.

³¹ Tabela je preuzeta iz Seasonal adjustments, methods and practices, Hungarian Central Statistical Office,[8].

³² Za više detalja posetiti zvanični sajt Banke <https://www.bde.es/bde/en/>

Program je zasnovan na regresionom modelu:

$$Y_t = X_t \beta + Z_t$$

gde

$$Y_t = (y_{t_1}, \dots, y_{t_m})^T \text{ vektor opservacija}$$

$$\beta = (\beta_1, \dots, \beta_m) \text{ vektor regresionih koeficijenata}$$

$$X_t = (X_{1t}, \dots, X_{mt}) \text{ matrica regresionih varijabli}$$

$$Z_t \text{ prati SARIMA model : } \phi_p(B)\Phi_P(B^S)\nabla^d\nabla_S^D y_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^S)\varepsilon_t.$$

Regresione varijable mogu biti unete od strane korisnika ili generisane putem programa. U tom slučaju mogu biti generisani radni dani, efekat Usksra, autlajeri, nizovi nula i jedinica itd.

Ocena parametara se vrši metodom maksimalne verodostojnosti, a može se koristiti i metoda najmanjih kvadrata. Program omogućava i detektovanje i korigovanje autlajera, formiranje predikcija, interpolaciju nedostajućih vrednosti.

SEATS je program za dekomponovanje vremenske serije na komponente, pri čemu dekompozicija može biti multiplikativna ili aditivna, i zasnovan je na ARIMA modelu. Kao i TRAMO namenjen je analizi mesečnih serija ili serija manje frekvencije, a broj opservacija koje se mogu analizirati je isti kao kod TRAMO programa.

Linearnu seriju koja ne sadrži specijalne efekte (neradne dane, efekat Usksra), autlajere i nedostajuće vrednosti SEATS dobija od TRAMO programa. Dalje, vremenska serija se dekomponuje na komponente spektralnom dekompozicijom. Spektralna analiza vremenske serije zasnovana je na Furijeovoj analizi koja se vodi prepostavkom da se svaka funkcija može predstaviti zbirom sinusnih i kosinusnih funkcija sa odgovarajućom frekvencijom i amplitudom. Amplitude predstavljaju Furijeove koeficijente, a u spektralnoj analizi to su vrednosti autokavarijansne funkcije stacionarne vremenske serije, takozvana spektralna funkcija gustine (ili spektrum). Spektralna dekompozicija vremenske serije podrazumeva podelu spektruma na pojedinačne sprektrume koji odgovaraju komponentama.

Obračun indikatora

S obzirom na upotrebu neharmonizovanih upitnika, ne postoji jedinstvena metoda za obračun indikatora u svim zemljama. Nakon što su odgovori sumirani, bilo u vidu balansa ili indeksa difuzije, konačni indikatori se obično dobijaju kao aritmetička sredina, ponderisana aritmetička

sredina ili geometrijska sredina pojedinačnih indikatora. U nastavku je dat pregled obračuna nekih od indikatora za prerađivačku industriju:

Indikator poslovne situacije Ifo instituta Nemačke predstavlja geometrijsku sredinu dva sezonski prilagođena balansa, od kojih se prvi odnosi na trenutnu poslovnu situaciju, a drugi na poslovnu situaciju u narednih šest meseci.

Indikator ISM instituta Sjedinjenih Američkih država (Institute for Supply Management) predstavlja ponderisanu aritmetičku sredinu indeksa difuzije koji se odnose na porudžbine, proizvodnju, broj zaposlenih, isporuke i zalihe u prethodnom mesecu, a ponderi redom iznose 0.3 , 0.25 , 0.2 , 0.15 i 0.1. Više detalja o ovom indikatoru se može naći u narednom poglavlju.

Objavljanje rezultata

Direktorat za statistiku dugo objavljuje odgovarajuće indikatore poverenja za sedamnaest zemalja članica OECD u mesečnoj publikaciji pod nazivom "Main Economic Indicators"(MEI)³³ ili Glavni ekonomski indikatori. Publikacija MEI je prvi put objavljena 1996.godine.

Proširenje OECD baze podataka i na druge sektore kao što su građevinski sektor, trgovina na malo, kao i na države koje nisu članice OECD-a je u toku, pa se tako već objavljaju podaci za Rusiju, Brazil i Južnu Afriku.

³³ Publikaciji se može pristupiti putem linka:
<http://www.oecd.org/publications/main-economic-indicators-22195009.htm>

2.4.3 Istraživanja sprovedena od strane ISM i IHS Markit

Do sada opisana istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja su se uglavnom odnosila na evro-azijske zemlje. U nastavku će biti opisano istraživanje nastalo u Sjedinjenim Američkim Državama, koje je kasnije poslužilo mnogim institutima i statističkim centrima širom sveta kao polazna tačka za njihova istraživanja.

Najpoznatije istraživanje na temu ekonomskih indikatora poverenja u SAD-u sprovodi Institute for Supply Management (u nastavku ISM).

ISM³⁴ je osnovan 1915. godine kao bezprofitna organizacija koja za cilj ima pružanje pomoći menadžerima u smislu pružanja informacija i edukacije. Danas ISM broji 50.000 članova u preko 90 zemalja.

Prvu publikaciju na temu ekonomskih indikatora ISM objavljuje 1948. godine, u kojoj predstavlja PMI kompozitni indikator (Purchasing Manager's index). Kako se pokazalo da kretanja PMI-a dobro prate promene u ekonomiji, danas on predstavlja jedan od najpopularnijih mesečnih indikatora. Iz tog razloga su, po uzoru na ISM, mnoge zemlje počele da se bave konstruisanjem svojih PMI kompozitnih indikatora, a kao jedna od najznačajnijih organizacija koja se bavi istraživanjem na ovu temu i objavljuje PMI za euro zonu može se navesti IHS Markit³⁵.

Kako se radi o istraživanju privatnog udruženja, o ISM istraživanju se zna mnogo manje u odnosu na EC i OECD istraživanja, ali su glavni principi metodologije poznati. Više detalja o ovom istraživanju može se naći u [2].

Naime, sprovodi se mesečno anketiranje dobro odabranog panela preduzeća, a rezultati se objavljaju početkom meseca za prethodni mesec. Pitanja se odnose na nove porudžbine, output, zalihe gotovih proizvoda, zaposlenost i rokove isporuka dobavljača, a odgovori su dati u vidu ordinalne skale sa tri opcije: "povećati"(+), "ostati isti"(=), "smanjiti"(-).

Može se primetiti odsustvo kvantifikacija kao i kod EC i OECD istraživanja, ali prednost u odnosu na njih se ogleda u tome što su ispitanici upitani o stvarnim promenama u tom mesecu, ne o očekivanjima.

Odgovori se sumiraju u vidu indeksa difuzije čije je značenje detaljnije opisano u EC istraživanju. Konačni indikator se, u slučaju ISM istraživanja, računa kao aritmetička sredina pojedinačnih indikatora koji se odnose na nove porudžbine, output, zalihe gotovih proizvoda,

³⁴ Za više detalja o institutu posetiti <https://www.instituteforsupplymanagement.org/index.cfm?SSO=1>.

³⁵ Za više detalja o organizaciji posetiti <https://ihsmarkit.com/index.html>.

zaposlenost i rokove isporuka dobavljača, dok se u slučaju IHS Markit istraživanja, za obračun konačnog indikatora koristi ponderisana aritmetička sredina sa sledećom šemom pondera: 0.3 za nove porudžbine, 0.25 output, 0.2 zaposlenost, 0.15 rokovi isporuka dobavljača i 0.1 za zalihe gotovih proizvoda.

2.5.Istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja u Srbiji

Među najpoznatijim istraživanjima na temu ekonomskih indikatora poverenja u Srbiji je svakako istraživanje Republičkog zavoda za statistiku Srbije. Republički zavod za statistiku vrši istraživanje po metodologiji Evropske komisije, pa se detalji istraživanja mogu videti u poglavlju *Istraživanja sprovedena od strane Evropske komisije*, dok se kompletan sadržaj upitnika nalazi u prilogu 1.

Analizom očekivanja privrednika o privrednim kretanjima se, pored Republičkog zavoda za statistiku, bavi i Privredna komora Srbije. Njihova metodologija nije javno dostupna, ali se rezultati istraživanja mogu pratiti u publikaciji Barometar³⁶. Privredna komora Srbije izdaje ovaj časopis svakog meseca od marta 2016. godine.

Kako se navodi u ovoj publikaciji, Privredna komora Srbije od 1994. godine sprovodi anketno istraživanje na reprezentativnom uzorku privatnih i državnih kompanija i na osnovu dobijenih podataka objavljuje set indikatora postojećeg stanja i tromesečnih očekivanja. Indikator koji bi trebao da prati kretanje BDP-a je takozvani Opšti indikator poslovne klime koji se računa kao prosečna vrednost indikatora trenutnog položaja kompanija i tromesečnih očekivanja. Pojedinačni indikatori se računaju kao razlika procenta odgovora koji označavaju pozitivnu promenu i procenta odgovora koji označavaju negativnu promenu. Iz ovoga se može zaključiti da su pitanja u upitniku uglavnom kvalitativne prirode i da su odgovori dati u vidu ordinalne skale sa tri opcije „smanjenje“, „nema promene“ i „povećanje“, kao i kod EC i OECD istraživanja.

Pojedinačni indikatori se odnose na tekuće stanje i očekivanja privrednika o proizvodnoj aktivnosti njihove kompanije, broju zaposlenih, nivou zaliha inputa i gotovih proizvoda, prodaji, kako na domaćem, tako i na inostranom tržištu.

Na osnovu dostupnih informacija se može zaključiti da se istraživanje Privredne komore Srbije ne razlikuje puno od EC i OECD istraživanja.

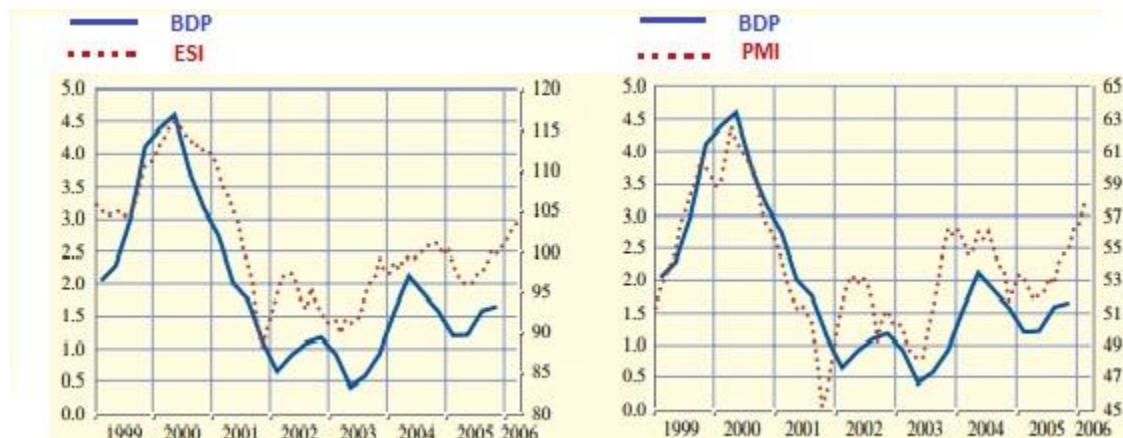
³⁶ Publikaciju se može pristupiti putem linka <https://pks.rs/strana/barometar>.

2.6 Veza između ekonomskih indikatora poverenja i BDP-a

U Monthly Bulletin – u je opisana veza između kretanja nekih od najznačajnijih indikatora poverenja i BDP-a i razmotrena je njihova korisnost prilikom predikcija kratkoročnih ekonomskih kretanja. Tom prilikom su uzeti u razmatranje sledeći indikatori: ESI, PMI, nacionalni indikatori Nemačke, Francuske i Italije. Više o njima može se naći u [16].

Prvi zaključci o vezi između kretanja određenog indikatora i referentne serije, u ovom slučaju BDP-a, mogu se doneti posmatranjem njihovog kretanja na istom grafiku, što se kasnije može formalno potvrditi ispitivanjem jačine korelace veze.

Na slici 12 prikazana su kretanja ESI i PMI kompozitnih indikatora za euro zonu u odnosu na godišnje promene BDP-a u periodu od 1999. do 2006. godine. Revizijom grafika može se zaključiti da i ESI i PMI relativno dobro prate kretanje BDP-a, kao i da ESI predstavlja koincidentni indikator – ispoljava promene kad i referentna serija, dok PMI predstavlja vodeći indikator – ispoljava promene pre promena u referentnoj seriji.



Slika 12: ESI i PMI-poređenje sa BDP-om³⁷

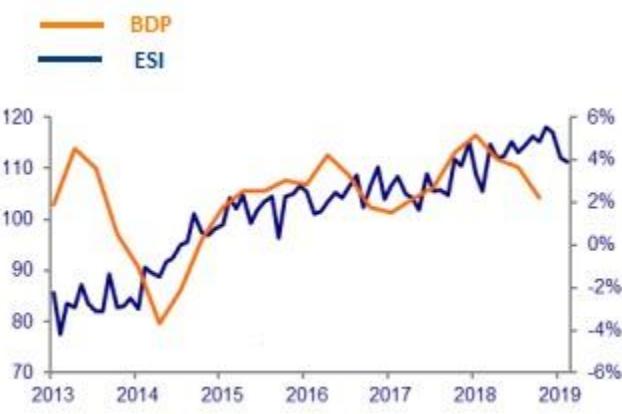
Daljim ispitivanjem je pokazano da se u slučaju ESI indikatora maksimalna korelacija postiže bez razmaka među serijama i da u tom slučaju koeficijent korelacije iznosi 0,91. U slučaju PMI indikatora maksimalna korelacija je postignuta sa jednim kvartalom razmaka i u tom slučaju koeficijent korelacije iznosi 0,88. Prilikom ispitivanja korelace veze korišćeni su podaci dobijeni od strane Eurostata, Evropske Komisije i NTC Economics³⁸.

³⁷ Slika je preuzeta iz Monthly Bullet-in, [16] i modifikovana.

³⁸ NTC Economics se bavio indikatorima poverenja dok ga nije otkupio IHS Markit o kome je bilo reči u prethodnim poglavljima.

Balkanske zemlje su kasnije uključene u BCS program Evropske komisije u odnosu na zemlje članice Evropske unije, pa pružaju kraće serije za analizu. Međutim, u poslednjem izveštaju Evropske komisije, [9], posebna pažnja je posvećena upravo balkanskim zemljama jer su po prvi put objavljeni podaci za Albaniju.

Srbija je u BCS program uključena 2013. godine i na osnovu podataka dobijenih od tад дошло se do zaključka da se maksimalna korelacija između ESI indikatora i BDP-a Srbije postiže sa razmakom od dva kvartala i da u tom slučaju iznosi 0.80, kao i da ESI u Srbiji predstavlja vodeći indikator, što se može zaključiti i sa slike 13.



Slika 13: ESI i BDP Srbije³⁹

Rezultati ispitivanja korelace veze ESI-a i BDP-a za ostale balkanske zemlje uključene u BCS program mogu se videti u tabeli 7.

Zemlja	Maksimalni koeficijent korelacije
Albanija	0,50 (2)
Crna Gora	0,74 (-1)
Severna Makedonija	0,37 (0)
Srbija	0,80 (2)

Tabela 7: Maksimalni koeficijenti korelacija između ESI-a i BDP-a u balkanskim zemljama⁴⁰

Na osnovu podataka iz tabele može se zaključiti da je najveći koeficijent korelacije postignut u Srbiji, ali da je i taj rezultat slab u odnosu na rezultate postignute među zemljama Evropske unije.

³⁹ Slika je preuzeta iz [9] i modifikovana.

⁴⁰ Tabela je preuzeta iz [9] i modifikovana.

