

Analiza utjecaja izravnih inozemnih ulaganja na glavne makroekonomske indikatore u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2002:2 - 2017:3

Cvek, Dajana

Master's thesis / Diplomski rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:565243>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-20**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet ekonomije i turizma
„Dr. Mijo Mirković“

Dajana Cvek

**Analiza utjecaja izravnih inozemnih ulaganja na glavne
makroekonomske indikatore u Republici Hrvatskoj u razdoblju
2002:2 - 2017:3**

Diplomski rad

Pula, 2019.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

**Analiza utjecaja izravnih inozemnih ulaganja na glavne
makroekonomske indikatore u Republici Hrvatskoj u razdoblju
2002:2 - 2017:3**

Diplomski rad

Dajana Cvek, JMBAG: 0145010516

Studijski smjer: Ekonomija

Predmet: Ekonomski rast i makroekonomsko modeliranje

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Ekonomija

Znanstvena grana: Opća ekonomija

Mentor: prof.dr.sc. Marinko Škare

Sumentor: doc.dr.sc. Danijela Rabar

Pula, 2019.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

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

Student
Dajana Cvek

U Puli, 19.06. 2019.



IZJAVA
o korištenju autorskog djela

Ja, Dajana Cvek dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom Analiza utjecaja izravnih inozemnih ulaganja na glavne makroekonomske indikatore u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2002:2 - 2017:3 koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

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

U Puli, 19.06.2019.

Potpis
Dajana Cvek

Sadržaj

1. Uvod	1
1.1. Predmet i cilj istraživanja	2
1.2. Metode istraživanja.....	3
2. Izravna inozemna ulaganja	4
2.1. Podjela investicija	5
2.1.1. <i>Prema cilju ulaganja</i>	6
2.1.2. <i>Prema obliku integracije</i>	8
2.2. Motivi davatelja FDI	10
2.3. Motivi primatelja FDI.....	11
2.4. Preduvjeti privlačenja FDI.....	12
3. Metodologija istraživanja	14
3.1. VAR model.....	14
3.2. Stacionarnost procesa	15
3.3. Kointegrirani procesi i VECM model.....	16
4.1. Podaci korišteni u istraživanju.....	18
4.2. Testiranje integracije vremenskih nizova	19
4.3. Odabir reda VAR-a	23
4.4. Johansenov test kointegracije.....	25
4.5. VECM model.....	26
4.6. Grangerova uzročnost.....	31
4.7. Dekompozicija varijanci prognostičkih grešaka varijabli	34
5. Mjerenje makroekonomskih učinaka hrvatskog gospodarstva	51
5.1. Metoda analize omeđivanja podataka	51
5.2. Prilagodba podataka za primjenu odabrane metode.....	53
5.2.1. <i>Pokazatelji</i>	54
5.2.2. <i>Prikupljanje podataka</i>	55
5.2.3. <i>Odabir tipa modela</i>	56
5.2.4. <i>Odabir usmjerenja modela</i>	58
6. Neparametarski pristup analizi glavnih pokazatelja makroekonomskih učinaka hrvatskog gospodarstva	61
7. Zaključak	67
Literatura	70

Internet izvori.....	75
Popis slika.....	76
Prilog.....	77
Sažetak	79
Summary.....	80

1. Uvod

Svrha diplomskog rada je ukazati na važnost FDI¹ i njihov utjecaj na glavne makroekonomske indikatore s posebnim osvrtom na hrvatsko gospodarstvo. Istražit će se na koji način FDI djeluju na gospodarstvo Republike Hrvatske, odnosno njihov utjecaj na izvoz, zaposlenost i BDP u razdoblju od 2002. do 2017. godine.

FDI podrazumijevaju sve vrste ulaganja stranih pravnih i fizičkih osoba u gospodarske djelatnosti neke zemlje, te se smatraju dugoročnom investicijom. Ostvaruju se kroz osnivanje vlastitog poduzeća u inozemstvu (podružnica, predstavništvo ili samostalno poduzeće), te kupnjom barem 10% inozemnog poduzeća, s ciljem sudjelovanja u upravljanju poduzeća.

FDI mogu biti usmjerene u ekstraktivne sektore radi korištenja domaćih resursa i snabdijevanja domaćeg tržišta, zatim prema izvoznim sektorima te usmjerene na smanjenje zaduženosti pojedine zemlje.

Što se tiče ekonomije na globalnoj razini, FDI imaju mnogo pozitivnih učinaka na način da takva ulaganja doprinose rastu konkurentnosti, zaposlenosti i međunarodnoj trgovini, s ciljem usmjerenosti na ekonomski rast i razvoj. Izravna inozemna ulaganja se ostvaruju na razne načine i obzirom na vrste ulaganja: greenfield investicije, brownfield investicije, prekogranične akvizicije, prekogranična spajanja i joint-venture.

FDI potiču gospodarski rast akumulacijom kapitala u zemlji primateljici uslijed novih resursa i tehnologija te povećanjem ljudskog kapitala. Također imaju značajan utjecaj na konkurentnost gospodarstva na svjetskom tržištu. Gospodarski rast prvenstveno ovisi o tendenciji rasta ili pada BDP-a, te se na temelju dobivenih rezultata mogu predvidjeti rješenja koja će doprinijeti boljitku na svim razinama države.

U uvodnom dijelu definirani su predmet, cilj i metode istraživanja koje će se primijeniti, u drugom dijelu slijedi, pojam, struktura, motivi davatelja i primatelja FDI te koji su to sve faktori privlačenja istih. U trećem poglavlju slijedi kratak opis metodologije istraživanja koju ćemo primijeniti (utvrđivanje stacionarnosti nizova,

¹ engl. Foreign Direct Investment (izravna inozemna ulaganja)

VAR modela, kointegracijskih veza te VECM modela), u četvrtom poglavlju prikazani su rezultati istraživanja te njihova interpretacija. Peto poglavlje daje kratak pregled suvremenih istraživanja o relativnoj makroekonomskoj učinkovitosti Hrvatske korištenjem analize omeđivanja podataka (AOMP)². U njemu je također dan opis odabranih pokazatelja i metodologije korištene u izradi analize. Primjena modela u empirijskoj analizi i ocjeni relativne učinkovitosti razrađeni su u šestome poglavlju. Rezultati istraživanja i njihove moguće posljedice za kreatore ekonomske politike sažeti su u posljednjem dijelu rada.

Ovim putem želim se zahvaliti mentoru prof.dr.sc. Marinku Škari i sumentorici doc.dr.sc. Danijeli Rabar na pomoći i sugestijama pri izradi diplomskog rada. Rezultati rada koji se odnose na neparametarsku metodu analize podataka objavljeni su u znanstvenom radu doc.dr.sc. Danijele Rabar i Dajane Cvek (2019.) u sklopu međunarodne znanstvene konferencije „IMR-Interdisciplinary Management Research Conference XV“.

1.1. Predmet i cilj istraživanja

Definiranjem statusa varijabli želi se kroz primjenu makroekonomskih modela istražiti utjecaj FDI na makroekonomske indikatore, koje okolnosti su utjecale na njihov priljev u hrvatskom gospodarstvu, te je li priljev inozemnih izravnih ulaganja bio u skladu s očekivanjima. Nadalje treba definirati koji su to pozitivni i negativni učinci FDI, protumačiti rezultate istraživanja i definirati koje se makroekonomske politike moraju primijeniti u cilju dodatnih privlačenja FDI da bi hrvatsko gospodarstvo bilo stabilno.

Odluka o tome koji se pokazatelji - ekonomski, socijalni i/ili demografski - moraju uzeti u obzir u analizi zajedno s BDP-om, ovisi o predmetu istraživanja koje treba provesti. Predmet ovoga rada je razmatranje pojedinih aspekata makroekonomskih rezultata Hrvatske, s naglaskom na odnos između ključnih makroekonomskih pokazatelja i izravnih stranih ulaganja.

Cilj je također i predstaviti rezultate analize utjecaja odabranih pokazatelja na relativnu makroekonomsku učinkovitost Hrvatske. U tome se dijelu analiza provodi neparametarskom metodom analize omeđivanja podataka, kao alternativa dosadašnjim pristupima u srodnim domaćim istraživanjima. Što se tiče cilja ovog

² engl. Data Envelopment Analysis (skraćeno: DEA)

dijela rada, pojavljuju se dvije hipoteze koje će se ispitati. Prva hipoteza pretpostavlja da postoje značajne razlike u makroekonomskim rezultatima Hrvatske tijekom godina. Druga hipoteza upućuje na izravna strana ulaganja kao najistaknutiji izvor neučinkovitosti među odabranim pokazateljima.