Kako je već navedeno u ovom radu, glavna karakteristika EC istraživanja je harmonizovanost koja se između ostalog ogleda i u korišćenju istih pondera za sve zemlje. Ova taktika se pokazala dobrom kada su zemlje Evropske unije u pitanju jer pruža lako uporediv skup podataka. Međutim, u slučaju balkanskih zemalja ne daje dovoljno dobre rezultate. Balkanske zemlje se drugačije ekonomski razvijaju i imaju drugačije proizvodne procese u odnosu na ostale zemlje Evrope. O tome bi trebalo razmisliti prilikom odabira pondera i kreiranja odgovarajućih indikatora poverenja.

2.7. Potreba za novim indikatorom

Iako gore navedena istraživanja imaju dugu tradiciju i pokazala su se korisnim u predviđanju ekonomskih kretanja, javila se potreba za novim načinom prikupljanja podataka o očekivanjima privrednika i za novim indikatorom koji će predviđati ekonomski kretanja.

Kao što je već navedeno, većina dosadašnjih istraživanja na ovu temu su kvalitativna, ili sadrže samo malo kvantitativnih podataka, a bez kvantitativnih podataka, preciznije predikcije su gotovo nemoguće. Razlozi leže u tome što je kvalitativne podatke teško meriti i vrlo često sadrže elemente subjektiviteta.

Dalje, sa sve bržim i intenzivnijim razvojem tehnologije, postavlja se pitanje da li je moguće razviti brži i efektivniji način prikupljanja podataka od onog koji se vrši putem telefona ili faksa.

Zato se ovaj rad bavi razvojem inovativne statističke metode za prikupljane i obradu podataka o očekivanjima privrednika o privrednim kretanjima, odnosno obračunom Parcijalnih indikatora rasta (PIR) iz kojih će kasnije biti sračunat Indikator privrednog rasta (IPR) za privredu u celini.

3. Svojstva istraživanja-predlog novog načina prikupljanja podataka od privrednih subjekata i obračun novog indikatora

Finansijska podrška u sprovođenju anketa

Projekat je pokrenut i finansiran od strane Republičkog sekretarijata za javne politike. U njegovoj realizaciji pomogla je i Privredne komore Srbije koja je kroz „Biznis info servis“ uputila poziv rukovodiocima privrednih društava za učešće u istraživanju. Prikupljeni podaci su u vlasništvu Republičkog sekretarijata za javne politike, ali Privredna komora Srbije ima puno pravo da ih koristi u svojim analizama.

Period anketiranja

Za svrhu predviđanja privrednih kretanja na kratak rok, organizuje se mesečno anketno prikupljanje podataka o privrednim kretanjima u prerađivačkoj industriji, a za svrhu srednjoročnog predviđanja privrednih kretanja organizuje se polugodišnje anketno prikupljanje podataka o investicijama za sektor prerađivačke industrije. Anketno prikupljanje podataka o investicijama vrši u martu/aprilu i u oktobru/novembru.

U skladu sa prvobitnim predlogom, anketno prikupljanje podataka o investicijama trebalo je da se sprovodi u januaru, odnosno junu.

U martu/aprilu preduzeća imaju spremne finansijske izveštaje koji pokazuju njihov finansijski položaj i uspešnost u poslovanju, odnosno poseduju tačne informacije o rezultatima poslovanja za prethodnu godinu. Završen je jedan poslovni ciklus, poslovanje tokom tog ciklusa je detaljno analizirano i sada se može pristupiti planiranju poslovanja preduzeća u narednom poslovnom ciklusu. Ovo ne bi bilo moguće u januaru jer preduzeća ne bi imala potpune informacije o prethodnom poslovanju i konačne planove u vezi investiranja za narednu godinu. Iz tog razloga je došlo do premene perioda anketiranja kada je anketa o investicijama u pitanju.

Ispitanici odgovaraju na pitanja iz upitnika u drugoj polovini tekućeg meseca, između 20. i 27. dana u mesecu, za tekući mesec, kako bi njihovi odgovori o tekućim kretanjima u preduzeću bili što pouzdaniji, i kako bi bilo dovoljno vremena do kraja meseca da se prikupljeni podaci iz upitnika analiziraju i pripremi saopštenje o prognozama privrednih kretanja.

Metoda anketiranja

U eri tehnologije postalo je nezamislivo koristiti stare i konvencionalne metode za prikupljanje podataka. Naime, kako uveriti ispitanike da je njihov doprinos istraživanju značajan i da su prikupljeni podaci validni, a sadržaji saopštenja o privrednim kretanjima savremeni, ako se anketiranje godinama sprovodi na isti način i ako se ne vidi nikakav napredak u pogledu korišćenih metoda anketiranja?

Kao što je već navedeno u poglavlju Istraživanja sprovedena od strane Evropske komisije, kada su u pitanju anketa za prerađivačku industriju i anketa o investicijama, u Srbiji se anketiranje vrši putem elektronske pošte ili se primenjuje CATI metoda. Ove metode su svakako savremenije od upitnika u papirnoj formi, i zahtevaju manje vremena za prikupljanje podataka od intervjuisanja licem u lice, ali su ipak nedovoljno dobre i efikasne za prikupljanje velike količine podataka. Dakle, došlo je vreme za primenu novih metoda za prikupljanje podataka.

Jedan od glavnih problema prilikom anketiranja predstavlja vreme koje ispitanici treba da izdvoje za popunjavanje upitnika. Lako ispitanici svojevoljno pristaju da učestvuju u istraživanju, potrebno je poštovati vreme koje oni izdvajaju za odgovaranje na pitanja. Ukoliko je za popunjavanje upitnika potrebno previše vremena, čak i pitanja sadržaja zanimljivog ispitaniku, mogu dovesti do umora i nezainteresovanosti ispitanika i on lako može odustati od učešća u istraživanju.

Još jedan od problema je taj što ispitanici ne vide svrhu učešća u istraživanju, odnosno ne smatraju da oni sami imaju koristi od toga. Iz to razloga je potrebno pokazati da informacije koje oni pružaju nisu značajne samo za predviđanje privrednih kretanja, već mogu koristiti i njima samima za određivanje položaja na tržištu, praćenje konkurenčije i planiranje budućeg poslovanja.

U cilju rešavanja gore navedenih problema došlo se na ideju prikupljanja podataka putem aplikacije koja bi ispitanicima omogućila pristup upitniku kako sa računara tako i sa mobilnog telefona. Da bi aplikacija bila lako dostupna svim korisnicima, nezavisno od operativnog sistema koji koriste, odlučeno je da se pristupi razvoju web aplikacije. Na ovaj način bi korisnici aplikacije mogli da pristupe upitniku u bilo koje vreme sa bilo koje strane sveta. Takođe, rešio bi se i problem velike količine utrošenog vremena od strane ispitanika jer bi mogli da pristupe upitniku u samo par koraka i sačuvaju svoje odgovore. Još jedna prednost aplikacije je i ta što bi vizuelno prijatni izgled aplikacije mogao da privuče korisnike, dok bi sama upotreba tehnologije u ovakvoj vrsti istraživanja mogla predstavljati dokaz da je istraživanje savremeno, u skladu sa istraživanjima nekih od najrazvijenijih zemalja sveta i da realno oslikava trenutnu situaciju u privredi. Dalje, osmišljen je i sumarni izveštaj koji bi aplikacija automatski formirala na osnovu prikupljenih podataka odmah na kraju anketnog perioda, i koji bi mogao predstavljati prvi pregled privrednih kretanja u datom periodu, pre nego što se sam indikator konstruiše. Tako bi

ispitanici u vrlo kratkom roku od pružanja odgovora dobili povratne informacije koje bi i njima samima bile od koristi, i koje bi dale odgovore na pitanja o generalnoj ekonomskoj situaciji, situaciji u okviru njihove delatnosti i položaja njihovog preduzeća. Da bi se pokazalo koliko je mišljenje samih korisnika aplikacije bitno, i da bi se omogućilo bolje funkcionisanje i unapređenje aplikacije, osmišljeno je polje *ocene i komentari*⁴¹ u okviru koga bi ispitanici mogli da ocene kvalitet ankete, izveštaja kao i same aplikacije, i da ostave komentar ukoliko imaju neke sugestije u vezi rada aplikacije ili samog istraživanja.

Korišćenje aplikacije ne bi pomoglo samo ispitanicima, već bi u mnogome olakšalo i analizu prikupljenih podataka kroz uvedene automatske kontrole koje se tiču obaveznih pitanja, formata unetih brojeva, dozvoljenih vrednosti za unos, i obezbedilo bolji kvalitet odgovora. Naime, kako bi se otklonio svaki problem u vezi nerazumevanja pitanja, u okviru svakog pitanja su korisnicima dostupna objašnjenja. Na taj način, pomoću pitanja čija je formulacija u potpunosti jasna korisnicima, obezbeđen je bolji kvalitet odgovora.

Uzorak

Da bi se pristupilo uzorkovanju, najpre je potrebno odrediti uzorački okvir iz koga će se birati uzorak. U našem istraživanju, uzorački okvir bi predstavljala lista od 7000 prerađivačkih preduzeća Privredne komore Srbije kojima je i prvi put upućen poziv preko Biznis info servisa. U EC i OECD istraživanjima je praksa da se uzorački okvir revidira jednom godišnje kako bi se ispratile promene u populaciji. Kako će se prikupljanje podataka vršiti putem aplikacije, i postoji mogućnost da se svakog meseca u istraživanje uključe nova preduzeća, predlaže se češća revizija uzoračkog okvira u odnosu na gore pomenuta istraživanja.

Za više detalja o uzorkovanju pogledati poglavljje Uzorak.

Po ugledu na EC i OECD istraživanja, opisana u poglavljju Istraživanja na temu ekonomskih indikatora poverenja na globalnom nivou, predlaže se upotreba stratifikovanog uzorka. Naime, u prvoj iteraciji bi bio izabran stratifikovani uzorak, a onda bi se nastavilo sa anketiranjem istog panela preduzeća, uz upotrebu rotirajućih panela, odnosno mali deo uzorka bi se menjao svakog meseca.

Razlog za anketiranje istog panela preduzeća leži u tome što se proizvodni sistem ne menja puno iz meseca u mesec, a praćenjem istog panela preduzeća se smanjuje varijabilnost rezultata. S druge strane, određeni deo uzorka se menja svakog meseca kako bi se sprečio takozvani „umor ispitanika“ nakon više popunjениh anketa.

Razlog za upotrebu stratifikovanog uzorka leži u tome što, ukoliko se kao stratifikacione varijable koriste varijable koje su snažno korelisane sa varijablom od interesa, poboljšava se

⁴¹ Za kompletan sadržaj polja *ocene i komentari* pogledati prilog 2.

preciznost ocena. Pored izbora stratifikacionih varijabli, neophodno je odrediti i stepen sličnosti elemenata u okviru stratuma, jer je se prepostavlja da će ispitanici sličnih karakteristika davati slične odgovore. Na primer, ako se kao stratifikaciona varijabla koristi veličina preduzeća, da li je dovoljno koristiti podelu na velika, srednja i mala preduzeća, ili je potrebno koristiti finiju podelu? Takođe, mora se voditi računa i da broj stratuma ne bude preveliki u odnosu na veličinu uzorka.

Kao kriterijumi za stratifikaciju u ovom istraživanju bi se mogle koristiti delatnost i veličina preduzeća pri čemu bi kategorije podele bile iste kao i prilikom registracije preduzeća. Tako imamo 17 različitih delatnosti i 5 aspekata veličine preduzeća, što bi značilo da imamo $17 \cdot 5 = 85$ stratuma. Ukoliko se pokaže da je broj stratuma preveliki, moguće je grupisati neke od delatnosti. Dalje bi se iz svakog stratuma birao prost slučajni uzorak, a ukoliko se pokaže da je broj elemenata u nekom stratumu jako mali, moguće je odabrati i sve elemente tog stratuma.

Dalje se postavlja pitanje koja je optimalna veličina uzorka za naše istraživanje, što u mnogome zavisi od cilja samog istraživanja i nivoa preciznosti koji želimo da postignemo. Predlog je za početak izabrati obim uzorka od 1400 jedinica koji se trenutno koristi u istraživanju Republičkog zavoda za Statistiku Srbije. Vremenom, zajedno sa razvojem istraživanja, potrebno je promeniti i obim uzorka.

Rukovodioci prerađivačkih preduzeća u Srbiji, na žalost, nisu videli značaj njihovog učestvovanja u ovom istraživanju. Za vreme testnog perioda u istraživanje se uključilo svega trideset preduzeća. Samim tim, nije bilo dovoljno podataka za analizu i dodatno unapređenje metodologije.

Razvoj upitnika

Upitnik se sastoji iz dva dela, prvi se odnosi na tekuća kretanja u prerađivačkoj industriji a drugi na investicije i razvijen na osnovu metodologije Republičkog sekretarijata za javne politike, čiji se sadržaj može videti u [14].

Na početku istraživanja upitnik o tekućim kretanjima je izgledao na sledeći način:

1. Ukupne porudžbine, odnosno ukupna tražnja za proizvodima vašeg preduzeća je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veća	<input type="checkbox"/>	ista	<input type="checkbox"/>	manja	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>
3%- 4%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>
5%-6%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>
7%-8%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>
9%-10%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>
preko 10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>		

2. Inostrane porudžbine, odnosno inostrana tražnja za proizvodima vašeg preduzeća je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veća	<input type="checkbox"/>	ista	<input type="checkbox"/>	manja	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>
3%- 4%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>
5%-6%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>
7%-8%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>
9%-10%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>
preko 10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>		

3. Ukupno raspoložive zalihe repro materijala u vašem preduzeću su u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veće	<input type="checkbox"/>	iste	<input type="checkbox"/>	manje	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>
3%- 4%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>
5%-6%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>
7%-8%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>
9%-10%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>
preko 10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>		

4. Raspoložive zalihe uvoznog repro materijala u vašem preduzeću su u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veće	<input type="checkbox"/>	iste	<input type="checkbox"/>	manje	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>
3%- 4%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>
5%-6%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>
7%-8%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>
9%-10%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>
preko 10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>		

5. Broj zaposlenih u vašem preduzeću je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veći	<input type="checkbox"/>	isti	<input type="checkbox"/>	manji	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%			<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	
3%- 4%			<input type="checkbox"/>	3%- 4%	
5%-6%			<input type="checkbox"/>	5%-6%	
7%-8%			<input type="checkbox"/>	7%-8%	
9%-10%			<input type="checkbox"/>	9%-10%	
preko 10%			<input type="checkbox"/>	preko 10%	

6. Trenuta struktura zaposlenih u vašem preduzeću u zavisnosti od vrste radnog angažmana:

Zaposleni na neodređeno vreme	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %	Ugovor o delu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %
Zaposleni na određeno vreme	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %	Autorski ugovor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %
Privremeno-povremeno poslovi	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %	Ugovor o stručnom osposobljavanju i usavršavanju	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %
Ugovor o dopunskom radu	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %	Ostali načini	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %

7. Na koji način zapošljavate svoje radnike:

Direktno	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %
Preko omladinske zadruge	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %
Preko agencije	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %
Ostalo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %

8. Ukupna proizvodnja u vašem preduzeću je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veća	<input type="checkbox"/>	ista	<input type="checkbox"/>	manja	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%			<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	
3%- 4%			<input type="checkbox"/>	3%- 4%	
5%-6%			<input type="checkbox"/>	5%-6%	
7%-8%			<input type="checkbox"/>	7%-8%	
9%-10%			<input type="checkbox"/>	9%-10%	
preko 10%			<input type="checkbox"/>	preko 10%	

9. Proizvodnja namenjena izvozu u vašem preduzeću je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veća	<input type="checkbox"/>	ista	<input type="checkbox"/>	manja	<input type="checkbox"/>
za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>	za 0.1%-2%	<input type="checkbox"/>		
3%- 4%	<input type="checkbox"/>	3%- 4%	<input type="checkbox"/>		
5%-6%	<input type="checkbox"/>	5%-6%	<input type="checkbox"/>		
7%-8%	<input type="checkbox"/>	7%-8%	<input type="checkbox"/>		
9%-10%	<input type="checkbox"/>	9%-10%	<input type="checkbox"/>		
preko 10%	<input type="checkbox"/>	preko 10%	<input type="checkbox"/>		

U nastavku je opisan razvoj prvog dela upitnika.