1.2. Metode istraživanja

Znanstvene metode korištene u radu (Zelenika, 1998.) jesu induktivna i deduktivna metoda, metoda analize i sinteze, metoda komparacije, metoda modeliranja i statistička metoda.

2. Izravna inozemna ulaganja

Prednosti od inozemnih izravnih ulaganja mogu se podijeliti u nekoliko skupina. Što je poduzeće tehnološki razvijenije, ima prednost konkurirati na stranom tržištu i suočavati se s globalnom konkurencijom. Njima se također potiču zaposlenost i izvoz, samim time što dolazi do priljeva kapitala i novih tehnoloških ideja, specijaliziranih vještina, poticanja rasta, proizvodnosti, boljeg poznavanja lokalnog tržišta.

Dunning (1977.) u svojoj teoriji polazi od činjenice da su za pokretanje inozemnih izravnih ulaganja bitni ključni elementi: vlasništvo, lokacija i internalizacija (tzv. OLI paradigma)³ koji su temelj aktivnosti multinacionalnih kompanija.

Jovančević (2002.) ukazuje da su najveće zemlje davatelja i primatelja FDI, zemlje EU, te da su FDI značajna ulaganja kapitala u svijetu.

Lovrinčević i dr. (2004.) ukazuju da je najveći udio FDI usmjeren u privatni sektor, a najmanje u sektor javnih poduzeća i države te stanogradnje.

U svojoj teoriji, Vukšić (2005.) kroz analizu prerađivačke industrije dolazi do zaključka da FDI utječe na izvoz značajno, ali slabijeg intenziteta.

Šohinger i dr. (2006.) polaze od teorije da su FDI bitne za konkurentnost gospodarstva uz primjenu adekvatne fiskalne i monetarne politike.

Škuflić i Botrić (2009.) polaze od teorije da FDI imaju bitnu ulogu u hrvatskom gospodarstvu, te da je za njihovo privlačenje bitna izvozna usmjerenost, razina obrazovanja, te domaća ulaganja u zemlji.

³ engl. OLI (Ownership, Location, Internalization); Dunning je u svojoj teoriji razvojnog ciklusa ulaganja istaknuo kako će sklonost zemlje/poduzeća prema izlaznim ulaganjima ovisiti o tri ključna čimbenika. Prvi čimbenik je konkurentna ili vlasnička prednost koju lokalna poduzeća imaju u odnosu na inozemne kompanije. Drugi čimbenik uključuje konkurentnost lokacijskih izvora prihoda (resursa) i sposobnosti zemlje primateljice. Treći se čimbenik odnosi na sposobnost iskorištavanja internalizacijskih prednosti, na sposobnost lokalnih poduzeća da iskoriste vlasničke ili lokacijske prednosti (Franc, 2013.).

Klapić i Nuhanović (2011.) predstavljaju faktore koji utječu na tijek FDI, tržište, kvalitetu ljudskih resursa, pravni okvir za odvijanje ekonomske aktivnosti, razvijenost financijskog sektora, makroekonomsku stabilnost, privatizaciju državnog kapitala i dr.

„Istraživanja provedena u Strategiji poticanja investicija u Republici Hrvatskoj ukazuju na to kako su tehnološki napredak, znanje, obrazovanje i stručno osposobljavanje kao i drugi čimbenici kvalitete postali generatori rasta koji uzrokuju stalne promjene na putu razvoja i podizanja nacionalne konkurentnosti i poticanja investicija. Kao primarni ciljevi gospodarske politike Republike Hrvatske, kao i mnogih zemalja u razvoju, investicije su visoko pozicionirane zbog svoje važnosti za budući razvitak zemlje i daljnje restrukturiranje, modernizaciju i jačanje konkurentnosti nacionalnog gospodarstva. Pri tome je potrebno naglasiti da je ključ poticanja investicija, osim dobrog zakonodavnog okvira i stabilne makroekonomske politike, stvaranje pozitivne investicijske klime i podizanje konkurentnosti potencijalnih investicijskih lokacija u Republici Hrvatskoj, a to znači djelovanje na niz područja od razvoja regionalne infrastrukture, obrazovanja, istraživačkih aktivnosti i komercijalizacije inovacija, jačanja poduzetništva do pružanja podrške razvoju sektora koji zahvaljujući svom teritorijalnom kapitalu imaju potencijal da budu konkurentni na globalnom tržištu.”⁴

Nedostaci su da su inozemna ulaganja skuplja jer zahtijevaju veći iznos sredstava, veće troškove i rizik ulaganja, zatim pri donošenju odluka valja obratiti pozornost na vremenski rok planiranja koji je u pravilu duži zbog opasnosti od rizika, trebaju se donijeti pravilne strategije i odluke, treba biti upoznat s političkom situacijom zemlje primateljice.

2.1. Podjela investicija

FDI se mogu podijeliti u nekoliko skupina ovisno o cilju i motivu ulaganja, te prema obliku integracije.

⁴ Ministarstvo gospodarstva, Srategija poticanja investicija u RH za razdoblje 2014-2020, svibanj 2014., str.1.

2.1.1. Prema cilju ulaganja

Prema cilju ulaganja FDI se dijele na:

- a) **Greenfield ulaganja** - predstavljaju najpoželjniji oblik inozemnih ulaganja obzirom da se takvim ulaganjem stvaraju novi proizvodni kapaciteti, nova radna mjesta, prijenos tehnologije i znanja, povezanost sa globalnim tržištem budući da je inozemni ulagač neka multinacionalna kompanija. Na taj način dolazi do zaposlenja radnika koji će pridonijeti povećanju zaposlenosti i na taj način utjecati i na poboljšanje slike gospodarstva.

- b) **Brownfield ulaganja** - Brownfield investicije (mergers & acquisitions) odnose se na proces pripajanja ili spajanja s lokalnim poduzećima od strane inozemnog investitora. Strani investitor tako kupuje postojeće zgrade, skladišta, poduzeća s ciljem pokretanja novih ili proširenja postojećih poslovnih aktivnosti. Novi vlasnik preuzima kontrolu u preuzetim poduzećima kako bi njima upravljao efikasnije od prethodnog vlasnika (Babić i dr., 2001.). Upravo su Brownfield investicije glavna karakteristika hrvatskog gospodarstva.

Prednost ovakvog načina ulaganja je brži i olakšani pristup poduzeća inozemnom tržištu, dok je nedostatak u potencijalnim sukobima između poduzeća partnera. Zbog zahtjevne i dugotrajne administrativne procedure ulaska na tržište, kao što je to primjerice u Hrvatskoj, može doći do obeshrabrenja investitora za preuzimanje postojećih poduzeća, te takva ulaganja ne donose dugoročne koristi zemljama odredišta.

U nastavku slijedi SWOT analiza kojom se želi ukazati koji su elementi koji su bitni investitoru, te na koji način poboljšati investicijsku klimu hrvatskog gospodarstva.

TABLICA 1. SWOT ANALIZA KONKURENTNOSTI HRVATSKOG GOSPODARSTVA

SLABOSTI	SNAGE
- NEPOVOLJNA INVESTICIJSKA STRUKTURA	- ATRAKTIVNOST DESTINACIJE
- NEUČINKOVITOST FISKALNE I MONETARNE POLITIKE	- KONKURENTNOST TRŽIŠTA
- VISOKA OPOREZIVANJA	- ICT INFRASTRUKTURA
- NEUČINKOVITOST I NETRANSSPARENTNOST POREZNIH POTICAJA	- RELATIVNO STABILNA EKONOMIJA S NISKOM INFLACIJOM
- NEDOSTATAK STRUČNE RADNE SNAGE	- PODUZETNIČKA KLIMA
- NEDOVOLJNA FLEKSIBILNOST ZAPOŠLJAVANJA	- VISOKA RAZINA GOSPODARSKE SIGURNOSTI
- USMJERENOST NA PRIVATIZACIJU	- DRŽAVNI POTICAJI ZA INVESTITORE
- SLABA UČINKOVITOST JAVNE UPRAVE	- TEHNOLOŠKA RAZVIJENOST ZEMLJE
- NEDOVOLJNO RAZVIJENA STRATEGIJA SUZBIJANJA KORUPCIJE	- RAZVIJENA PROMETNA INFRASTRUKTURA
- NEDOSTATAK SURADNJE IZMEĐU JAVNE UPRAVE I PRIVATNOG SEKTORA	- MONETARNA I FISKALNA POLITIKA
MOGUĆNOSTI	PRIJETNJE
- UNAPREĐENJE KONKURENTNOSTI ZEMLJE	- EKONOMSKA KRIZA
- POBOLJŠANJE KATASTARSKOG SUSTAVA	- VISOKA RAZINA ADMINISTRATIVNIH PREPREKA
- REFORMA FINANCIJSKOG SUSTAVA	- PAD RAZINE KONKURENTNOSTI
- JAČANJE ULOGE U AGENCIJSKIM POSLOVIMA	- VEĆE KAMATNE STOPE INVESTICIJA
- USPOSTAVLJANJE JAČE I KVALITETNIJE SURADNJE VELEPOSŁANSTAVA, KONZULATA I AGENCIJA ZA REGIONALNI RAZVOJ	- NEZADOVOLJAVAJUĆA PROVEDBA INTELEKTUALNOG PRAVA VLASNIŠTVA
- ULAGANJA U IZGRADNJU I MODERNIZACIJU	- VISOKA STOPA INOZEMNOG DUGA