Ono što je ostalo nepromjenjeno razvojem upitnika je upotreba pitanja zatvorenog tipa. Radi lakšeg sumiranja i analiziranja odgovora, sva korišćena pitanja u upitniku su zatvorenog tipa. Na ovaj način se smanjuje i napor koji ispitanici treba da ulože prilikom popunjavanja upitnika, što u mnogome može povećati stopu odgovora.

Prvi od problema koji je morao biti rešen prilikom razvoja upitnika bio je taj što se većina pitanja odnosila na količinu proizvoda, a ne na vrednost proizvoda. U nastavku je dat predlog rešenja ovog problema.

Gore navedeni problem najjednostavnije je opisati na primeru proizvodnje. Naime, u prvobitnom upitniku su postojala dva pitanja koja su se odnosila na fizički obim proizvodnje. Fizički obim proizvodnje predstavlja jedno od merila rezultata poslovanja preduzeća i izražen je količinom proizvoda i usluga u određenom vremenskom periodu. Ukoliko se preduzeće bavi proizvodnjom samo jedne vrste proizvoda, ili pružanjem jedne vrste usluga, nema nikakvih problema prilikom korišćenja fizičkog obima proizvodnje kao kriterijuma za određivanje rezultata poslovanja preduzeća. Problem nastaje kada preduzeće ima heterogenu proizvodnju, odnosno veliki assortiman proizvoda. Takvih preduzeća je sve više, a u njihovom slučaju nemoguće je odrediti jedinstvenu jedinicu mere za sve proizvode. Ukoliko je jedna vrsta proizvoda merena, na primer u metrima, a druga vrsta proizvoda u tonama, nemoguće ih je sabirati. Ovaj problem je prevaziđen tako što je umesto pojma fizičkog obima proizvodnje uveden pojam vrednosti proizvodnje, jer se svaka vrsta proizvoda može izraziti novčano i na taj način se može dobiti jedinstvena mera za sve proizvode.

U slučaju pitanja koja se odnose na tražnju i zalihe repromaterijala, javlja se isti problem kao i kod pitanja vezanih za proizvodnju. Kako tražnja predstavlja količinu dobara koju su kupci spremni da kupe po određenoj ceni i u određenom vremenskom periodu, a zalihe količinu sirovina, poluprerađevina i delova neophodnih za proizvodnju, i oni su uslovljeni heterogenošću

proizvoda. Po uzoru na pitanja o proizvodnji, i kod ovih pitanja je problem rešen prelaskom sa merenja količine na merenje vrednosti.

Sledeći problem vezan je za terminologiju korišćenju u pitanjima. Naime, ovo istraživanje je osmišljeno sa ciljem da unapredi i osavremeniti proces prikupljanja podataka od privrednih subjekata kao i određivanje vrednosti indikatora o privrednim kretanjima, pa i terminologija mora biti u skladu sa tim. Ovom prilikom smo se oslonili na savete ekonomskih eksperata, odnosno vodećih ekonomista u Srbiji, kao i na savete samih privrednih subjekata. U razgovoru sa njima došli smo do zaključka da je pojam repromaterijal zastareo i da se sve ređe koristi u savremenoj ekonomiji. Umesto njega se u upitniku navode sirovine i materijali. Mora se naglasiti da se suština pitanja ovom prilikom nije promenila. Naime, pitanja se i dalje odnose na vrednost sirovina, poluprerađevina i delova neophodnih za izradu gotovih proizvoda.

Po istom principu su inostrane porudžbine zamenjene izvozom a vrednost porudžbina, odnosno tražnje zamenjena vrednošću prodaje. Ovom prilikom rešen je i problem mogućeg nerazumevanja pitanja od strane samog ispitanika. Kao što je napomenuto u 2. poglavlju ovog rada, pitanja ne bi trebala da budu dvosmislena i ispitaniku bi trebalo da bude jasno na šta se ona odnose. Kada su u pitanju porudžbine, ispitanik se s pravom može zapitati da li se one odnose na primljene ili na naplaćene porudžbine. Kako ne bi bilo nikakve sumnje, uvedeni su sledeći pojmovi: prodaja i izvoz. Na taj način ispitanik sa sigurnošću zna da se pitanja odnose na naplatu.

Pitanja vezana za strukturu zaposlenih i način zapošljavanja takođe mogu stvoriti nedoumice kod ispitanika.

Problemi koji se javljaju kod pitanja vezanog za strukturu zaposlenih:

- Ispitanik ne zna da odgovori na pitanje
- Previše ponuđenih odgovora

U konsultaciji sa ekspertima, zaključeno je da je nerealno tražiti od ispitanika da navedu strukturu zaposlenih u zavisnosti od vrste radnog angažmana jer oni retko znaju tačnu strukturu u procentima. Prvi predlog za rešenje ovog problema bilo je uvođenje opcije „ne znam“ kako bi se sprečio problem neodgovaranja. Međutim, ovo nije jedini problem koji se javlja kod pitanja o strukturi zaposlenih. Problem predstavlja i veliki broj ponuđenih odgovora koji zamara ispitanika, on svakako ne bi bio rešen uvođenjem opcije „ne znam“. Zbog ovih problema razmatrano je i izbacivanje ovog pitanja iz upitnika. Ali kako je ovo pitanje uvedeno za potrebe istraživanja Tima za socijalno uključivanje i smanjenje siromaštva u kome je samo bitno razlikovati zaposlene na neodređeno vreme i sve ostale načine zapošljavanja, došlo se do rešenja da se uvedu samo dve ponuđenje opcije: zaposleni na neodređeno vreme i ostali načini.

Da ova pojednostavljena podela ne bi dovela do nove zabune kod ispitanika, u aplikaciji je omogućeno da ispitanik vidi objašnjenje vezano za ostale načine koje glasi: „U ostale načine spadaju: zaposleni na određeno vreme, privremeno-povremeni poslovi, ugovor o dopunskom radu, ugovor o delu, autorski ugovor, ugovor o stručnom osposobljavanju i usavršavanju itd.“ Kako bi se uklonila svaka nedoumica, naveden je i period na koji se pitanje odnosi. Tačnije, ispitanici se pitaju za strukturu novozaposlenih u tekućem mesecu ukoliko su zaposlili nove radnike, ili ukoliko planiraju da zaposle nove radnike, budući da se anketiranje sprovodi sredinom meseca.

Kako se načini zapošljavanja mogu razlikovati od perioda po perioda, i kod pitanja vezanog za način zapošljavanja se mora navesti period na koji se odnosi. Dalje, kako zapošljavanje preko agencije i zapošljavanje preko omladinske zadruge spadaju u zapošljavanje preko posrednika, ispitanicima je ponuđena samo ova opcija, a u objašnjenju koje je prikazano u aplikaciji mogu videti šta se podrazumeva pod zapošljavanjem preko posrednika.

Jednu od glavnih mana upitnika mogu predstavljati pitanja sa listom odgovora koja nije u potpunosti jasna ispitaniku. Takva pitanja u ovom upitniku mogu biti pitanja vezana za vrednost prodaje, zaliha i materijala, kao i pitanje vezano za vrednost proizvodnje. U ovim pitanjima je, po uzoru na BCS program Evropske komisije zadržana upotreba ordinalne skale sa 3 opcije: porast, zadržavanje postojećeg stanja i smanjenje. Međutim, BCS program ima i određene mane, a odsustvo bilo kakvih kvantifikacija predstavlja jednu od njih. Predlog za rešenje ovog problema dat je u nastavku.

Najpre se vrednosti promenljive promena vrednosti proizvodnje mogu se iskazati na ordinalnoj skali, a onda se i vrednosti promenljive povećanje/smanjenje vrednosti proizvodnje mogu iskazati na ordinalnoj skali. Problem u predloženoj ordinalnoj skali predstavljaju kategorije. Kategorije moraju biti definisane tako da budu isključive, ali i da pokriju sve moguće vrednosti posmatrane promenljive, što nije slučaj sa predloženom skalom. Iz tog razloga se uvode sledeće kategorije:

- 0,01%-2%
- 2,01%-4%
- 4,01%-6%
- 6,01%-8%
- 8,01%-10%
- Preko 10%

Predložene kategorije su, sem poslednje, iste dužine što u mnogome olakšava i kasniju analizu odgovora. Broj kategorija je u skladu sa pojmom koja se meri (na primer mesečna promena vrednosti proizvodnje), omogućava dovoljno precizno merenje ali nije prevelik da bi

demotivisao ispitanika da nastavi sa popunjavanjem upitnika. Pitanja sa velikim brojem ponuđenih odgovora mogu dosaditi i umoriti ispitanika. U tom slučaju će on razviti strategiju kojom će što je pre moguće završiti popunjavanje upitnika, sa što manje razmišljanja i truda, što nikako nije dobro za istraživanje.

Dalje, razvojem upitnika, došlo se na ideju o uvođenju pitanja o absolutnim vrednostima prodaje, zaliha sirovina i materijala, kao i vrednosti proizvodnje. Upotreba absolutnih vrednosti bi se ogledala u tome što bi, nakon određenog vremenskog perioda, bilo moguće sračunati i stvarne promene i uporediti ih sa očekivanim. Dosadašnja istraživanja na temu praćenja privrednih kretanja pokazuju da privrednici često imaju previše pesimistične stavove u vezi svog poslovanja, ali i u vezi generalne ekonomske situacije. Praćenjem stvarnih i očekivanih promena mogli bismo da identifikujemo ovakve ispitanike, kao i da odredimo njihov broj. Potencijalni problem koji se može javiti uvođenjem ovakog pitanja je neodgovaranje. Pitanja o visini prihoda tipičan su primer pitanja osjetljive prirode. Pored pitanja o visini prihoda, u pitanja osjetljive prirode spadaju i pitanja o zdravlju, religiji, politici. Ispitanici često izbegavaju da odgovore na ovakva pitanja, ili čak i ako odgovore, ne pružaju istinite odgovore. Ovakvo ponašanje proizilazi iz straha ispitanika da date informacije ne budu iskorišćene protiv njih. Iz tog razloga u upitniku mora biti jasno naglašeno u koje svrhe se koriste podaci i od toga se ne sme odstupati. Nakon gore navedenih izmena, konačni izgled upitnika je sledeći:

1. Ukupna vrednost prodaje proizvoda vašeg preduzeća, koja je u prethodnom mesecu iznosila EUR, će u tekućem u odnosu na prethodni mesec biti:

veća	<input type="checkbox"/>	ista	<input type="checkbox"/>	manja	<input type="checkbox"/>
za 0.01%-2%	<input type="checkbox"/>			za 0.01%-2%	<input type="checkbox"/>
2.01%- 4%	<input type="checkbox"/>			2.01%- 4%	<input type="checkbox"/>
4.01%-6%	<input type="checkbox"/>			4.01%-6%	<input type="checkbox"/>
6.01%-8%	<input type="checkbox"/>			6.01%-8%	<input type="checkbox"/>
8.01%-10%	<input type="checkbox"/>			8.01%-10%	<input type="checkbox"/>
preko 10%	<input type="checkbox"/>			preko 10%	<input type="checkbox"/>

2. Ukupna vrednost izvoza vašeg preduzeća, koja je u prethodnom mesecu iznosila EUR, će u tekućem u odnosu na prethodni mesec biti:

veća <input type="checkbox"/>	ista <input type="checkbox"/>	manja <input type="checkbox"/>
za 0.01%-2% <input type="checkbox"/>	za 0.01%-2% <input type="checkbox"/>	
2.01%- 4% <input type="checkbox"/>	2.01%- 4% <input type="checkbox"/>	
4.01%-6% <input type="checkbox"/>	4.01%-6% <input type="checkbox"/>	
6.01%-8% <input type="checkbox"/>	6.01%-8% <input type="checkbox"/>	
8.01%-10% <input type="checkbox"/>	8.01%-10% <input type="checkbox"/>	
preko 10% <input type="checkbox"/>	preko 10% <input type="checkbox"/>	

3. Ukupna vrednost zaliha sirovina i materijala u vašem preduzeću, koja je u prethodnom mesecu iznosila EUR, je u tekućem u odnosu na prethodni mesec:

veća <input type="checkbox"/>	ista <input type="checkbox"/>	manja <input type="checkbox"/>
za 0.01%-2% <input type="checkbox"/>	za 0.01%-2% <input type="checkbox"/>	
2.01%- 4% <input type="checkbox"/>	2.01%- 4% <input type="checkbox"/>	
4.01%-6% <input type="checkbox"/>	4.01%-6% <input type="checkbox"/>	
6.01%-8% <input type="checkbox"/>	6.01%-8% <input type="checkbox"/>	
8.01%-10% <input type="checkbox"/>	8.01%-10% <input type="checkbox"/>	
preko 10% <input type="checkbox"/>	preko 10% <input type="checkbox"/>	

4. Vrednost zaliha uvoznih sirovina i materijala u vašem preduzeću, koja je u prethodnom mesecu iznosila EUR, je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veća <input type="checkbox"/>	ista <input type="checkbox"/>	manja <input type="checkbox"/>
za 0.01%-2% <input type="checkbox"/>	za 0.01%-2% <input type="checkbox"/>	
2.01%- 4% <input type="checkbox"/>	2.01%- 4% <input type="checkbox"/>	
4.01%-6% <input type="checkbox"/>	4.01%-6% <input type="checkbox"/>	
6.01%-8% <input type="checkbox"/>	6.01%-8% <input type="checkbox"/>	
8.01%-10% <input type="checkbox"/>	8.01%-10% <input type="checkbox"/>	
preko 10% <input type="checkbox"/>	preko 10% <input type="checkbox"/>	

5. Broj zaposlenih u vašem preduzeću, koji je u prethodnom mesecu iznosio
 , je u tekućem u odnosu na prethodni mesec

veći

isti

manji

za 0.01%-2%
 2.01%- 4%
 4.01%-6%
 6.01%-8%
 8.01%-10%
 preko 10%

za 0.01%-2%
 2.01%- 4%
 4.01%-6%
 6.01%-8%
 8.01%-10%
 preko 10%

6. Ukoliko ste u tekućem mesecu zaposlili nove radnike, ili nameravate da ih zaposlite, kakva je njihova struktura u zavisnosti od vrste radnog angažmana:

Zaposleni na neodređeno
vreme %

Ostali načini %

7. Ukoliko ste u tekućem mesecu zaposlili nove radnike, ili nameravate da ih zaposlite, na koji način ih zapošljavate:

Direktno %
 Preko posrednika %
 Ostalo %

8. Ukupna vrednost proizvodnje u vašem preduzeću, koja je u prethodnom mesecu iznosila EUR, će u tekućem u odnosu na prethodni mesec biti:

veća

ista

manja

za 0.01%-2%
 2.01%- 4%
 4.01%-6%
 6.01%-8%
 8.01%-10%
 preko 10%

za 0.01%-2%
 2.01%- 4%
 4.01%-6%
 6.01%-8%
 8.01%-10%
 preko 10%

9. Vrednost proizvodnje namenjene izvozu u vašem preduzeću, koja je u prethodnom mesecu iznosila EUR, će u tekućem u odnosu na prethodni mesec biti:

veća

ista

manja

za 0.01%-2%

za 0.01%-2%

2.01%- 4%

2.01%-4%

4.01%-6%

4.01%-6%

6.01%-8%

6.01%-8%

8.01%-10%

8.01%-10%

preko 10%

preko 10%

Sada će biti opisan razvoj drugog dela upitnika, odnosno upitnika o investicijama.