Izvor: obrada autora

U swot analizi želi se identificirati makro okruženje hrvatskog gospodarstva, te na temelju spoznaja uvidjeti što bi se moglo promijeniti obzirom da Hrvatska ima značajne prednosti za priljev FDI, te koje su slabosti, prijetnje i mogućnosti na koje se treba fokusirati kroz poboljšanje makroekonomskih alata gospodarske politike. Hrvatska ima mnogo potencijala i prilika koje bi trebala iskoristiti na najefikasniji način, u cilju privlačenja novih izravnih inozemnih ulaganja.

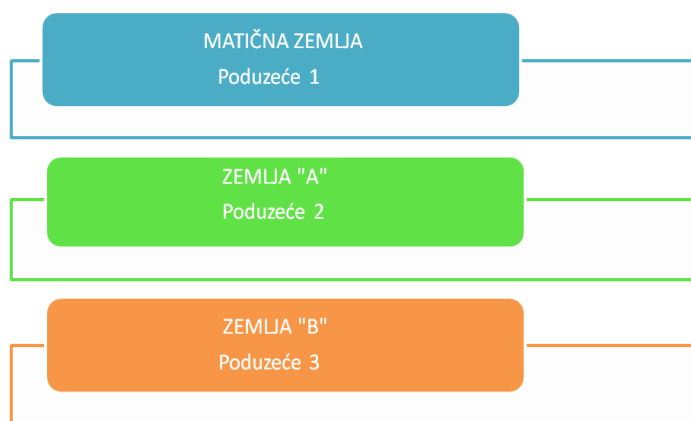
2.1.2. Prema obliku integracije

Prema obliku integracije ulaganja se dijele na:

a) Horizontalna ulaganja - imaju svrhu širenja međunarodne proizvodnje jednakih ili sličnih proizvoda u nekoj zemlji, s ciljem postizanja ekonomije obujma i iskorištavanja tržišnih prilika u zemlji primateljici ulaganja, drugim riječima domaća poduzeća imaju korist od ulaska i prisustva inozemnih poduzeća u istom sektoru.

Nastaju radi izbjegavanja plaćanja carina; trgovina i izravna ulaganja su načini opsluživanja domaćeg tržišta (međusobni supstituti) pa bi trgovinska liberalizacija utjecala na smanjenje izravnih ulaganja (Kersan-Škabić, 2017., str. 85).

SLIKA 1. HORIZONTALNE INVESTICIJE

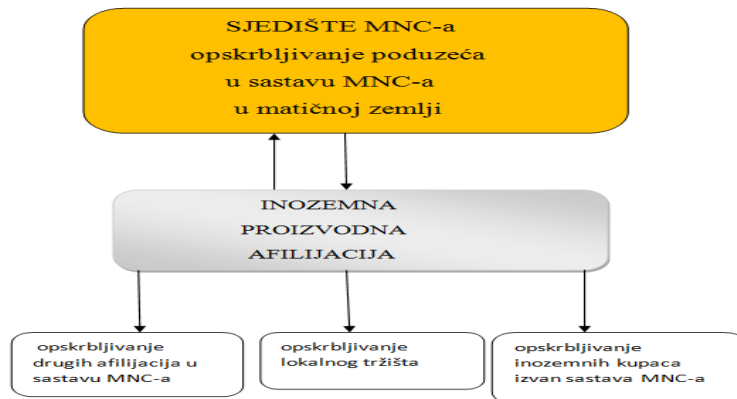


Izvor: obrada autora prema Pavlović, 2008., str. 29.

b) Vertikalna ulaganja - Vertikalne investicije nastupaju kao posljedica zemljopisnog razdvajanja poslovnih aktivnosti, prema fazama proizvodnog procesa. Razlog ovakvog načina investiranja najčešće je u potrazi za jeftinijim resursima ili iskorištavanju komparativnih prednosti lokacija.

Javljuju se kod zemalja različitih veličina i s proizvodnim jedinicama smještenim u zemlji s velikim domaćim tržištem što im omogućava da ostvare ekonomiju obujma. Upravljačke usluge pružaju se iz zemlje relativno obilne kvalificiranim radom. (Derado, 2002.).

SLIKA 2. VERTIKALNE INVESTICIJE



Izvor: obrada autora prema Pavlović, 2008., str. 33.

Vertikalno dezintegrirani proizvodni pogoni ne služe samo za opskrbljivanje multinacionalnih kompanija (MNC)⁵ u matičnoj zemlji već im je funkcija višestruka (slika 2.), pa nastoje na bazi suvremene tehnologije i ekonomije obujma osvojiti lokalno tržište.

Podrazumijevaju jeftiniju nabavku sirovina te bliži odnos s kupcima na inozemnim tržištima putem preuzimanja distribucijskih centara, poticanja inovacija, javljaju se kada inozemna poduzeća nisu u stanju iskoristiti svoje prednosti i koristi svog ulaganja.

Horizontalne investicije se najčešće poduzimaju zbog širenja tržišta, dok se vertikalne investicije uglavnom poduzimaju zbog smanjenja troškova proizvodnje. Pri tome su horizontalne investicije zamjena za trgovinu i poduzimaju se kada su troškovi trgovine finalnim proizvodom visoki, a vertikalne investicije se poduzimaju kad su troškovi trgovine niski i daju doprinos razvoju trgovinskih odnosa među državama. (Pavlović, 2008., str. 34).

⁵ Multinacionalna kompanija je trgovačko društvo ili grupa trgovačkih društava (group of companies) s poslovnim subjektima u dvije ili više država. Multinacionalna se struktura može sastojati od trgovačkog društva osnovanog u jednoj državi, s prodajnim mjestima, proizvodnim pogonima, projektima zajedničkog ulaganja (joint-venture) itd. u drugoj državi, ili od određenog broja trgovačkih društva u različitim državama koje su povezane međusobnim držanjem dionica (<http://www.moj-bankar.hr/Kazalo/M/Multinacionalna-kompanija>)

2.2. Motivi davatelja FDI

Bitne odrednice atraktivnosti zemlje inozemnim ulagačima jesu dobra osnovna infrastruktura, povezanost gospodarstva s drugim zemljama, politička stabilnost i zakonodavstvo zemlje, stabilnost poreznog sustava i poticajne mjere. Za tranzicijske zemlje kao što je Hrvatska, ulaganja su izrazito usmjerena na uslužne i financijske sektore te na dokapitalizaciju banaka u inozemnom vlasništvu.

Želimo li razlikovati izravne investicije ovisno o motivima investitora, možemo utvrditi nekoliko skupina ulaganja:

1) *Ulaganja zbog iskorištavanja prirodnih bogatstava* drugih zemalja najstariji je motiv ulaganja iako sada gubi na značenju.

2) *Ulaganja zbog osvajanja novih tržišta* nastala su zbog potrage za novim tržištima te su bila rezultat određene zatvorenosti nekih tržišta za uvoz gotovih proizvoda, velikih transportnih troškova ili potreba prilagodbe proizvoda lokalnim uvjetima. Ovdje je riječ o korištenju određenih prednosti na strani potražnje zemlje primatelja tako da se u ovom slučaju FDI javljaju kao drugačija strategija u odnosu na izvoz proizvoda ili licenciranje. Aktualnost ove vrste ulaganja je i u tome što je mnoge usluge (bankarstvo, telekomunikacije) na inozemna tržišta moguće jedino isporučiti putem izravnog ulaganja.

3) *Ulaganja zbog poboljšanja učinkovitosti* motivirana su smanjenjem troškova proizvodnje. Taj se oblik ulaganja najviše afirmirao praksom multinacionalnih kompanija da se organizira proizvodnja pojedinih dijelova proizvoda na različitim lokacijama u svijetu čime se postiže optimalna struktura troškova i najveća efikasnost proizvodnje.

4) *Strateški motivirana ulaganja* su investicije kojima je svrha ostvarenje strateških ciljeva i prednosti. Ona su također dio prakse multinacionalnih kompanija, a osnovni su im ciljevi stjecanje novih znanja i osposobljavanje u novim tehnologijama (Sisek, 2005.).

Teži se optimizaciji portfelja inozemne kompanije, multinacionalna kompanija će biti usmjerena na maksimizaciju profita koji će joj dati veću stopu prinosa uz nižu stopu rizičnosti, primjerice, ako se u određenoj zemlji očekuje niža stopa prinosa, u inozemstvu raste stopa prinosa. Također je bitna teorija industrijske organizacije koja govori o tome da je očekivani prinos od podružnice nastale FDI veći od prinosa domaćeg poduzeća kojem se ustupa licenca zbog blizine tržišta, nižih troškova rada,

osvajanja lokalnih tržišta i sl. FDI mogu poslužiti i strateškim ciljevima kao što su lakša dostupnost do zemlje primatelja, pristup sirovinama, tehnologiji i jeftinijem radu, te radi zamjene izvoza.

2.3. Motivi primatelja FDI

Motivi primatelja FDI sastoje se u usporedbi društvenih koristi i troškova koje ta ulaganja mogu uzrokovati, te u nastojanju da se poveća društvena korist.

Utjecaj ulaznih stranih investicija na vanjsku trgovinu i zaposlenost ovisi o tome prevladava li komplementarnost ili supstitutivnost inozemnih izravnih ulaganja i izvoza, odnosno prevladava li supstitutivnost ili komplementarnost inozemnih izravnih ulaganja i uvoza. Ukoliko prevladava komplementarnost inozemnih izravnih ulaganja i izvoza, tada će se zbog inozemnih izravnih ulaganja povećati i izvoz, što će povećati i domaću zaposlenost. Ovo je dakle, povoljna situacija za vanjskotrgovinsku bilancu i za zaposlenost. Obratna je situacija kod supstitutivnosti inozemnih izravnih ulaganja i izvoza, pri čemu zaposlenost u izvoznom sektoru ustupa mjesto zaposlenosti u sektoru gospodarstva primatelju inozemnih izravnih ulaganja. Ukoliko pak prevladava supstitutivnost inozemnih izravnih ulaganja i uvoza, također se može povećati zaposlenost jer poduzeće nastalo stranom investicijom može opskrbiti domaće tržište proizvodima koji su se prije uvozili. Utjecaji inozemnih izravnih ulaganja, odnosno ulaska multinacionalnih kompanija mogu dakle, biti višestruki. Na zemljama primateljicama ostaje da procijene potencijalne koristi i troškove koje će njima ostvariti. Budući da tranzicijske zemlje nemaju dovoljno kapitala potrebnog za ostvarenje i poticanje vlastitog tehnološkog napretka, a time i gospodarskog rasta, u najvećem broju slučajeva oslonit će se na strane kompanije da im pomognu u toj misiji (Bilas, 2006.). Zemlja primateljica inozemnih stranih ulaganja ima prednosti samim time što se nudi mogućnost otvaranja novih radnih mjesta, prijenos novih tehnologija, znanja i vještina, jačanje konkurentnosti domaćeg gospodarstva, povećanje poreznih prihoda, te je krajnji cilj da društvene koristi budu veće od društvenih troškova nastalih inozemnim ulaganjima.

Većinom ulaganja imaju pozitivan efekt na cjelokupni sektor obzirom da će veće ulaganje u poduzeće rezultirati većim investicijama čime će se povećati zaposlenost,

produktivnost, proizvodnja i investicije, što će imati pozitivan utjecaj na BDP. S druge strane ako FDI ide u one sektore gdje je već formirana konkurencija doći će do razilaženja mišljenja i sukoba, što će dovesti do negativnog efekta u cjelini, a i do negativnog efekta na lokalno stanovništvo zbog odgoda investicija na dugo vrijeme.

Negativan učinak također može dovesti i do istiskivanja pojedinih poduzeća s tržišta samim time što će na makro razini dovesti do povećanja uvoznih dobara što će rezultirati deficitom u bilanci plaćanja te će se samim time smanjiti razina BDP-a u državi. Dizajniranje efikasnih programa poticaja složen je zadatak kojega dodatno otežava konkurencija između zemalja u privlačenju FDI, i koja nerijetko rezultira prijenosom dobiti i blagostanja na multinacionalne kompanije umjesto na zemlju koja prima ulaganja.

2.4. Preduvjeti privlačenja FDI

Preduvjeti privlačenja stranih investicija jesu politička stabilnost i dugoročno ulaganje kapitala kojim se može pozitivno utjecati na razvitak zemlje primateljice. Suprotno tome, u nestabilnom političkom okruženju javljaju se razne špekulativne radnje koje su najčešće i rizičnije jer prethode bržoj zaradi na nepravedan način. Stabilno gospodarstvo primamljivo je potencijalnim ulagačima time što vladaju uređene politike gospodarstva, stabilna stopa inflacije, usklađenost fiskalne i monetarne politike, stabilni uvjeti privređivanja, zatim povoljno poslovno okruženje koje omogućuje profitabilnost stranih investicija uz što manje troškova administracije, aktivnosti poduzeća, povoljna infrastruktura i otvoreno liberalno tržište, što će omogućiti lakši priljev stranih investicija i tehnološki priljev, te naposljetku kredibilitet vladinih politika, održiva i uspješna vlada koja će biti preduvjet da bi se strani investitor odlučio za ulaganje u zemlju primateljicu, obzirom da želi na neki način svoju sigurnost u toj zemlji.

Hrvatska je privukla visoku razinu izravnih inozemnih ulaganja i ističe se kao zemlja s relativno najvećim iznosom izravnih inozemnih ulaganja s obzirom na veličinu gospodarstva, ali zabrinjava njihova sektorska usmjerenost. Djelatnosti koje su privukle najviše izravnih inozemnih ulaganja su financijsko posredništvo, proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda, telekomunikacije, trgovina i naftna industrija.

Očekivani učinci ulaganja, poput povećanja izvoza i smanjenja nezaposlenosti, ovise o početnim uvjetima zemlje koja prima ulaganja, o njezinoj gospodarskoj politici, o obrazovanosti radne snage i o stupnju tehnološkoga razvitka.

Izravna inozemna ulaganja u Hrvatskoj nisu donijela pozitivne učinke kako se to očekivalo, primjerice povećanje zaposlenosti, proizvodnje i izvoza, jer su te investicije uglavnom bile usmjerene u preuzimanje postojećih poduzeća (brownfield), a samo se manji dio odnosio na stvaranje novog proizvodnog kapaciteta (greenfield) i to nešto manje od 20% od ukupnih stranih ulaganja.

3. Metodologija istraživanja

3.1. VAR model

Vektorska autoregresija (VAR)⁶ je stohastički procesni model koji se koristi za interpretaciju više vremenskih serija. VAR model se pokazao posebno korisnim za opis dinamičnih ekonomskih i financijskih vremenskih serija za predviđanje. VAR modeli generaliziraju jedinstveni autoregresijski model (AR model). Osnovni model VAR-a može biti suviše ograničen da bi učinkovito prikazao glavna obilježja podataka. Sve odabrane varijable VAR modela unose se na isti način, svaka varijabla ima svoju jednadžbu koja se temelji na lagiranim (pomičnim) vrijednostima, lagiranim vrijednostima drugih varijabli u modelu, te specifikaciji greške.

Duljina lagova može se odrediti pomoću modela kriterija odabira, odabire se vrijednost p koja minimizira neki od modela kriterija. Cilj je minimiziranje statistike radi dobivanja optimalnih vremenskih pomaka putem Akaikeovog informacijskog kriterija (AIC), Schwartzova ili Schwartz-Bayesova kriterija (SC, SBC) i Hannan-Quinnova (HQC) kriterija.⁷

„Red VAR-a, tj. broj vremenskih pomaka o kojim ovisi njegova dinamika testirat ćemo pomoću SC i HQC kriterija. SC kriterij razvio je Schwartz 1978. godine i izračunava se putem

$$SC(m) = \ln|\Sigma_u(m)| + \frac{\ln T}{T} mK^2,$$

a odabire se broj vremenskih pomaka koji minimiziraju taj kriterij.