Na početku istraživanja upitnik o investicijama je izgledao na sledeći način:

1. Ukupna vrednost investicija u vašem preduzeću čija realizacija je u toku, ili vrednost investicija za koje je doneta odluka ali nije započeta njihova realizacija, iznosi

EUR

2. Realizacija investicija iz tačke 1.

je započeta pre meseci, odnosno biće započeta u roku od meseci

3. Investicije iz tačke 1. biće završene, računajući od danas, u roku od

meseci

4. Nakon završetka investicija iz tačke 1., broj zaposlenih u vašem preduzeću će se

povećati za %

smanjiti za %

5. Navedite strukturu novozaposlenih prema stručnoj spremi

osnovna škola %

srednja stručna spremam %

visoka stručna spremam %

6. Završetak, odnosno aktiviranje investicija iz tačke 1. rezultovaće povećanjem ukupne vrednosti proizvodnje u vašem preduzeću, računato na godišnjem nivou, za

%

7. Završetak, odnosno aktiviranje investicija iz tačke 1. će, na godišnjem nivou, rezultovati

povećanjem troškova materijala za % smanjenjem troškova materijala za %

povećanjem troškova goriva i energije za % smanjenjem troškova goriva i energije za %

povećanjem troš. proizvodnih usluga za % smanjenjem troš. proizvodnih usluga za %

8. Procenjena ukupna vrednost investicija koje će biti realizovane u vašem preduzeću u celoj tekućoj godini je

EUR

Problemi koji su se javili prilikom razvoja upitnika o investicijama i način na koji su prevaziđeni, opisani su u nastavku.

Konsultovanjem sa vodećim menadžerima iz sektora prerađivačke industrije došlo se do zaključka da postoji mogućnost da kompletan oblik upitnika o investicijama bude nejasna ispitanicima. Preduzetnici jasno razlikuju dve vrste investicija: one koje su u toku, i one koje su planirane. Tražiti od ispitanika da u istom pitanju daju informacije i o investicijama u toku, i o planiranim investicijama, nije preporučljivo jer može dovesti do zabune kod ispitanika. Stoga je odlučeno da se ceo upitnik o investicijama podeli na dva dela: investicije u toku i planirane investicije.

Sledeća stvar na koju treba обратити pažnju je ta da preduzeće može imati više investicija u toku, odnosno više planiranih investicija i sve one mogu imati različite periode realizacije i različite efekte na poslovanje. Pitanje broj 2 se odnosi na početak realizacije investicija. Ispitanik lako može doći u dilemu šta da odgovori na ovo pitanje, ukoliko njegovo preduzeće ima dve investicije u toku i jedna od njih je započeta pre tri, a druga pre pet meseci. Isti problem se javlja i sa pitanjem broj 3.

Pitanje broj 4 ne pokriva sve moguće odgovore. Preduzeće može imati investicije koje uopšte ne utiču na broj zaposlenih već su tehničke prirode. U tom slučaju bi broj zaposlenih ostao nepromenjen, a ispitanik ne bi znao koju od poneđene dve opcije da izabere prilikom odgovaranja na pitanje. Iz tog razloga je uvedena još jedna opcija: ostati isti.

Pitanje broj 5 je u direktnoj vezi sa pitanjem broj 4, ali ima smisla jedino ako je odgovor na pitanje broj 4 bio povećanje broja zaposlenih. Iz tog razloga je promenjena njegova formulacija.

Nakon navedenih izmena, upitnik o investicijama izgleda na sledeći način:

Investicije čija je realizacija u toku/Planirane investicije					
1. Ukupna vrednost investicija u vašem preduzeću čija realizacija je u toku (za koje je doneta odluka, ali nije započeta njihova realizacija) iznosi	<input type="text"/> EUR				
Objašnjenje: Sledеća pitanja su vezana za početak i kraj realizacije investicija, kao i za efekte koje će one imati na vaše poslovanje(povećanje ili smanjenje broja zaposlenih, povećanje ili smanjenje troškova i slično). Ukoliko postoji više ovakvih investicija i vi smatrate da je značajno pojedinačno navesti informacije za svaku od njih, najpre unesite broj investicija koje su relevantne, a onda ćete dobiti pitanja za svaku od njih.					
2. Unesite broj investicija za koje želite da unesete informacije:	<input type="text"/> <input type="text"/>				
3. Realizacija investicije broj 1 u iznosu od	<input type="text"/> EUR je započeta pre <input type="text"/> meseci.				
4. Investicija broj 1 biće završena, računajući od danas, u roku od	<input type="text"/> meseci.				
5. Nakon završetka investicije broj 1 broj zaposlenih u vašem preduzeću će se povećati za	<input type="text"/> %	ostati isti	<input type="checkbox"/>	se smanjiti za	<input type="text"/> %
6. Ukoliko je vaš odgovor na prethodno pitanje bio povećanje broja zaposlenih, navedite strukturu novozaposlenih prema stručnoj spremi					
osnovna škola	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> %		
srednja stručna spremam	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> %		
visoka stručna spremam	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> %		
7. Završetak, odnosno aktiviranje investicije broj 1 rezultovaće povećanjem ukupne vrednosti proizvodnje u vašem preduzeću, računato na godišnjem nivou, za	<input type="text"/> %				

8. Završetak, odnosno aktiviranje investicije broj 1, će, na godišnjem nivou, rezultovati

povećanjem troškova materijala za	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%	smanjenjem troškova goriva i energije za	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%
smanjenjem troškova materijala za	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%	povećanjem troš. proizvodnih usluga za	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%
povećanjem troškova goriva i energije za	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%	smanjenjem troš. proizvodnih usluga za	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	%

Obaveznost pitanja

Večita dilema kreatora upitnika je da li obavezati ispitanike da odgovore ili ne, odnosno dovodi se u pitanje upotreba obaveznih pitanja. Vođeni željom da prikupe što više informacija, određeni istraživači primenjuju upravo ovu strategiju, koja zapravo vrlo često dovodi do kontraefekta. Upotreba obaveznih pitanja kosi se sa principom dobrovoljnog učešća u istraživanju i može dovesti do odustanka ispitanika od pružanja odgovora.

Da li ispitiku dati slobodu izbora i na taj način dobiti manji broj, ali možda veći kvalitet odgovora, ili obavezati ispitanika da odgovori na pitanja sa ciljem dobijanja veće količine podataka? Potrebno je naći balans između ove dve opcije.

Iako je učešće u istraživanju dobrovoljno, ispitanicima nije data potpuna sloboda u izboru pitanja na koja žele da odgovore. Do uvođenja obaveznih pitanja je došlo iz potrebe prikupljanja podataka na osnovu kojih bi se računali Parcijalni indikatori rasta kao i sam Indikator privrednog rasta koji predstavlja cilj ovog istraživanja. Pitanja koja se koriste u izračunavanju indikatora privrednog rasta su iz tog razloga označena obaveznim, dok su ostala pitanja opciona i koriste se za specijalne analize.

Pregled obaveznosti pitanja iz prvog dela upitnika dat je u tabeli 8.

Redni broj pitanja	Pitanje	Potpitanje	Obaveznost
1	Prodaja	Vrednost	x
		Promena	/
2	Izvoz	Vrednost	x
		Promena	x
3	Zalihe materijala za proizvodnju	Vrednost	x
		Promena	/
4	Zalihe uvoznih sirovina i materijala	Vrednost	x
		Promena	x
5	Broj zaposlenih	Vrednost	x
		Promena	/
6	Struktura novozaposlenih 1		x
7	Struktura novozaposlenih 2		x
8	Proizvodnja	Vrednost	x
		Promena	/
9	Proizvodnja namenjena izvozu	Vrednost	x
		Promena	x

Tabela 8: Pregleda obaveznosti pitanja iz upitnika o tekućim kretanjima

Kao što se može videti iz gore navedene tabele, samo su pitanja o promeni vrednosti proizvodnje, prodaje, zaliha sirovina i materijala i broju zaposlenih obaveznog karaktera. Razlog leži u tome što se odgovori na ova pitanja direktno koriste u izračunavanju Indikatora privrednog rasta (IPR). Međutim, ni ova pitanja nisu u potpunosti obavezna, zašto je to tako biće kasnije objašnjeno na primeru pitanja o proizvodnji.

Pitanja u vezi vrednosti prodaje, proizvodnje, zaliha sirovina i materijala i broja zaposlenih u prethodnom mesecu nisu obavezna jer su ovo pitanja osetljive prirode. Ispitanici često ne žele da odgovore na ovakva pitanja, ili ne znaju tačan odgovor. Dalje, pitanja u vezi vrednosti izvoza, zaliha uvoznih sirovina i materijala i proizvodnje namenjene izvozu, takođe nisu obavezna. Postoji više razloga zašto su ova pitanja označena opcionim:

- Predstavljaju pitanja osetljive prirode
- Ne koriste se direktno u izračunavanju IPR-a
- Postoje preduzeća koja uopšte ne izvoze, nemaju proizvodnju namenjenu izvozu i ne koriste uvozne materijale za proizvodnju, već ih dobijaju sa domaćeg tržišta

Pitanja vezana za strukturu zaposlenih nisu obavezna, ona se takođe ne koriste u direktnom izračunavanju IPR-a, a razloga zbog kojih se ispitanici ne obavezuju da odgovore na njih su već predstavljeni.

Vratimo se na pitanje o promeni vrednosti proizvodnje koje je obavezno, kao što je već navedeno. Ovo pitanje nije samostalno već je povezano sa pitanjem o vrednosti proizvodnje u prethodnom mesecu. Ukoliko je vrednost proizvodnje u prethodnom mesecu bila 0, nema smisla pitati ispitanika o procentualnoj promeni vrednosti proizvodnje. Mogući odgovori u tom slučaju bili bi: porast, zadržavanje postojećeg stanja ili smanjenje. U skladu sa tim, ispitanici se ne obavezuju da u potpunosti odgovore na ovo pitanje, odnosno daju informacije o procentualnoj promeni, već mogu samo izabrati jednu od gore ponuđenih opcija. Potpuno isto važi i za pitanja o promeni vrednosti zaliha sirovina i materijala, prodaje i broju zaposlenih.

Pregled obaveznosti pitanja iz drugog dela upitnika dat je u tabeli 9.

Redni broj pitanja	Pitanje	Obavezno
1	Ukupna vrednost investicija	✓
Investicije čija je realizacija u toku/Planirane investicije		
1	Ukupna vrednost investicija u toku/planiranih investicija	✓
2	Broj investicija	✓
3	Početak realizacije investicija	✓
4	Završetak realizacije investicija	✓
5	Promena broja zaposlenih	x
6	Struktura novozaposlenih	x
7	Povećanje ukupne vrednosti proizvodnje	✓
8	Rezultat aktiviranja investicije	x

Tabela 9: Pregled obaveznosti pitanja iz upitnika o investicijama

Pitanja koja se odnose na ukupnu vrednost investicija, početak i završetak realizacije investicija, kao i povećanje ukupne vrednosti proizvodnje usled navedenih investicija su označena obaveznim jer se direktno koriste u izračunavanju marginalnog kapitalnog i proizvodnog koeficijenta. Ostala pitanja nisu obavezna jer se koriste za specijalne analize.

Varijable pokrivenе prвim delom upitnika

U tabeli 10 dat je pregled varijabli pokrivenih upitnikom o tekućim kretanjima.

Uvedene su sledeće oznake:

- $t = 1, \dots, T$ –vremenska komponenta
- $i = 1, \dots, I$ –indeks preduzeća

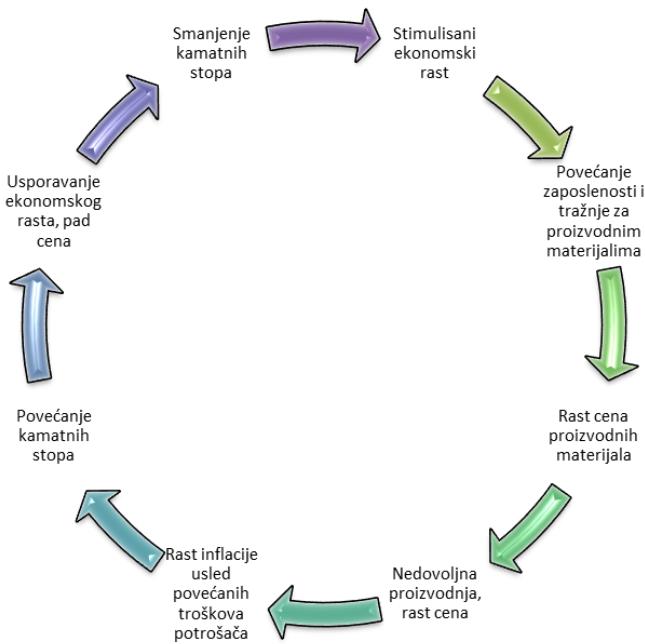
Redni broj pitanja	Oznaka varijable	Naziv varijable	Tip varijable	Moguće vrednosti		
1	X_{it}^1	Vrednost prodaje	numerička	Sve vrednosti ≥ 0		
1	X_{it}^2	Promena vrednosti prodaje	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje <ul style="list-style-type: none"> • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10 Smanjenje <ul style="list-style-type: none"> • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10 	Bez promene	
2	X_{it}^3	Vrednost izvoza	numerička	Sve vrednosti ≥ 0		
2	X_{it}^4	Promena vrednosti izvoza	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje <ul style="list-style-type: none"> • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10 Smanjenje <ul style="list-style-type: none"> • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10 	Bez promene	
3	X_{it}^5	Vrednost zaliha sirovina i materijala	numerička	Sve vrednosti ≥ 0		
3	X_{it}^6	Promena vrednosti zaliha sirovina i materijala	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje <ul style="list-style-type: none"> • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10 Smanjenje <ul style="list-style-type: none"> • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10 	Bez promene	

4	X_{it}^7	Vrednost uvoznih zaliha sirovina i materijala	numerička	Sve vrednosti ≥ 0			
4	X_{it}^8	Promena vrednosti uvoznih zaliha sirovina i materijala	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	Bez promene	Smanjenje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	
5	X_{it}^9	Broj zaposlenih	numerička	Sve vrednosti ≥ 0			
5	X_{it}^{10}	Promena broja zaposlenih	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	Bez promene	Smanjenje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	
6	X_{it}^{11}	Struktura novozaposlenih 1	kategorijalna	<ul style="list-style-type: none">• Zaposleni na neodređeno vreme• Ostali načini			
7	X_{it}^{12}	Struktura novozaposlenih 2	kategorijalna	<ul style="list-style-type: none">• Direktno• Preko posrednika• ostalo			
8	X_{it}^{13}	Vrednost proizvodnje	numerička	Sve vrednosti ≥ 0			
8	X_{it}^{14}	Promena vrednosti proizvodnje	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	Bez promene	Smanjenje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	

9	X_{it}^{15}	Vrednost proizvodnje namenjene izvozu	numerička	Sve vrednosti ≥ 0		
9	X_{it}^{16}	Promena vrednosti proizvodnje namenjene izvozu	Kategorijalna (ordinalna)	Povećanje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10	Bez promene	Smanjenje • 0.01-2 • 2.01-4 • 4.01-6 • 6.01-8 • 8.01-10 • >10

Tabela 10: Varijable pokrivenе upitnikom o tekućim kretanjima

U nastavku je objašnjen položaj varijabli, koje se koriste za izračunavanje pojedinačnih PIR, u poslovnom ciklusu (slika 14). Kako je IPR baziran na izračunavanju pojedinačnih PIR, a za cilj ima praćenje kretanja BDP, varijable koje se koriste u njegovom izračunavanju trebale bi da budu usko povezane sa poslovnim ciklusom i da ga dobro opisuju.



Slika 13: Poslovni ciklus

Ukoliko su potrošači optimistični po pitanju globalnog ekonomskog stanja, povećaće potrošnju (većina vrednosti varijable Promena vrednosti prodaje bi trebala da označava povećanje). Povećanje potrošnje dovodi do povećanja proizvodnje (većina vrednosti varijable Promena vrednosti proizvodnje bi trebala da označava povećanje). Kako raste proizvodnja, potreban je veći broj zaposlenih pa se može očekivati da većina vrednosti varijable Promena broja

zaposlenih označava povećanje. Za veći obim proizvodnje potrebno je i više materijala za proizvodnju (očekuje se da većina vrednosti varijable Promena vrednosti zaliha sirovina i materijala označava povećanje). Kako je porasla tražnja za proizvodnim materijalima, tako je porasla i njihova cena. Usled povećane tražnje i porasta cena proizvodnih materijala, proizvođači ne mogu da odgovore na vreme na porudžbine i kada tražnja premaši ponudu, cene rastu. Ovo dovodi do rasta inflacije jer je teret visokih troškova pao na potrošače. Kao odgovor na inflaciju, Centralna banka povećava kamatne stope. Na taj način, povećanjem troškova pozajmice firmama i potrošačima, ograničava se tražnja. Potrošači smanjuju svoju potrošnju pa se može očekivati većina vrednosti varijable Promena vrednosti prodaje označava smanjenje. Takođe, može se očekivati isti uticaj na varijable Promena vrednosti proizvodnje i Promena vrednosti zaliha sirovina i materijala. Ekonomski rast usporava i cene se smanjuju. Kad tražnja dovoljno padne, kamatne stope takođe padaju, ekonomski rast je ponovo stimulisan i potrošači su ponovo optimistični što se tiče globalnog ekonomskog stanja.

Izveštaj

Za potrebe popularizacije same aplikacije i novog načina prikupljanja podataka od privrednih subjekata, osmišljen je izveštaj o tekućim kretanjima koji je baziran na deskriptivnoj statistici prikupljenih podataka za određeni mesec i dostupan je pre samog Indikatora privrednog rasta, što je jedna od njegovih prednosti. Samim tim ovaj izveštaj na neki način predstavlja preliminarnu sliku kretanja u prerađivačkoj industriji. Takođe, korisnici imaju uvid i u arhivu izveštaja za prethodne mesece, i mogu koristiti ovaj izveštaj za potrebe planiranja svog poslovanja.

Najpre, u izveštaju korisnici mogu da vide ukupan broj anketiranih preduzeća, kao i strukturu anketiranih preduzeća po delatnostima, veličini preduzeća i regionima. U istraživanje mogu biti uključena preduzeća iz sledećih delatnosti:

1. Hrana i piće (Obuhvata preradu i proizvodnju sledećih vrsta proizvoda: meso, riba, voće i povrće, masti i ulja, mlečni proizvodi, mlinski proizvodi, hrana za životinje, ostali prehrambeni proizvodi i pića.)
2. Duvan (Obuhvata preradu duvana radi dobijanja finalnog proizvoda.)
3. Tekstil, krvno, koža (Obuhvata pripremu i predenje tekstilnih vlakana, dovršavanje tkanina, proizvodnju gotovih tekstilnih proizvoda, izradu svih vrsta konfekcijskih odevnih predmeta od bilo kog materija. Takođe, obuhvata štavljenje i doradu, bojenje i preradu kože, proizvodnju finalnih proizvoda od kože, kao i proizvodnju proizvoda od veštačke kože.)
4. Drvo i nameštaj (Obuhvata proizvodnju proizvoda od drveta i nameštaja.)
5. Papir (Obuhvata proizvodnju vlakana celuloze, papira i konvertovanih papirnih proizvoda.)

6. Štampanje (Obuhvata štampanje proizvoda kao sto su časopisi, knjige, periodične publikacije, poslovni obrasci, čestitke i drugi materijal, kao i s tim povezane pomoćne aktivnosti, kao npr. povezivanje knjiga, izrada grafičkih matrica, priprema podataka za štampu itd.)
7. Koks i derivati nafte (Obuhvata preradu nafte i uglja i proizvoda od kojih se dobija energija. Ovde spada i proizvodnja značajnih proizvoda za sopstveni račun (npr. koks, butan, propan, benzin, kerozin, ulje za loženje itd.) kao i usluge obrade. Ovde spada i proizvodnja gasova, npr. etana i butana, kao proizvoda rafinerije nafte.)
8. Hemija (Obuhvata preradu organskih i neorganskih sirovina primenom hemijskih procesa. Ovde razlikujemo proizvodnju osnovnih hemikalija, i proizvodnju međufaznih i konačnih proizvoda, proizvedenih daljom preradom osnovnih hemikalija.)
9. Farmaceutski proizvodi i preparati (Obuhvata proizvodnju onovnih farmaceutskih proizvoda i preparata. Takođe obuhvata proizvodnju medicinskih hemikalija i biljnih proizvoda.)
10. Guma i plastika (Obuhvata proizvodnju proizvoda od gume i plastike.)
11. Ostali nemetalni minerali (Obuhvata proizvodnju stakla i proizvoda od stakla, keramiku, pločice i proizvode od pečene gline, cementa i gipsa, od sirovih materijala do konačnih proizvoda. Uključena je i proizvodnja oblikovanog i gotovog kamena i drugih mineralnih proizvoda.)
12. Metali - osnovni metali i metalni proizvodi (Obuhvata topljenje i rafiniranje metala iz rude ili otpadnih sirovina, kao i proizvodnju livenih proizvoda i legura. Uključena je i proizvodnja "čistih" metalnih proizvoda sa statičnom nepokretnom funkcijom (npr. delovi, kontejneri, konstrukcije), kao i proizvodnja oružja i municije.)
13. Električni i optički uređaji (Obuhvata proizvodnju računara, perifernih računarskih jedinica, komunikacionih uređaja i sličnih elektronskih proizvoda, uključujući i sastavne delove ovih uređaja. Oblast obuhvata i proizvodnju zabavne elektronike, mernih, kontrolnih, laserskih, elektromedicinskih instrumenata, optičkih aparata i instrumenata, kao i proizvodnju magnetnih i optičkih medija.)
14. Električna oprema (Obuhvata proizvodnju generatora, transformatora i opreme za distribuciju i korigovanje električne energije. Takođe uključuje proizvodnju sijalica, signalne opreme i električnih kućnih aparata.)

15. Mašine i oprema (Obuhvata proizvodnju mašina i opreme kojima se na materijale deluje nezavisno, mehanički ili termički, ili se njima obavljaju operacije na materijalima, uključujući i njihove komponente.)
16. Saobraćajna sredstva (Obuhvata proizvodnju motornih vozila za prevoz putnika i robe. Uključena je i proizvodnja motora za motorna vozila i raznih delova i opreme za njih, kao i proizvodnja prikolica i poluprikolica. Takođe je uključena i proizvodnja ostalih saobraćajnih sredstava poput brodova, šinskih vozila, vazduhoplova i svemirskih letilica kao i delova za njih.)
17. Ostale prerađivačke delatnosti (Obuhvata proizvodnju nakita, sportske opreme, muzičkih instrumenata, igara i igračaka, kovanje novca itd.

Kao kriterijum za podelu preduzeća po veličini uzima se visina prihoda od prodaje na godišnjem nivou, i razlikuju se sledeće kategorije:

- 0-100 k €
- 100-500k €
- 500 k-5m €
- 5m-20m €
- >20 m €.

Što se tiče podele po regionima, od ispitanika se traži da izaberu opštinu i okrug u kojima je pretežno locinirana njihova proizvodnja, a oni su kasnije grupisani u regione. U tabeli 11 dat je pregled okruga i opština.

Borski	Braničevski	Grad Beograd
<ul style="list-style-type: none"> • Bor • Kladovo • Majdanpek • Negotin 	<ul style="list-style-type: none"> • Veliko Gradište • Golubac • Žabari • Žagubica • Kučevo • Malo Crniće • Petrovac na Mlavi • Grad Požarevac 	<ul style="list-style-type: none"> • Barajevo • Voždovac • Vračar • Grocka • Zemun • Zvezdara • Lazarevac • Mladenovac • Novi Beograd • Obrenovac • Palilula • Rakovica • Savski Venac • Sopot • Stari Grad • Surčin • Čukarica

Zaječarski	Zapadnobački	Zlatiborski
<ul style="list-style-type: none"> • Boljevac • Grad Zaječar • Knjaževac • Sokobanja 	<ul style="list-style-type: none"> • Apatin • Kula • Odžaci • Grad Sombor 	<ul style="list-style-type: none"> • Arilje • Bajina Bašta • Kosjerić • Nova Varoš • Požega • Priboj • Prijepolje • Sjenica • Grad Užice • Čajetina
Jablanički	Južnobanatski	Južnobački
<ul style="list-style-type: none"> • Bojnik • Vlasotince • Lebane • Grad Leskovac • Medveđa • Crna Trava 	<ul style="list-style-type: none"> • Alibunar • Bela Crkva • Grad Vršac • Kovačica • Kovin • Opovo • Plandište • Grad Pančevo 	<ul style="list-style-type: none"> • Bač • Bačka Palanka • Bački Petrovac • Beočin • Bećej • Vrbas • Žabalj • Grad Novi Sad • Sremski Karlovci • Srbobran • Titel • Temerin
Kolubarski	Kosovski	Kosovskomitrovački
<ul style="list-style-type: none"> • Grad Valjevo • Lajkovac • Ljig • Mionica • Osečina • Ub 	<ul style="list-style-type: none"> • Glogovac • Kačanik • Kosovo Polje • Lipljan • Obilić • Podujevo • Grad Priština • Uroševac • Štimlje • Štrpce 	<ul style="list-style-type: none"> • Vučitrn • Zvečan • Zubin Potok • Kosovska Mitrovica • Leposavić • Srbica

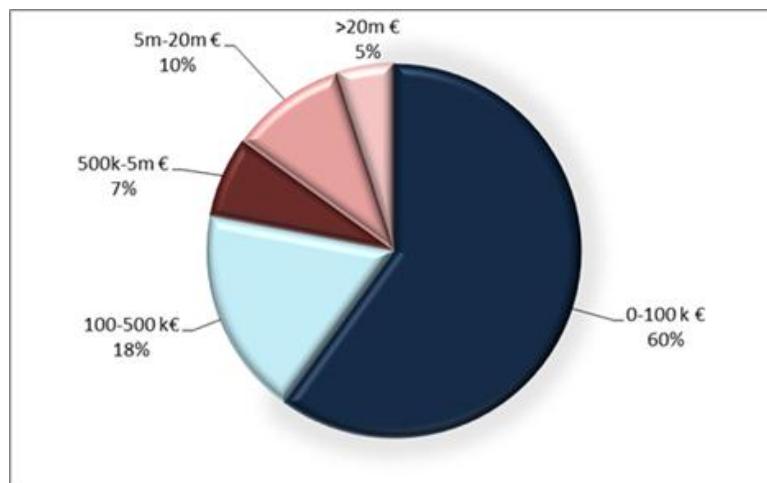
Kosovskopomoravski <ul style="list-style-type: none"> • Vitina • Gnjilane • Kosovska Kamenica • Novo Brdo 	Mačvanski <ul style="list-style-type: none"> • Bogatić • Vladimirci • Koceljeva • Krupanj • Grad Loznica • Ljubovija • Mali Zvornik • Grad Šabac 	Moravički <ul style="list-style-type: none"> • Gornji Milanovac • Ivanjica • Lučani • Grad Čačak
Nišavski <ul style="list-style-type: none"> • Aleksinac • Doljevac • Merošina • Grad Niš • Ražanj • Svrljig • Gadžin Han 	Pećki <ul style="list-style-type: none"> • Dečani • Đakovica • Istok • Klina • Peć 	Pirotski <ul style="list-style-type: none"> • Bela Palanka • Babušnica • Dimitrovgrad • Grad Pirot
Podunavski <ul style="list-style-type: none"> • Velika Plana • Grad Smederevo • Smederevska Palanka 	Pomoravski <ul style="list-style-type: none"> • Despotovac • Grad Jagodina • Paraćin • Rekovac • Svilajnac • Ćuprija 	Prizrenski <ul style="list-style-type: none"> • Gora • Orahovac • Prizren • Suva Reka
Pčinjski <ul style="list-style-type: none"> • Bosilegrad • Bujanovac • Vladičin Han • Grad Vranje • (Vranje, Vranjska Banja) • Preševo • Surdulica • Trgovište 	Rasinski <ul style="list-style-type: none"> • Aleksandrovac • Brus • Varvarin • Grad Kruševac • Trstenik • Ćićevac 	Raški <ul style="list-style-type: none"> • Vrnjačka Banja • Grad Kraljevo • Grad Novi Pazar • Raška • Tutin
Severnobanatski <ul style="list-style-type: none"> • Ada • Kanjiža • Grad Kikinda • Novi Kneževac • Senta • Čoka 	Severnobački <ul style="list-style-type: none"> • Bačka Topola • Mali Iđoš • Grad Subotica 	Srednjebanatski <ul style="list-style-type: none"> • Žitište • Grad Zrenjanin • Nova Crnja • Novi Bečeј • Sečanj

Sremski	Toplički	Šumadijski
<ul style="list-style-type: none"> Indija Irig Pećinci Ruma Grad Sremska Mitrovica Stara Pazova Šid 	<ul style="list-style-type: none"> Blace Žitorađa Kuršumlija Prokuplje 	<ul style="list-style-type: none"> Aranđelovac Batočina Knić Grad Kragujevac Lapovo Rača Topola

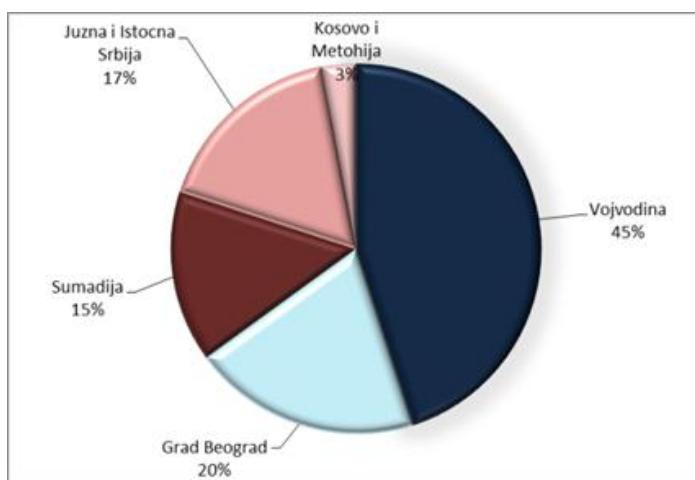
Tabela 11: Pregled okruga i opština

Od ispitanika se traži da unesu sve ove karakteristike preduzeća prilikom registracije.

Na grafikonima 1 i 2 može se videti struktura anketiranih preduzeća po veličini preduzeća i regionima.