Sljedeći popularni kriterij izbora reda VAR-a je HQ kriterij koji se temelji na redovima Hannan i Quinna 1979. godine (str. 190-195) i Quinna 1980. godine (str. 182-185).

„Kriterij se izračunava s

⁶ Mnogi vremenski nizovi su endogeno povezani, što se opisuje pomoću sustava jednadžbi u kojem su sve varijable endogene, vektorski autoregresijski model (engl. Vector AutoRegression - VAR).

⁷ engl. AIC (Akaike's Information Criteria), SBC (Schwarz Bayesian Criteria), HQ (Hannan-Quinn); Akaikeov informacijski kriterij (AIC) mjeri kvalitetu modela. U slučaju boljeg modela, manja je vrijednost navedenih pokazatelja.

$$HQ(m) = \ln|\Sigma_u(m)| + \frac{2\ln\ln T}{T} mK^2,$$

a, kao i kod prethodnog, bira se red VAR-a koji minimizira HQ vrijednosti.

Obzirom da se radi o vremenskim serijama koje nisu stacionarne koristiti ćemo se korelacijskim tragom (Trace correlation) umjesto koeficijenta determinacije jer u ovom slučaju nije prikladan.

$$\text{Trace correlation} = 1 - \text{trag}(\Sigma_u(\text{cov}(\Delta z_t))^{-1}) \text{ (Belullo).}$$

3.2. Stacionarnost procesa

Budući da je stacionarnost pretpostavka koja se temelji na statističkim postupcima koji se koriste u analizi vremenskih nizova ili serija, nestacionarni se podaci često transformiraju da bi postali stacionarni te da bi bili pravovaljani za daljnju analizu. Da li su procesi stacionarni ili nisu možemo zaključiti na temelju trenda, što nam može biti posljedica prisutnosti jediničnog korijena ili determinističkog trenda.

U prvom slučaju jediničnog korijena stohastički šokovi imaju trajni permanentni učinak te se proces ne mijenja. U slučaju determinističkog trenda, proces se naziva trend stacionarnim procesom, a stohastički šokovi imaju samo tranzitorni učinak. Trend stacionaran proces nije strogo stacionaran te se lako može transformirati u stacionarni proces uklanjanjem trenda. Proces s jednim ili više jedinica korijena mogu se stacionirati kroz diferenciranje.

„Testiranje o tome radi li se o determinističkom trendu ili stohastičkom učinit ćemo pomoću proširenog Dickey-Fuller (ADF) testa (Fuller, 1996.).

ADF⁸ test testira na specifikaciji:

$$\Delta z_t = \alpha + \beta t + \gamma z_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t$$

da li je koeficijent $\gamma = 0$, nasuprot hipotezi da je $\gamma < 0$ (budući da eksplozivne procese ne uzimamo u obzir). Drugim riječima ADF test testira da li se radi o procesu sa slučajnim hodom s driftom nasuprot trend stacionarnom procesu. Za $\gamma=0$ ovaj test testira proces s jediničnom svojstvenom vrijednošću ($\gamma=0$) nasuprot stacionarnoj

⁸ engl. ADF (Augmented Dickey Fuller test), prošireni Dickey-Fullerov ADF test

seriji ($\gamma < 0$). Koristit ćemo kritičke vrijednosti ADF testa koje su prikazali u svom članku Dickey i Fuller 1981. godine (Belullo).

ADF statistika koja se koristi u testu je negativan broj i, što je negativniji, to je jače odbijanje hipoteze da postoji jedinični korijen na nekoj razini pouzdanosti.

Prije nego što se započne testiranje ADF-a moraju se pregledati podaci kako bi ocijenili prikladan regresijski model.

Za odabir duljine lagova autoregresivnih članova rukovodit ćemo se SBIC (engl. Schwartz Bayesian Information Criterion) kriterijem tako što ćemo minimizirati statistiku:

$$SBIC = T \ln(\Sigma e^2) + n \ln(T)$$

gdje je T veličina uzorka, *suma kvadrata reziduala* odnosi se na sumu kvadrata reziduala regresije varijable na konstantu i autoregresivne članove ili na konstantu, trend i autoregresivne članove, n je regresijom ocijenjeni broj parametara (Belullo).

3.3. Kointegrirani procesi i VECM model

Kada govorimo o kointegraciji misli se da su dva vremenska niza nestacionarna, ali njihova linearna kombinacija je stacionarna te se označava I (d). Diferencirajući taj niz mnogo puta, niz ćemo stacionirati. Kointegracija se može utvrditi testovima primjerice Engle-Grangerovim testom, Johansenovom metodom kroz VECM⁹, te ostalim metodama ovisno o želji istraživača.

Neka varijabla utječe u Grangerovom smislu na drugu varijablu kad neke njezine prošle realizacije utječu na sadašnju realizaciju neke druge varijable. Uvjet za provođenje testa je stacionarnost varijabli. U slučaju da nisu stacionarne varijable, vrijednosti varijable se diferenciraju.

Testiranje kointegriranosti varijabli Engle-Grangerovim¹⁰ testom kointegracije provodi se utvrđivanjem integriranosti varijabli pomoću ADF testa, te je sljedeći korak

⁹ engl. VECM (Vector Error Correction Model) - vektorski model korekcije pogreške

¹⁰ U empirijskim analizama ispitivanje problema endogenosti svodi se na primjenu testa uzročnosti u Grangerovom smislu (Granger causality test). U Grangerovom smislu X ne uzrokuje Y ako X ne

ispitivanje stacionarnosti reziduala. Ako su reziduali stacionarni, tada su varijable kointegrirane, te će se u daljnjoj analizi koristiti EC¹¹ model. U slučaju njihove nestacionarnosti, varijable nisu kointegrirane te se koristi model u kratkom roku:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta x_t + u_t.$$

Pojam korekcije pogrešaka odnosi se na činjenicu da odstupanje od dugoročne ravnoteže, pogreška, utječe na njegovu kratkoročnu dinamiku. U slučaju kointegriranih varijabli koristi se EC model. Tako ECM izravno procjenjuje brzinu kojom se zavisna varijabla vraća u ravnotežu nakon promjene u drugim varijablama. U slučaju da su varijable nestacionarne i nisu kointegrirane, procjenjuje se model sa diferenciranim varijablama jer daju informacije o kratkoročnoj povezanosti varijabli. Varijable su kointegrirane ako imaju u sebi neki zajednički trend.¹²

Kointegracija u VAR modelima može se definirati kroz sljedeće korake:

Ako je rang matrice $\Pi = 0$, tada su sve varijable u VAR(1) modelu nestacionarne, ne postoji kointegracija između varijabli te se one moraju prethodno diferencirati. Ako je rang matrice $\Pi = 1$, tada su sve varijable u VAR(1) modelu nestacionarne, ali između njih postoji kointegracijska veza, te se nadalje koristi VEC model za bolju i kvalitetniju analizu. Kointegracija u VAR modelu postoji u slučaju ako matrica ima reducirani rang, drugim riječima nije punog ranga.

prethodi varijabli Y, odnosno ako vrijednosti varijable X iz prošlosti ne utječu na vrijednosti varijable Y u sadašnjosti. Uvjet za provođenje Grangerovog testa uzročnosti je stacionarnost varijabli. U slučaju nestacionarnosti varijabli, Grangerov test uzročnosti može se provesti diferenciranjem varijabli.

¹¹ engl. ECM (Error Corection Model) - ako su varijable kointegrirane, analizira se EC model. EC modelom povezuje se kratkoročna i dugoročna povezanost između varijabli, te se odstupanja od dugoročne ravnoteže korigiraju u kratkom roku (korekcija kratkoročne neravnoteže).

¹² Varijable su kointegrirane ako sadrže „zajednički” trend, a njihove putanje se puno ne razdvajaju. Ako su varijable nestacionarne, a njihova linearna kombinacija je stacionarna, kaže se da su analizirane varijable kointegrirane.