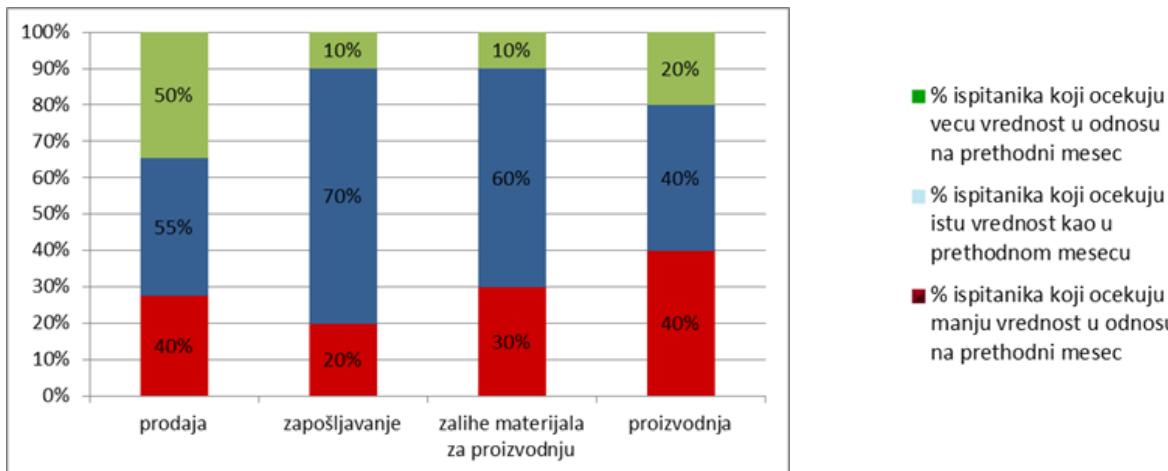


Grafikon 1: Struktura preduzeća po veličini



Grafikon 2: Struktura preduzeća po regionima

Dalje, u okviru izveštaja korisnicima je dat pregled strukture ispitanika u odnosu na njihova očekivanja u pogledu prodaje, zaliha sirovina i materijala, broja zaposlenih i proizvodnje za dati mesec. Struktura ispitanika u odnosu na njihova očekivanja predstavljena je na grafikonu 3.

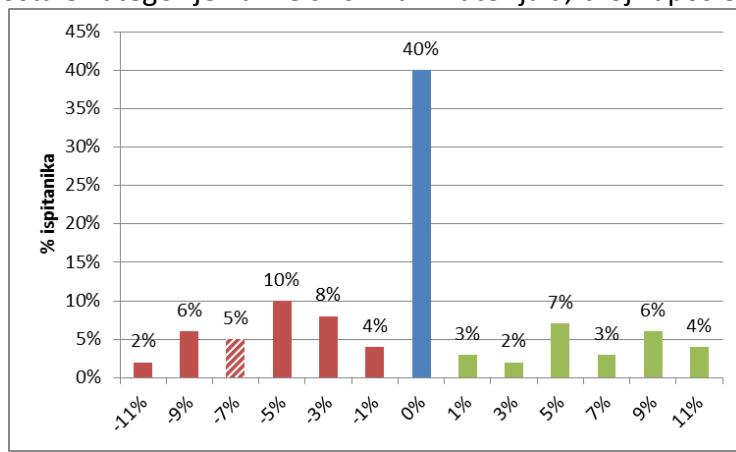


Grafikon 3: Struktura ispitanika u odnosu na njihova očekivanja

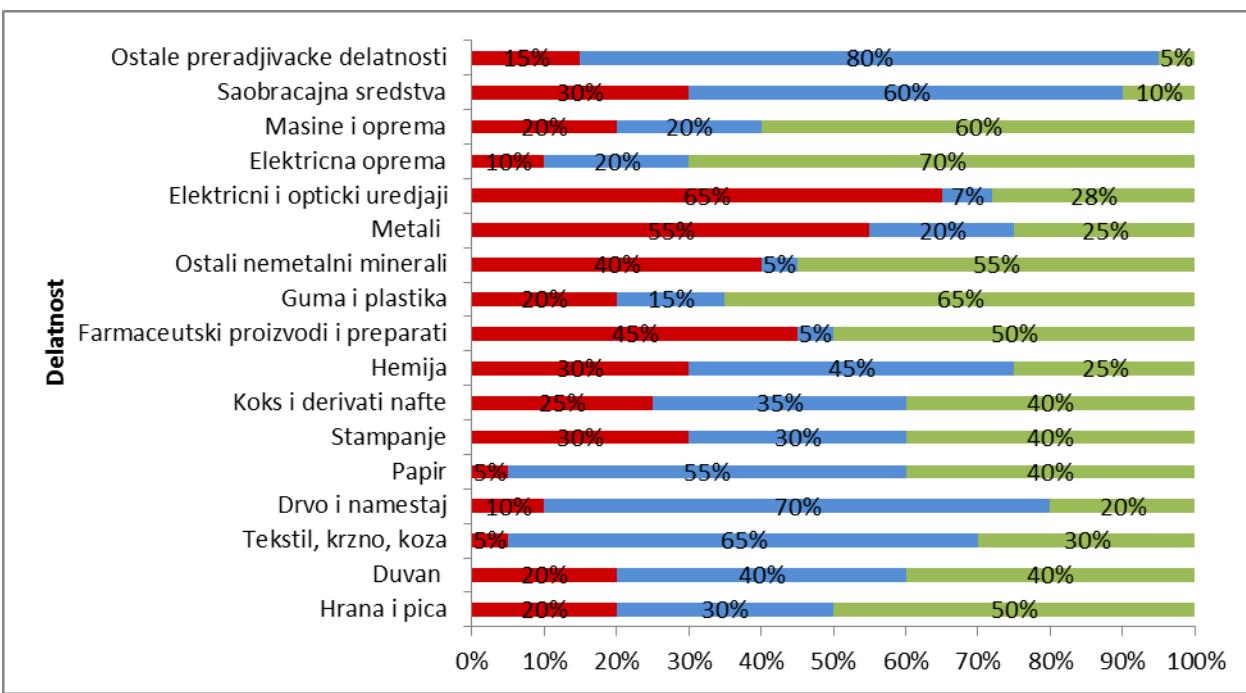
Za svaku od kategorija-prodaja, zalihe sirovina i materijala, broj zaposlenih, proizvodnja omogućen je i uvid u strukturu ispitanika u odnosu na njihova očekivanja po delatnostima, veličini preduzeća i regionima. Detaljnije, korisnici mogu videti strukturu ispitanika u okviru delatnosti njihovog preduzeća, u okviru veličine njihovog preduzeća i u okviru njihovog regiona. Kako bi mogli da prepoznaju položaj svog preduzeća u odnosu na druge ispitanike, pravougaonik koji označava skup ispitanika sa istim odgovorom kao kod datog ispitanika, šrafirana je belom bojom.

Na ovaj način je izveštaj personalizovan za svakog korisnika.

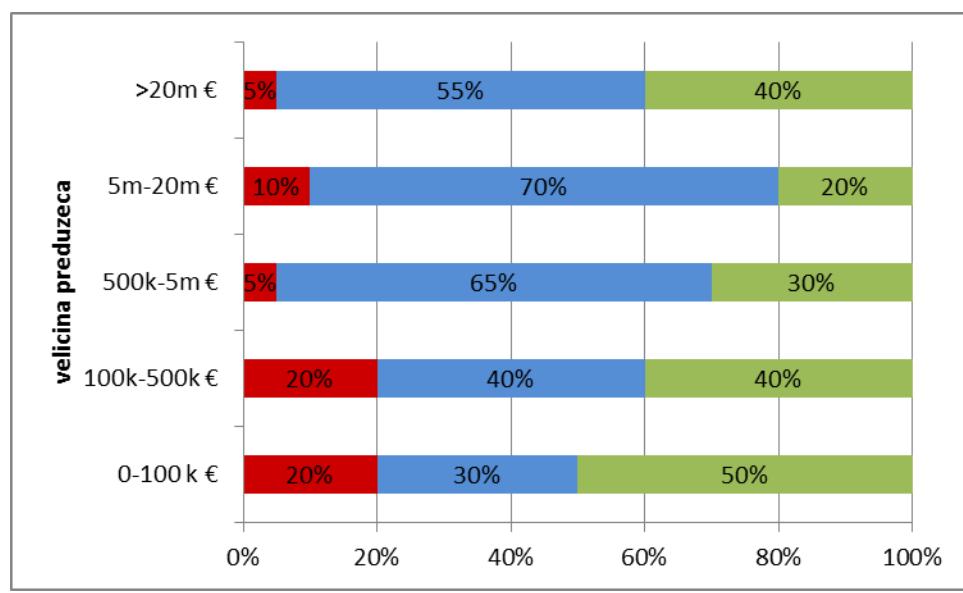
U nastavku je dat pregled izveštaja u pogledu očekivanja o prodaji (grafikoni 4, 5, 6 i 7) . Grafički prikazi su isti za ostale kategorije-zalihe sirovina i materijala, broj zaposlenih i proizvodnju.



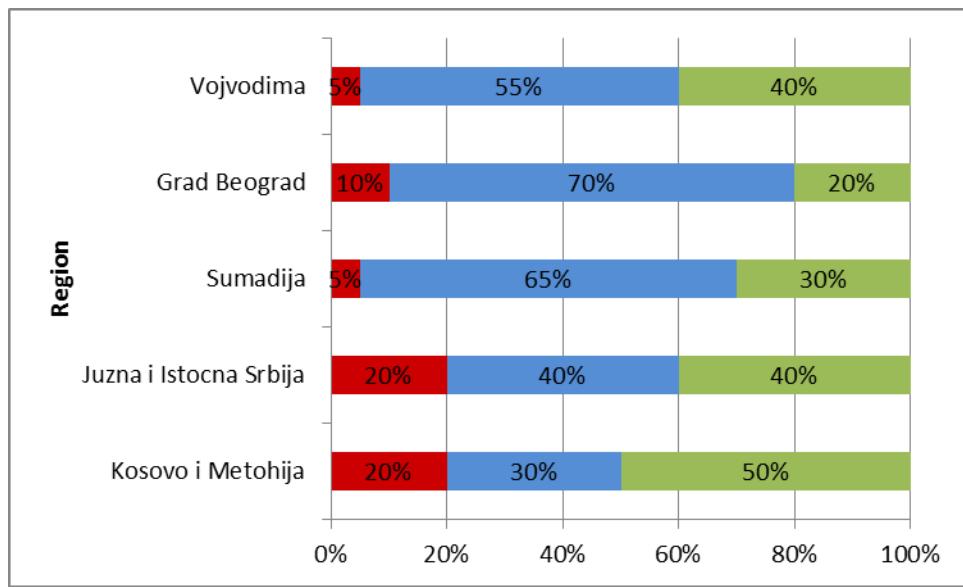
Grafikon 4: Očekivanja u pogledu prodaje



Grafikon 5: Očekivanja u pogledu prodaje po delatnostima



Grafikon 6: Očekivanja u pogledu prodaje po veličini preduzeća



Grafikon 7: Očekivanja u pogledu prodaje po regionima

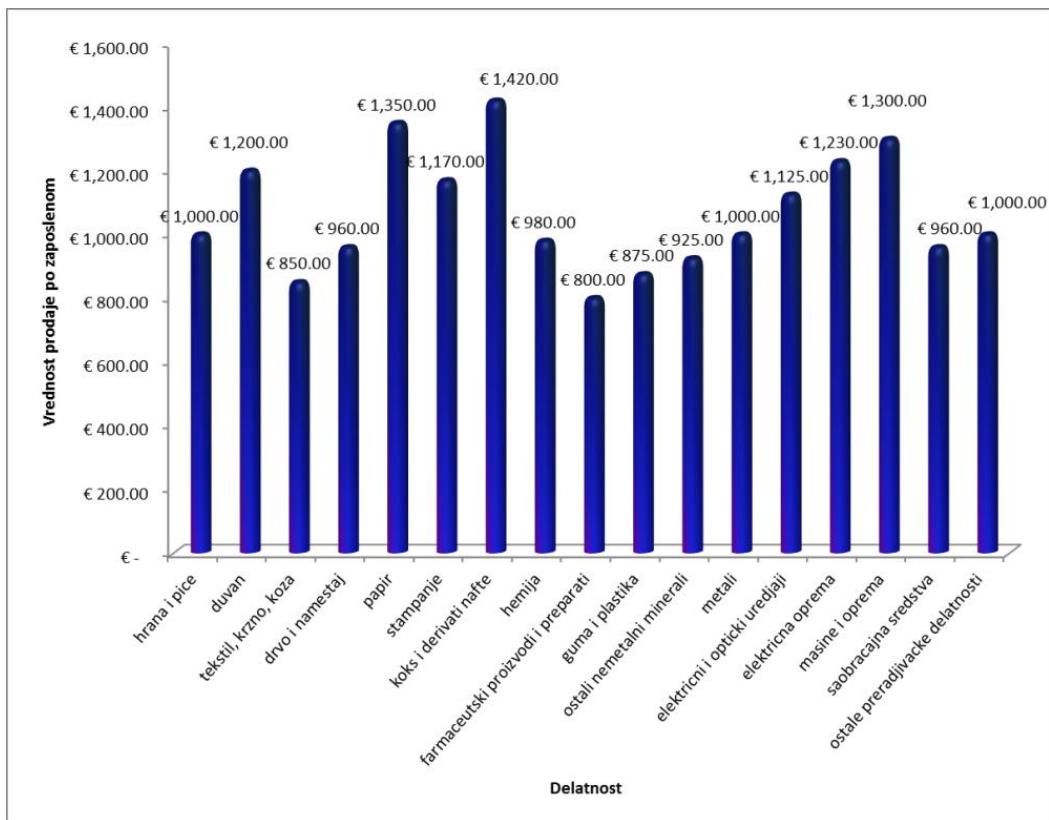
Radi boljeg vizuelnog izgleda i veće preglednosti, vrednosti na grafikonima postaju vidljive pozicioniranjem kursora na odgovarajuće pravougaonike.

Prilikom razvoja izveštaja postojao je predlog o prikazu produktivnosti preduzeća za prethodni mesec. Produktivnost bi u ovom slučaju bila merena vrednošću proizvodnje po zaposlenom, odnosno izračunavala bi se putem sledeće formule

$$PR_{it-1} = \frac{X_{it}^1}{X_{it}^9}$$

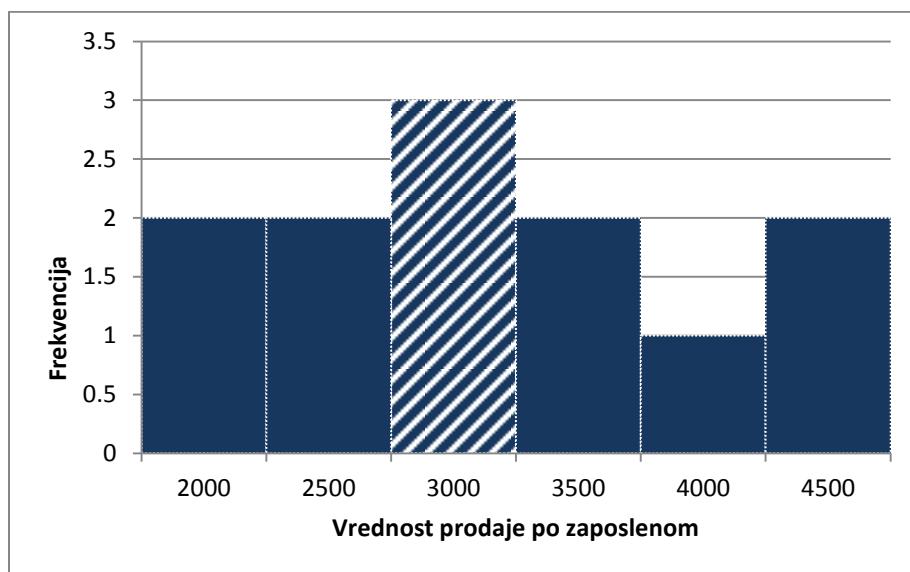
Kako produktivnost predstavlja jedan od značajnih pokazatelja uspešnosti poslovanja preduzeća, došlo se na ideju da se uključi u izveštaj. Kako su vrednosti produktivnosti karakteristične za svaku od delatnosti, u izveštaju bi bile prikazane prosečne vrednosti produktivnosti za svaku od delatnosti. Prosečne vrednosti bile bi merene medijanom, jer ona, za razliku od aritmetičke sredine, nije osetljiva na ekstremne vrednosti.

Na grafikonu 8 se može videti pregled produktivnosti po delatnostima.



Grafikon 8: Pregled produktivnosti po delatnostima

Pored prosečnih vrednosti produktivnosti za svaku od delatnosti, korisnicima bi bio dostupan i prikaz strukture ispitanih preduzeća na osnovu vrednosti produktivnosti u okviru njihove delatnosti, kao i vrednost produktivnosti njihovog preduzeća. Ove podatke bi korisnici mogli da dobiju očitavanjem sa histograma koji je dat na grafikonu 9.



Grafikon 9: Strukturana anketiranih preduzeća na osnovu produktivnosti u njihovoj delatnost

Kako je zaključeno da pitanje o vrednosti prodaje predstavlja jedno od osetljivih pitanja i da postoji mogućnost nedobijanja odgovora na ovo pitanje, odustalo se od ovog predloga jer bi, u slučaju neodgovora, nedostajale ključne informacije za izračunavanje produktivnosti.

Metode za kontrolu podataka dobijenih putem anketa

Za početnu kontrolu unetih podataka utvrđene su automatske kontrole u okviru same aplikacije. Kako izvoz preduzeća predstavlja deo ukupne prodaje preduzeća, vrednost samog izvoza u određenom trenutku ne može biti veća od vrednosti prodaje, odnosno mora biti ispunjen sledeći uslov

$$X_{it}^3 \leq X_{it}^1.$$

Ukoliko korisnik pokuša da unese veću vrednost izvoza od vrednosti prodaje, pojaviće se poruka „Usaglasite vrednost prodaje i vrednost izvoza. Vrednost izvoza ne može biti veća od vrednosti prodaje“ i opcija čuvanja unetih odgovora će biti dostupna tek nakon korekcije navedenih vrednosti. Po istom principu, vrednost uvoznih zaliha sirovina i materijala ne može biti veća od ukupne vrednosti zaliha sirovina i materijala, kao što ni vrednost proizvodnje namenjene izvozu ne može biti veća od ukupne vrednosti proizvodnje, odnosno moraju biti ispunjeni sledeći uslovi

$$X_{it}^7 \leq X_{it}^5$$

$$X_{it}^{15} \leq X_{it}^{13}.$$

U suprotnom će se korisniku pojaviti sledeće poruke:

- „Usaglasite vrednosti ukupnih i uvoznih zaliha sirovina i materijala. Vrednost uvoznih zaliha sirovina i materijala ne može biti veća od ukupne vrednosti zaliha sirovina i materijala.“
- „Usaglasite vrednost proizvodnje namenjene izvozu i ukupne vrednosti proizvodnje. Vrednost proizvodnje namenjene izvozu ne može biti veća od ukupne vrednosti proizvodnje.“

Opcija čuvanja unetih odgovora će postati dostupna tek nakon izvršenih korekcija vrednosti u skladu sa gore navedenim uslovima. U slučaju pitanja koja se odnose na strukturu novozaposlenih, odnosno u slučaju pitanja broj 6 i 7 automatska kontrola unosa se ogleda u tome da zbir unetih odgovora mora predstavljati 100%.

Nedostajući podaci

U ovom istraživanju, pod nedostajućim podacima se smatraju podaci za koje postoji odgovor, ali on nije dat od strane ispitanika. Ovakvi podaci su velikim delom posledica odluke ispitanika.

Vrste nedostajanja podataka koje se mogu javiti u ovom istraživanju:

1. Po pitanju
2. Po jedinici uzorkovanja

Prva vrsta se javlja ukoliko ispitanik nije odgovorio na neko od pitanja iz upitnika, dok se druga vrsta javlja ukoliko ispitanik uopšte nije popunio upitnik.

U našem istraživanju je lako odrediti vrstu nedostajanja podataka. Kako postoje četiri obavezna pitanja koja se direktno koriste izračunavanju IPR-a, ukoliko nedostaju odgovori na ta četiri pitanja postoji nedostajanje po jedinici uzorkovanja. U ostalim slučajevima se radi o nedostajanju po pitanju.

Do pojave nedostajućih podataka u našem istraživanju može doći iz sledećih razloga:

- Kada se radi o nedostajanju po pitanju
 1. Ispitanik je slučajno preskočio pitanje
 2. Ispitanik nije želeo da odgovori na pitanje
 3. Ispitanik nije znao odgovor na pitanje
- Kada se radi o nedostajanju po jedinici uzorkovanja
 1. Ispitanik nije želeo da popuni anketu
 2. Ispitanik je zaboravio da popuni anketu

Uticaj nedostajućih podataka se može smanjiti, ukoliko im se posveti određeno vreme prilikom planiranja samog istraživanja. Naime, moguće je preduzeti određene mere prevencije pojave nedostajućih podataka. U nastavku je opisano koje su mere korištene u ovom istraživanju.

Kada je nedostajanje prvog tipa u pitanju, slučajno preskakanje pitanja je rešeno time što u slučaju da ispitanik slučajno preskoči neko od obaveznih pitanja, i pokuša da sačuva svoje odgovore, pojaviće mu se obaveštenje da je neophodno odgovoriti na sva obavezna pitanja kako bi se sačuvali odgovori. Dalje, kao što je već rečeno, u ovom istraživanju postoje pitanja osetljive prirode na koja ispitanici možda neće želeti da odgovore. Iz tog razloga ona nisu obavezna. Jedan od načina za motivaciju ispitanika je postojanje i dostupnost izveštaja o prikupljenim podacima ubrzo nakon anketnog perioda. Da ispitanici ne bi zaboravili da popune anketu, omogućeno je i slanje podsetnika putem mejla. I na kraju, upitnik je namenjen članovima najvišeg rukovodstva i njihovim saradnicima i prepostavlja se da oni imaju dovoljno znanja da odgovore na postavljena pitanja.

Po ugledu na EC i OECD istraživanja predlaže se da se nedostajući podaci tretiraju na sledeći način:

- U slučaju pitanja sa 13 kategorija odgovora (smanjenje $>10\%$, smanjenje $8,01-10\%$, ..., nema promene, povećanje $0,01-2\%$, ..., povećanje $>10\%$), prepostaviti istu raspodelu odgovora kao i među ispitanicima koji su odgovorili.
- U slučaju kvantitativnih pitanja (pitanja vezana za aposlutne vrednosti prodaje, proizvodnje, ...) koristiti imputaciju aritmetičke sredine.

Ukoliko se vremenom javi potreba za praćenjem poslovanja svakog preduzeća, moguće je uvesti složenije metode za tretiranje nedostajućih podataka.

Desezoniranje

Na osnovu dosadašnjih istraživanja o očekivanjima preduzetnika, prepostavlja se da će parcijalni indikatori rasta pokazivati sezonske obrasce. Naime, određeni ispitanici ne mogu da izuzmu sezonske faktore prilikom formiranja svojih očekivanja, a pokazalo se i da su početkom godine ispitanici optimističniji nego krajem godine. Da bi se pristupilo obračunu Indikatora privrednog rasta potrebno je otkloniti uticaj sezonalnosti u pojedinačnim PIR.

Najpre, za sezonsko prilagođavanje neophodno je obezbediti **dovoljnu dužinu serije**. Da bi serija mogla sezonski da se prilagodi preporučuje se minimalna dužina od 3 godine, u slučaju mesečnih podataka, i dužina od 4 godine, u slučaju kvartalnih podataka. Problem može predstavljati i prevelika dužina serije, i u tom slučaju se mora uzeti u obzir da podaci od pre mnogo godina nisu relevantni danas, [8].

Kako se u ovom istraživanju radi sa mesečnim podacima, desezoniranju je moguće pristupiti nakon tri godine sprovođenja anketa.

Potrebno je odlučiti se za primenu adekvatnog softvera za potrebe sezonskog prilagođavanja. Na uticaj odabira softvera uticaće njegova dostupnost, kao i same karakteristike dobijene serije.

Sledi kratak pregled do sada navedenih metoda i softvera namenjenih sezonskom prilagođavanju. Za više detalja pogledati [3] i [21].

Dainties metod je preporučljivo koristiti u slučaju determinističke sezonalnosti, dok se u slučaju stohastičke sezonalnosti preporučuje upotreba X12 ARIMA i TRAMO/SEATS. S obzirom na determinističku prirodu sezonalnosti, kod Dainties metoda nisu neophodne naknadne revizije, što nije slučaj sa X12 ARIMA i TRAMO/SEATS. U tome se ogleda jednostavnost DAINTIES metoda. Dalje, sva tri softvera automatski detektuju autolajere i koriguju ih. Da bi se dobole ocene trenda i sezonske komponente primenom X12 ARIMA metoda neophodno je najpre napraviti predikcije da bi odgovarajući pokretni proseci mogli da se primene, dok upotreba

Hendersonovih filtera daje zadovoljavajuće glatke ocene. Prednost upotrebe kombinacije TRAMO/SEATS je mogućnost uključivanja dodatnih regresionih varijabli koje će detaljnije opisati ponašanje vremenske serije.

Kako se pokazalo da serije čiji su podaci dobijeni putem poslovnih anketa, najčešće pokazuju skoro determinističku sezonalnost, Dainties metoda bi bila sasvim zadovoljavajuća za primenu. Eurostat je dugo koristio za desezoniranje samo Dainties metodu, međutim, kako je ova metoda korišćena na CRONOS bazi podataka, a javila se potreba za savremenijim bazama podataka, Eurostat je počeo i sa korišćenjem drugih metoda kao što su X12 ARIMA i TRAMO/SEATS, [3].

Što se tiče dostupnosti navedenih softvera, X12 ARIMA je dostupan u okviru softvera Demetra, Gretl, R, a TRAMO/SEATS i u softveru Mathematica, što ih čini pogodnim za upotrebu. Kao što je već napomenuto, pojavila se i unapređena metoda X13 ARIMA SEATS koja kombinuje ova dva pristupa. X13 ARIMA SEATS je dostupan u okviru najnovije verzije softvera Demetra, koji je inicijalno razvijen od Eurostata, JDEMETRA+. Stoga se za desezoniranje odgovarajućih PIR preporučuje upotreba JDEMETRA+.

Kvantifikacija rezultata i obračun novog indikatora

Potrebno je najpre prebrojati odgovore. Između običnog i ponderisanog prebrojavanja, predlog je izvršiti ponderisano prebrojavanje odgovora. Naime, predlog je odgovorima svakog preduzeća dodeliti određeni značaj, odnosno težinu. Razlog leži u tome što za ekonomiju u celini, povećanje prodaje velike firme za 10%, više znači od povećanja male firme za 10%.

Odgovori preduzeća ponderišu se srazmerno njihovoj BDV ostvarenoj u prethodnoj godini, osim odgovora na pitanje o promeni broja zaposlenih koji se ponderišu srazmerno broju zaposlenih. Za svaku promenljivu X^k , $k \in \{2, 6, 10, 14\}$, ishod prebrojavanja bi bio sledeći $X = (P, P_{11}, P_9, P_7, \dots, P_1, N, S_1, S_3, S_5, \dots, S_{11})$, pri čemu je sa S_{11} označen procenat odgovora smanjenje $>10\%$, S_9 procenat odgovora smanjenje 8,01-10%, ..., N -procenat odgovora nema promene, P_1 procenat odgovora povećanje 0,01-2%, ..., P_{11} povećanje $>10\%$, P -procenat odgovora povećanje (bez navedene vrednosti procenta).

Prilikom odabira metode za kvantifikaciju rezultata potrebno je voditi računa o više stvari. Idealno bi bilo primeniti sve moguće metode kvantifikacije i među njima izabrati najbolju (u smislu najmanje greške merenja), ali prilikom odabira kvantifikacionog metoda mora se voditi računa i o tome da on bude lak za izračunavanje i da se podaci dobijeni njegovom primenom mogu jednostavno interpretirati. U praksi se pokazalo da su balansi i indeks difuzije pogodni za prezentaciju rezultata mesečnih istraživanja, za izračunavanje kompozitnih indikatora, analize poslovnog ciklusa i kratkoročno predviđanje, dok su se za dugoročna predviđanja koriste neke složenije metode, [11].

Po ugledu na istraživanje Evropske komisije, opisano u poglavlju Istraživanja sprovedena od strane Evropske komisije, za svaku od promenljivih X^k , $k \in \{2, 6, 10, 14\}$, odgovori bi bili sumirani u vidu balansa na sledeći način:

$$B = (P + 0,11P_{11} + 0,09P_9 + \dots + 0,01P_1) - (0,01S_1 + \dots + 0,11S_{11})$$

Razlog za odabir balansne metode leži u njenoj jednostavnosti, kako za izračunavanje, tako i za interpretaciju rezultata. S druge strane, i pored svoje jednostavnosti, balansna metoda se pokazala dovoljno efikasnom za prezentaciju rezultata mesečnih istraživanja i kratkoročno predviđanje.

Koeficijenti uz P_i i S_i su u skladu sa kategorijom koju predstavljaju, dok se kategoriji povećanje P daje najveći značaj i koeficijent 1. Koeficijente uz P , P_{11} i S_{11} moguće je promeniti nakon određenog perioda, ukoliko se ustanovi da se upotrebotom drugih vrednosti postiže jača korelacija između kretanja IPR-a i BDP-a. Tako se može očekivati da će koeficijenti uz P_{11} i S_{11} biti i veći od 0,11, dok bi koeficijent uz P mogao biti manji od 1 pod pretpostavkom da će u istraživanje biti uključeno jako malo preduzeća koja u prethodnom mesecu nisu imala proizvodnju, prodaju i zaposlene.

Vrednosti Parcijalnih indikatora rasta (PIR) bi tada zapravo bile vrednosti balansa za odgovarajuće pitanje, kretale bi se od -100 do +100, pri čemu čemu negativne vrednosti označavaju negativnu tendenciju u kretanju, dok pozitivne vrednosti označavaju pozitivnu tendenciju u kretanju.

Na kraju, iz desezoniranih vrednosti PIR, \widetilde{PIR}_{it} , izračunava se Indikator privrednog rasta (IPR) kao ponderisana aritmetička sredina pojedinačnih parcijalnih indikatora rasta. Predloženi ponderi su 0,2 za PIR 1,2, 3 dok ponder za PIR4 iznosi 0,4. Nakon određenog vremena, kada se bude raspolagalo sa dovoljno dugom mesečnom serijom vrednosti IPR, vrednosti pondera mogu biti izmenjene ukoliko se utvrdi da za druge vrednosti pondera postoji jača korelacija između kretanja IPR i BDP.

$$IPR_t = \sum_{i=1}^4 \alpha_i \widetilde{PIR}_{it} \quad \alpha_i = 0,2 \text{ za } i = 1,2,3 \quad \alpha_4 = 0,4$$

Objavljivanje rezultata

Preliminarne rezultate bi preduzetnici mogli da vide na kraju anketnog perioda, odnosno na kraju svakog meseca kroz sumarni izveštaj koji nudi aplikacija. Detaljniji rezultati istraživanja kao i sam indikator privrednog rasta bi mogli da se vide u publikaciji koja bi se objavljivala početkom meseca za prethodni mesec.

4. Zaključak

U ovom radu predstavljena je i unapređena metodologija Republičkog sekretarijata za javne politike za konstruisanje novog indikatora o očekivanjima privrednika o privrednim kretanjima. Novi indikator je osmišljen u cilju kratkoročnog predviđanja BDP-a. Takođe, predstavljen je i razvoj upitnika pomoću kog bi se prikupljali podaci o očekivanjima na osnovu kojih bi dati indikator bio konstruisan. Kako je zamišljeno da ispitanici upitnik popunjavaju putem aplikacije, predstavljen je i deo njenog razvoja u vidu automatskih kontrola unosa podataka i izveštaja baziranog na deskriptivnoj statistici dobijenih podataka. Dati su i predlozi za tretiranje nedostajućih podataka, kao i za sezonsko prilagođavanje balansnih serija.