4. Analiza utjecaja izravnih inozemnih ulaganja na glavne makroekonomske indikatore u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2002:2 - 2017:3

4.1. Podaci korišteni u istraživanju

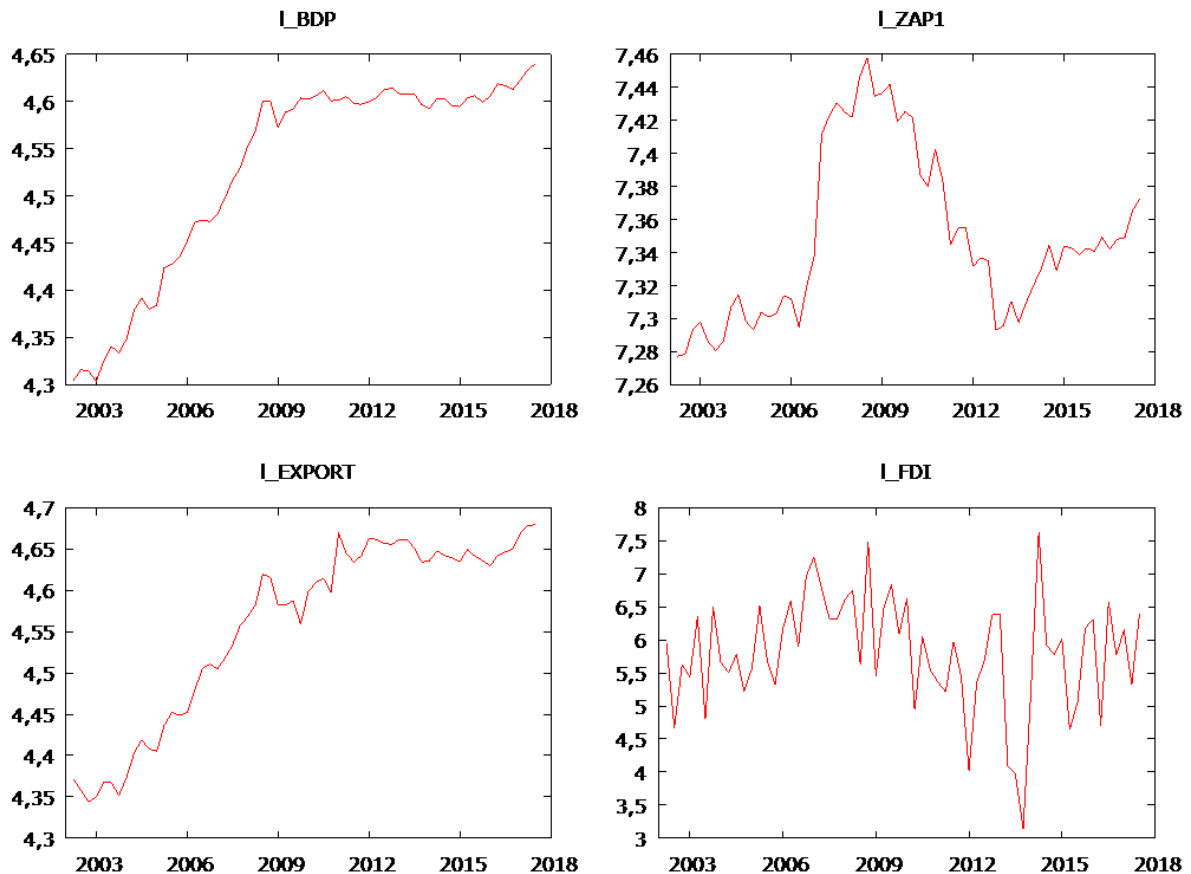
Analizirano razdoblje utjecaja FDI na BDP, zaposlenost i izvoz proteže se od 2002:2 do 2017:3. Varijable BDP, izvoz i zaposlenost preuzete su iz baze podataka Eurostata, dok je varijabla FDI preuzeta iz baze podataka HNB-a.

Za varijablu izvoza preuzeli smo realni izvoz (2010=100) dobara i usluga, sezonski i kalendarski prilagođen, za pokazatelj stranih investicija (FDI) direktne investicije iz inozemstva iz svih zemalja, u milijunima eura, za pokazatelj zaposlenosti ukupno zaposlene u tisućama od 20 do 64 god, sezonski prilagođeno, te za pokazatelj BDP-a realni BDP (2010=100), sezonski prilagođen. Realni BDP nam je bolji pokazatelj obzirom da su cijene promjenjive tijekom razdoblja, te na taj način isključujemo utjecaj kretanja cijena iz nominalnog BDP-a (deflacioniranjem nominalnog BDP-a). Sve varijable su prethodno interpolirane. Razdoblje smo modelirali putem jedne dummy varijable recesija u razdoblju 2009:1 do 2017:3.

Prikupljene podatke smo logaritmirali, desezonirali putem softverskog paketa Gretl (ARIMA X12) s obzirom da želimo prikazati konstantnu elastičnost iskazanu u relativnim promjenama (%)

4.2. Testiranje integracije vremenskih nizova

GRAFIKON 1. KRETANJE FDI, BDP-A, IZVOZA I ZAPOSLENOSTI U REPUBLICI HRVATSKOJ U RAZDOBLJU 2002.-2017. (KVARTALNI PODACI)

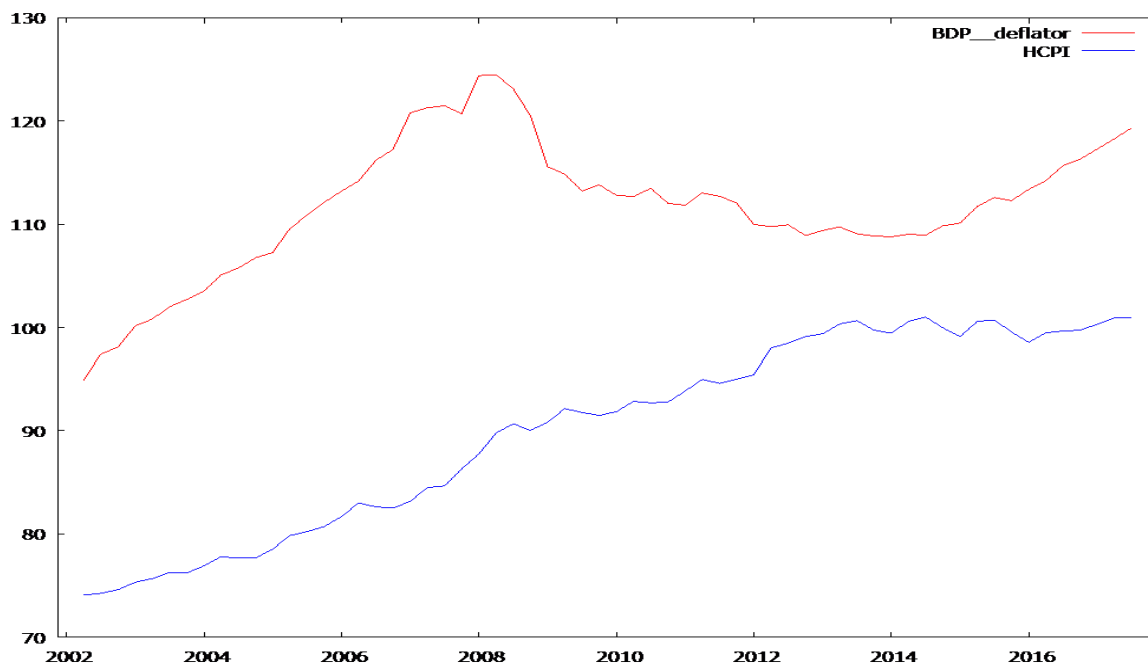


Izvor: obrada autora

Prikazani su linijski grafikoni vremenskih nizova logaritmiranih varijabli u razini koji su uključeni u model. Iz grafičkog prikaza možemo vidjeti da su varijable BDP-a, izvoza i zaposlenosti trendovskog karaktera. Takve procese možemo testirati na stacionarnost pomoću Dickey Fullerovog testa.

Ako možemo odbaciti hipotezu s 5% značajnosti ili 95% pouzdanosti, znači da je trend deterministički značajan te da trend proizlazi iz konstantnog člana i jediničnog korijena samog procesa.