Kako su najpoznatija istraživanja koja se bave ovom problematikom istraživanja Evropske komisije, Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj i ISM instituta u radu je dat pregled njihove metodologije i njihovi rezultati su korišćeni kao početne tačke za razvoj novog indikatora.

Upitnici, načini kvantifikacije i metode uzorkovanja su uglavnom slični za gore pomenuta istraživanja. Mogućnost za poboljšanje njihove metodologije može se tražiti u novim metodama uzorkovanja, načinima kvantifikacije i odabira pondera.

Inovativnost ovog istraživanja u odnosu na gore pomenute metode se ogleda u prisustvu kvantifikacija (upitnici drugih istraživanja su sadržali uglavnom kvalitativne podatke), kao i drugaćijem načinu prikupljanja podataka, odnosno putem aplikacije.

Konstruisanje indikatora koji će verno pratiti kretanje BDP-a je složen proces i u mnogome zavisi od empirijskih rezultata. Potrebno je pronaći način na koji bi se privrednici dalje motivisali za učešće u istraživanju kako bi se omogućili što bolji podaci na osnovu kojih bi predstavljena metodologija mogla dodatno da se unapredi.

Literatura

- [1] Arzu Eratak (2017) , Seminar on the Role of National Statistical Offices in the Production of Leading, Composite and Sentiment Indicators, Geneva
https://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.42/2017/Seminar/Chapter_4_draft_2017.06.02 - for seminar.pdf
- [2] Bernard Baumohl (2008), The secrets of economic indicators, Wharton School Publishing
- [3] Björn Fischer (1995), Decomposition of time series, Comparing different methods in theory and practice, Eurostat
- [4] Business Tendency Surveys: A handbook (2003) , OECD Statistics Directorate
- [5] Carl Walsh (1993) , What caused the 1990-1991 recession? , FBSF Economic review , University of California https://www.researchgate.net/publication/5033434_What_Caused_the_1990-1991_Recession
- [6] Central Bureau of Statistics Israel, Seasonal Adjustment
<http://www.cbs.gov.il/publications/tseries/seasonal/intro.pdf>
- [7] David F. Findley, Brian C. Monsell, William R. Bell, Mark C. Otto and Bor-Chung Chen (1998), New capabilities and methods of the X-12-ARIMA seasonal adjustment, Journal of Business and Economic Statistics
- [8] Erika Foldesi, Peter Bauer, Beata Horvath, Beata Urr (2007) , Seasonal adjustments, methods and practices, Hungarian Central Statistical Office
- [9] European Business Cycle Indicators (2019), European Commission,
https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economy-finance-and-euro-publications_en
- [10]Handbook on Constructing Composite Indicators (2008), Paris: OECD Publishing
- [11]Handbook on Economic Tendency Survey (2015), New York: United Nations
- [12]Ian Brace, (2004) ,Questionnaire design, How to plan, structure and write survey material for effective market research, Kogan Page
- [13]John A. Garraty (1986) , The great depression , Harcourt Trade Publishers
- [14]Metodologija za konstituisanje indikatora za predviđanje BDP u Srbiji (2015), Republički sekretarijat za javne politike
- [15]Michaela Saisana (2004), Composite Indicators – A review , Second Workshop on Composite Indicators of Country Performance ,Group of Applied Statistics, Joint Research Centre, European Commission
- [16]Monthly Bulletin (2006), The usefulness of busines tendency survey for conjunctural analysis, ECB
- [17]Monthly Bulletin (2013) , Confidence indicators and economic developments, ECB
- [18]N. Gregori Menku (2002), Principi ekonomije, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu
- [19]Olivier Brunet Ronny Nilsson (2005), Calculation of normalise business and consumer confidence indicators and zone aggregates, OECD Statistics Directorate
- [20]Paul S. Levy, Stanley Lemeshow (1999), Sampling of populations, methods and applications, A Wiley-Interscience Publication

- [21] Philip Hans Franses, Richard Paap, and Dennis Fok (2005), Performance of Seasonal Adjustment Procedures: Simulation and empirical results, Economic Institute Erasmus University Rotterdam
- [22] Ronny Nilsson, Country specific or harmonised confidence indicators: EC and OECD practices, Statistics Directorate-OECD
- [23] Ruey S. Tsay (2005), Analyses of financial time series, University of Chicago, John Wiley & Sons
- [24] Sanja Batić Očovaj (2017), Greške prouzrokovane nedostatkom podataka u uzorku, Univerzitet u Novom Sadu, Univerzitetski centar za primenjenu statistiku
- [25] Statistics Denmark, Introduction to seasonal adjustment
<https://www.dst.dk/ext/537976599/0/bih/1-4-2-PPT-Introduction-to-Seasonal-adjustment--pdf>
- [26] The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys-User Guide (2017) , European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs
- [27] Uredba o utvrđivanju metodologije za izračunavanje stepena razvijenosti regiona i jedinica lokalne samouprave, Sl. Glasnik RS, br 42/2010
- [28] Zagorka Lozanov Crvenković (2012), Statistika , Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet

Prilog 1

Istraživanje RZS o poslovnoj klimi preduzeća iz oblasti prerađivačke industrije

Mesečna pitanja

1. Kako ocenjujete kretanje vaše proizvodnje u poslednja 3 meseca?					
porasla je	<input type="checkbox"/>	bez promena	<input type="checkbox"/>	smanjila se	<input type="checkbox"/>
2. Da li smatrate da su vaše ukupne trenutne porudžbine?					
više nego dovoljne (iznad normale)	<input type="checkbox"/>	dovoljne (normalne za sezonu)	<input type="checkbox"/>	nisu dovoljne (iznad normale)	<input type="checkbox"/>
3. Da li smatrate da su vaše trenutne porudžbine iz inostranstva?					
više nego dovoljne (iznad normale)	<input type="checkbox"/>	dovoljne (normalne za sezonu)	<input type="checkbox"/>	nisu dovoljne (iznad normale)	<input type="checkbox"/>
4. Kako ocenjujete vaše trenutne zalihe gotovih proizvoda?					
prevelike su (iznad normale)	<input type="checkbox"/>	adekvatne su (normalne za sezonu)	<input type="checkbox"/>	premale su (ispod normale)	<input type="checkbox"/>
5. Kako očekujete da će se kretati vaša proizvodnja u naredna 3 meseca?					
porašće	<input type="checkbox"/>	bez promene	<input type="checkbox"/>	smanjiće se	<input type="checkbox"/>
6. Kako očekujete da će se kretati vaše prodajne cene u naredna 3 meseca?					
porašće	<input type="checkbox"/>	bez promene	<input type="checkbox"/>	smanjiće se	<input type="checkbox"/>
7. Kako očekujete da će se kretati ukupan broj zaposlenih u vašem preduzeću u naredna 3 meseca?					
porašće	<input type="checkbox"/>	bez promene	<input type="checkbox"/>	smanjiće se	<input type="checkbox"/>

Kvartalna periodika

8. Koja su to ograničenja koje vaše preduzeće ima u svojoj proizvodnji?			
nema ograničenja	<input type="checkbox"/>	nedostatak materijala i/ili opreme	<input type="checkbox"/>
nedovoljna tražnja	<input type="checkbox"/>	finansijska ograničenja	<input type="checkbox"/>
nedostatak radne snage	<input type="checkbox"/>	drugi faktori	<input type="checkbox"/>
9. Uzveši u obzir vaše trenutne porudžbine i očekivane promene u tražnji tokom narednih meseci kako ocenjujete vaš trenutni proizvodni kapacitet?			
Trenutni kapacitet je			
više nego dovoljan	<input type="checkbox"/>	dovoljan je	<input type="checkbox"/>
nedovoljan je <input type="checkbox"/>			
10. Koliko je narednih meseci proizvodnje "obezbeđeno" vašim trenutnim porudžbinama?			
Proizvodnja je „obezbeđena“ za _____ narednih meseci			
11. Kako ocenjujete vaše porudžbine u poslednja 3 meseca?			
porasle su	<input type="checkbox"/>	bez promena	<input type="checkbox"/>
smanjile su se <input type="checkbox"/>			
12. Kakve očekujete da će biti vaše porudžbine iz inostranstva u naredna 3 meseca?			
porašće	<input type="checkbox"/>	bez promene	<input type="checkbox"/>
smanjiće se <input type="checkbox"/>			
13. Kakva je trenutna iskorišćenost kapaciteta vašeg preduzeća (dati procenat u odnosu na ukupan kapacitet)?			
Preduzeće trenutno posluje sa _____ % kapaciteta u odnosu na ukupan kapacitet.			
14. Kako ocenjujete konkurentni položaj vašeg preduzeća na domaćem tržištu u poslednja 3 meseca?			
poboljšan je	<input type="checkbox"/>	bez promena	<input type="checkbox"/>
pogoršan je <input type="checkbox"/>			
15. Kako ocenjujete konkurentni položaj vašeg preduzeća na stranom tržištu u okviru EU u poslednja 3 meseca?			
poboljšan je	<input type="checkbox"/>	bez promena	<input type="checkbox"/>
pogoršan je <input type="checkbox"/>			
16. Kako ocenjujete konkurentni položaj vašeg preduzeća na stranom tržištu izvan EU u poslednja 3 meseca?			
poboljšan je	<input type="checkbox"/>	bez promena	<input type="checkbox"/>
pogoršan je <input type="checkbox"/>			

Prilog 2

Sadržaj polja *Ocene i komentari*

Pred vama se nalazi upitnik namenjen evaluaciji rada aplikacije. Molimo vas da na skali od 1 (uopšte se ne slažem) do 5 (u potpunosti se slažem) ocenite u kojoj meri se slažete sa tvrdnjama 1-8, i da, u slučaju pitanja broj 9, odaberete jednu od ponuđenih opcija.

		1	2	3	4	5
1	Proces registracije i prijavljivanja je jednostavan.					
2	Pitanja iz ankete o tekućim kretanjima su jasno formulisana.					
3	Pitanja iz ankete o investicijama su jasno formulisana.					
4	Grafički prikaz podataka u izveštaju je adekvatan.					
5	Sadržaj izveštaja je koristan za poslovanje mog preduzeća.					
6	Aplikacija je pregledna i vizuelno prijatna.					
7	Aplikacija je jednostavna za korišćenje.					
8	Korišćenje aplikacije bih preporučio/la svojim saradnicima.					

9	Aplikaciji sam pristupio putem :	Mobilnog telefona	Računara
---	----------------------------------	-------------------	----------

Ukoliko imate kritiku vezanu za rad aplikacije ili predlog za njeno unapređenje, molimo vas da ostavite komentar.

Hvala na saradnji!

Kratka biografija



Tamara Stefanović je rođena 29. avgusta 1994. godine u Pirotu. Završila je Osnovnu školu „Osmi septembar“ u Pirotu 2009. godine kao đak generacije i nosilac sertifikata za nadarene učenike – „Vukova diploma“. Srednju školu „Gimnazija Pirot“, prirodno - matematički smer, završila je 2013. godine sa odličnim uspehom. U toku školovanja postiže značajne rezultate na takmičenjima iz matematike. Studije Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu, smer Primjenjena matematika, modul matematika finansija, upisuje 2013. godine i uspešno ih završava septembra 2016. godine. Iste godine nastavila je master studije na Departmanu za matematiku i informatiku i položila sve ispite predviđene planom i programom zaključno sa oktobarskim ispitnim rokom 2018. godine.

Tokom studija bila je stipendista Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja , a zajedno sa kolegama sa Ekonomskog fakulteta i Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu učestvovala je na takmičenju organizovanom od strane Ministarstva finansijskih i NALED-a „Cashless case Challenge 2017“ sa ciljem promovisanja bezgotovinskog plaćanja.

Od maja do septembra 2018. godine bila je zaposlena u Vojvođanskoj banci u Novom Sadu u odseku za finansije, a od septembra 2018. godine zaposlena je na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu pri katedri za matematiku, kao saradnik u nastavi.

Novi Sad, oktobar 2019.

Tamara Stefanović

UNIVERZITET U NOVOM SADU PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

Redni broj:

RBR

Identifikacioni broj:

IBR

Tip dokumentacije: Monografska dokumentacija

TD

Tip zapisa: Tekstualni štampani materijal

TZ

Vrsta rada: Master rad

VR

Autor: Tamara Stefanović

AU

Mentor: Prof. dr Zorana Lužanin

MN

Naslov rada: Inovativna statistička metoda za obračun indikatora o očekivanjima privrednika o privrednim kretanjima

NR

Jezik publikacije: Srpski (latinica)

JP

Jezik izvoda: s/e

JI

Zemlja publikovanja: Republika Srbija

ZP

Uže geografsko područje: Vojvodina

UGP

Godina: 2019.

GO

Izdavač: Autorski reprint

IZ

Mesto i adresa: Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 4

MA

Fizički opis rada: 4 poglavlja, 109 stranica, 28 referenci, 11 tabela, 14 slika, 9 grafika

FO

Naučna oblast: Primenjena matematika

NO

Naučna disciplina: Statistička analiza

ND

Ključne reči: Ekonomski indikatori poverenja, upitnik, uzorak, nedostajući podaci, desezoniranje

PO

UDK

Čuva se: Biblioteka Departmana za matematiku i informatiku Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu

ČU

Važna napomena:

VN

Izvod: U master radu je predstavljena metoda za prikupljanje podataka od privrednih subjekata, njihovu obradu i obračun ekonomskog indikatora poverenja. Najpre su predstavljeni osnovni pojmovi u teoriji ekonomskih indikatora poverenja, kao što su uzorak, upitnik, nedostajući podaci i sezonsko prilagođavanje vremenskih serija. U radu su dalje opisane metodologije Evropske komisije, Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj i ISM instituta. Na kraju je dat predlog za obračun novog indikatora poverenja.

IZ

Datum prihvatanja teme od strane NN veća: 19.2.2018

DP

Datum odrbrane:

DO

Članovi komisije:

KO

Predsednik: dr Jasna Atanasijević, docent

Mentor: dr Zorana Lužanin, redovni profesor

Član: dr Sanja Rapajić, vanredni profesor

UNIVERSITY OF NOVI SAD FACULTY OF SCIENCES

KEY WORD DOCUMENTATION

Accession number:

ANO

Identification number:

INO

Document type: Monograph type

DT

Type of record: Printed text

TR

Contents code: Master thesis

CC

Author: Tamara Stefanović

AU

Mentor: Zorana Lužanin, PhD

MN

Title: Innovative statistical metod on indicators for businessmen's expectations about economic developments

XI

Language of text: Serbian (latin)

LT

Language of abstract: s/e

LA

Country of publication: Republic of Serbia

CP

Locality of publication: Vojvodina

LP

Publication year: 2019

PY

Publisher: Author's reprint

PU

Publ. place: Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 4

PP

Physical description: 4 chapters, 109 pages, 28 references, 11 tables, 14 pictures, 9 graphics

PD

Scientific field: Applied mathematics

SF

Scientific discipline: Statistical analysis

SD

Key words: Confidence indicators, questionnaire, sample, missing data, seasonal adjustment

UC

Holding data: Department of Mathematics and Informatics' Library, Faculty of Sciences, Novi Sad

HD

Note:

N

Abstract: This master thesis presents a method for collecting data from business entities, processing them and calculating the economic confidence indicator. First, basic concepts in the theory of economic confidence indicators, such as sample, questionnaire, missing data and seasonal adjustment, are presented. The methodologies of the European Commission, the Organization for Economic Co-operation and Development and the ISM Institute are further described in the paper. Finally, a proposal for the calculation of a new confidence indicator is given.

AB

Accepted by the Scientific Board on: February 2, 2018

ASB

Defended:

DE

Thesis defended board:

DB

President: Prof. Jasna Atanasijević, PhD

Mentor: Prof. Zorana Lužanin, PhD

Member: Prof. Sanja Rapajić, PhD