GRAFIKON 2. KRETANJE BDP DEFLATORA I HCPI

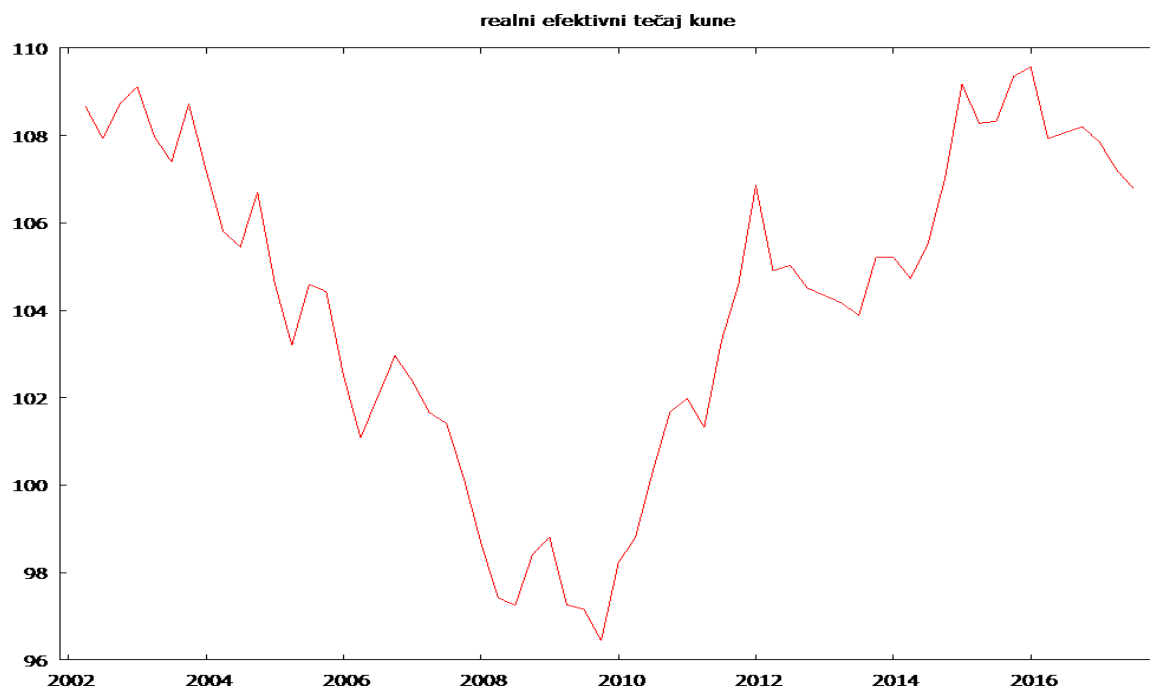


Izvor: obrada autora, podaci HNB-a

Deflator BDP-a dobili smo dijeljenjem nominalnog BDP-a realnim BDP-om. U razdoblju recesije bila je najveća stopa inflacije, veća od prosjeka zemalja EU28 u toj godini. Razlog takve situacije bio je rast potrošačkih cijena energije, prehrane i intermedijarnih proizvoda te također i zbog prijenosa inflacije iz 2007. godine, te se smanjila razina zaposlenih. U istom razdoblju 2008. godine smanjeni su transferi građanima s osnove isplate duga umirovljenicima. Banke su usporile rast kredita stanovništvu zbog slabije potražnje jer su kamatne stope bile u porastu te zbog neizvjesnosti stanovništva o budućim cikličkim kretanjima u gospodarstvu. Tek je 2013. godine došlo do usporavanja inflacije.

Što se tiče priljeva FDI u kriznom razdoblju, bio je manji upravo zbog prisutne inflacije, obzirom da se mogu očekivati niži povrati novca za investitore jer novac gubi na stvarnoj vrijednosti, što svakako nije povoljna situacija za investitora.

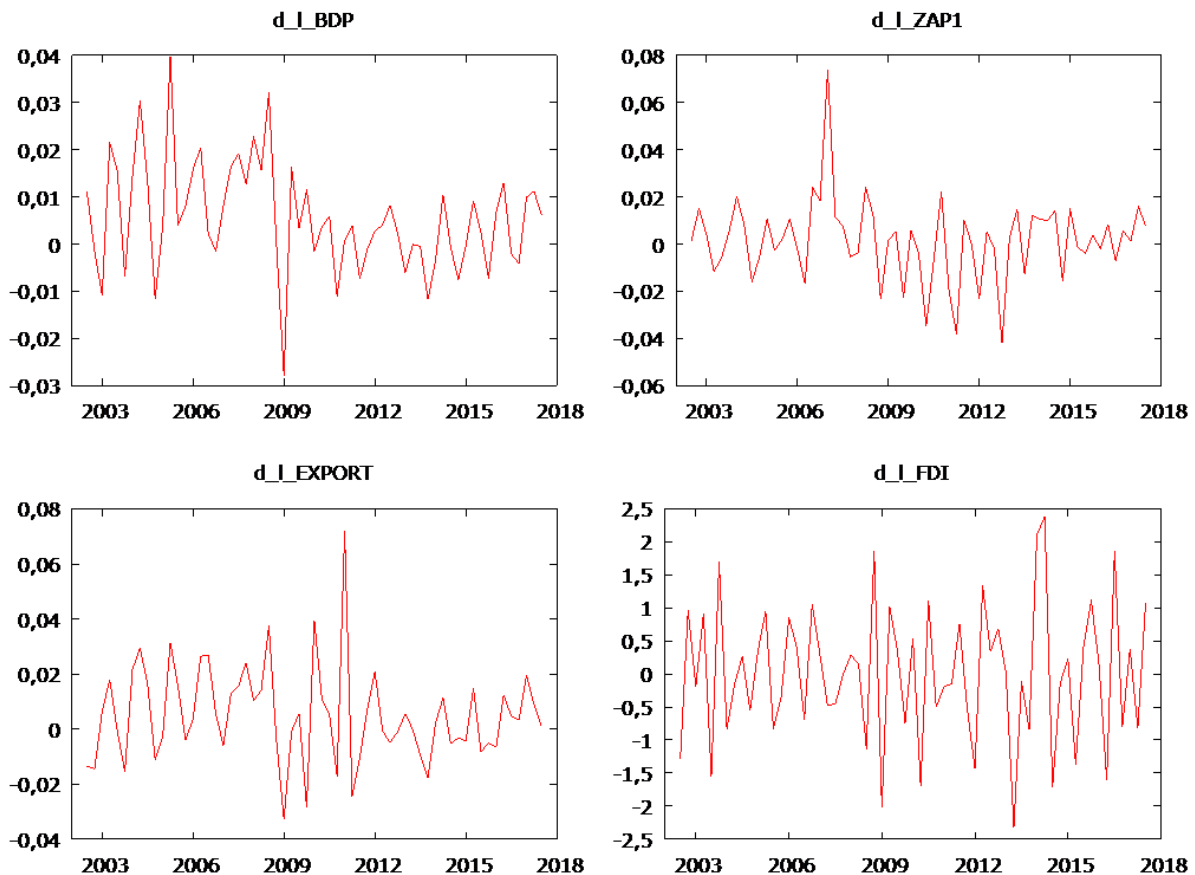
GRAFIKON 3. KRETANJE REALNOG EFEKTIVNOG TEČAJA KUNE



Izvor: obrada autora, podaci HNB-a

Što se tiče realnog efektivnog tečaja u vrijeme recesijskog razdoblja, on je aprecirao, što je značilo da su domaća dobra bila skuplja u odnosu na inozemna te je gospodarstvo bilo usmjereno na povećanje uvoza jeftinih dobara iz inozemstva što je vodilo do pogoršanja bilance plaćanja koja je rezultirala deficitom. Inozemni kapital usmjeren je na financiranje domaće potražnje, te je većina FDI bila brownfield karaktera, u obliku privatizacija (INA, HT, TDR, PLIVA, EUROPETROL), u već postojeća poduzeća, dok je tek mali dio FDI bio usmjeren u prerađivačku industriju.

GRAFIKON 4. STACIONIRANE VARIJABLE PUTEM PRVE DIFERENCIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ U RAZDOBLJU 2002:2-2017:3.



Izvor: obrada autora

Vremenske nizove stacionirali smo u prvoj diferenciji što možemo primijetiti jer konvergiraju prema 0. Budući da je stacionarnost¹³ pretpostavka koja se temelji na statističkim postupcima koji se koriste u analizi vremenskih nizova ili serija, nestacionarni se podaci često transformiraju da bi postali stacionarni te da bi bili pravovaljani za daljnju analizu. Da li su procesi stacionarni ili nisu možemo zaključiti na temelju trenda, što nam može biti posljedica prisutnosti jediničnog korijena ili determinističkog trenda.

U prvom slučaju jediničnog korijena, stohastički šokovi imaju trajni permanentni učinak te se proces ne mijenja. U slučaju determinističkog trenda, proces se naziva trend stacionarnim procesom, a stohastički šokovi imaju samo tranzitorni učinak.

¹³ Ako je niz stacioniran primjenom prve diferencije, kaže se da je vremenski niz integriran prvoga reda $y_t \sim I(1)$. Ako je stacioniran putem druge diferencije, kaže se da je vremenski niz integriran drugoga reda $y_t \sim I(2)$.

Trend stacionaran proces nije strogo stacionaran te se lako može transformirati u stacionarni proces uklanjanjem trenda. Procesi s jednim ili više jedinica korijena, mogu se stacionirati kroz diferenciranje.

ADF statistika koja se koristi u testu je negativan broj, što je negativniji, to je jače odbijanje hipoteze da postoji jedinični korijen na nekoj razini pouzdanosti.

TABLICA 2. TEST STACIONARNOSTI (ADF)

Naziv varijable	Test stacionarnosti		Test stacionarnosti	
	konstanta	konstanta i trend		konstanta
I_FDI	-5.91*	-5.92*	d_I_FDI	-6.68*
I_ZAP1	-1.65	-1.54	d_I_ZAP1	-6.96*
I_IZV	-1.32	-1.38	d_I_IZV	-8.29*
L_BDP	-2.54	-1.09	d_I_BDP	-6.56*

Izvor: izračun autora

Stacionarnost vremenskog niza na razini značajnosti 0,01***¹⁴

Iz dobivenog ADF testa možemo zaključiti da je FDI varijabla stacionirana u razini, dok su varijable izvoza, zaposlenosti i BDP-a stacionirane putem prve diferencije.

S obzirom da su varijable stacionirane putem prve diferencije zaključujemo da se radi o I₁ procesima.

4.3. Odabir reda VAR-a

Nakon stacioniranja diferenciranih serija, prije konstrukcije samog VAR modela potrebno je odrediti vremenske pomake kako bi dobili optimalan broj pomaka koji će nam biti od velike važnosti za daljnju analizu.

¹⁴ Ispisi rezultata koeficijenta su s jednom zvjezdicom (*) ako su statistički značajni na razini signifikantnosti 10% (p vrijednost < 0.1), s dvije zvjezdice (**) ako su statistički značajni na razini signifikantnosti 5% (p vrijednost < 0.05) ili s tri zvjezdice (***) ako su statistički značajni na razini signifikantnosti 1% (p vrijednost < 0.01).

Duljina lagova može se odrediti pomoću modela kriterija odabira, odabire se vrijednost p koja minimizira neki od modela kriterija. Cilj je minimiziranje statistike radi dobivanja optimalnih vremenskih pomaka putem Akaikeovog informacijskog kriterija (AIC), Schwartz ili Schwartz-Bayesova kriterija (SC, SBC) i Hannan-Quinnovog (HQIC) kriterija. Red VAR-a, tj. broj vremenskih pomaka o kojima ovisi njegova dinamika, testirat ćemo HQ kriterijem.

TABLICA 3. ODABIR REDA VAR-A

VAR, maksimalan broj pomaka 8					
Informacijski kriteriji					
AIC = Akaikeov kriterij,					
BIC = Schwarz-Bayesov kriterij and HQC = Hannan-Quinnov kriterij					
lags	loglik	p(LR)	AIC	BIC	HQC
1	419.45158		-14.646355*	-13.762362*	-14.305433*
2	429.37733	0.22698	-14.421383	-12.948061	-13.853180
3	446.97610	0.00373	-14.480596	-12.417946	-13.685113
4	456.80270	0.23625	-14.251952	-11.599973	-13.229187
5	471.44979	0.02203	-14.201844	-10.960537	-12.951799
6	485.29012	0.03451	-14.121856	-10.291220	-12.644530
7	507.65076	0.00015	-14.357436	-9.937471	-12.652829
8	524.21890	0.00709	-14.378478	-9.369185	-12.446590

Izvor: obrada autora

Na temelju HQC kriterija odlučili smo se za jedan vremenski pomak koji ćemo koristiti pri izradi VECM modela.

4.4. Johansenov test kointegracije

Johansenovim testom želi se preispitati da li postoje kointegracijske relacije između varijabli na temelju ranga matrice Π .

„Johansenova procedura temelji se na određivanju ranga matrice Π koristeći svojstvene vrijednosti matrice. Kako je Π kvadratna matrica reda n slijedi da je broj svojstvenih vrijednosti jednak n (Bahovec i dr., 2009., str. 376).

Model tumačimo putem test traga matrice svojstvenih vrijednosti (λ_{trace} testa) i testa najveće svojstvene vrijednosti (λ_{max} testa). Hipoteze λ_{trace} testa glase:

H_0 ...kointegracijski vektor ne postoji

H_1 ...postoji jedan kointegracijski vektor

H_2 ...postoje najviše dva kointegracijska vektora

TABLICA 4. IDENTIFICIRANJE KOINTEGRACIJSKOG VEKTORA

Johansenov test kointegracije				
Rank	Svojstvena vrijednost matrice	Test veličina	p-vrij.	p-vrij.(T)
0	0.55524	94.130	[0.0004]	[0.0014]
1	0.28434	44.706	[0.1447]	[0.1942]
2	0.26138	24.299	[0.2366]	[0.2696]
3	0.09097	5.818	[0.7138]	[0.7266]

Izvor: obrada autora

Uspoređivanjem veličina testa (λ_{trace} testa) i (λ_{max} testa) zaključujemo da se nulta hipoteza odbacuje s 5% značajnosti da nam je rang 0, ali ne možemo odbaciti hipotezu da nam je rang 1 što nas upućuje na postojanje jednog kointegracijskog vektora, te time dolazimo do zaključka da postoji jedna dugoročna kointegracijska veza između varijabli pri razini 5% signifikantnosti.

4.5. VECM model

Nakon donošenja odluka o broju kointegracijskih vektora, normaliziramo po varijabli (varijabla FDI). Usporedbom između dva VECM modela (Prilog), odlučujemo se za reprezentativniji VECM model.

TABLICA 5. VECM MODEL

VECM model, pomak 1					
Metoda maksimalne vjerodostojnosti, opažanje 2002:3-2017:3 (T = 61)					
kointegracijski rank = 1					
Slučaj 3: neograničena konstanta					
beta (kointegracijski vektor, standardne pogreške u zagradama)					
I_FDI	1.000				
	(0.000)				
I_BDP	-11.496	t>2			
	(5.808)				
I_IZV	11.248	t>2			
	(5.306)				
I_ZAP1	-5.405	t>2			
	(2.419)				
recesija	0.596	t>2			
	(0.213)				
alpha (koeficijent prilagođavanja)					
I_FDI	-1.0187				
I_BDP	0.0001				
I_IZV	-0.0015				
I_ZAP1	0.0044				
Jednadžba 1: d_I_FDI¹⁵					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	-35.153	4.426	-7.943	<0.000	***

¹⁵ engl. R-squared=koeficijent determinacije; engl. Adjusted R-squared=korigirani koeficijent determinacije

EC1	-1.019	0.128	-7.946	<0.000	***
R-squared	0.521231		Adjusted R-squared	0.504722	
			Durbin-Watson	1.840191	
Jednadžba 2: d_I_BDP					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	0.010	0.071	0.138	0.891	
EC1	0.000	0.002	0.060	0.952	
R-squared	0.000063		Adjusted R-squared	-0.034418	
			Durbin-Watson	1.700510	
Jednadžba 3: d_I_IZV					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	-0.050	0.107	-0.467	0.642	
EC1	-0.002	0.003	-0.514	0.609	
R-squared	0.004545		Adjusted R-squared	-0.029781	
			Durbin-Watson	2.106227	
Jednadžba 4: d_I_ZAP1					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij</i>	
const	0.155	0.103	1.496	0.140	
EC1	0.004	0.003	1.481	0.144	
R-squared	0.036431		Adjusted R-squared	0.003205	
			Durbin-Watson	1.785155	

Izvor: obrada autora

Koeficijenti regresije nisu prikazani metodom manjih kvadrata već metodom maksimalne vjerodostojnosti.

Na temelju prikazanih podataka dolazimo do zaključka da je **kointegracijski vektor β** definiran jednadžbom:

$$IFDI - 5.405 * IZAP + 11.248 * IIZV - 11.496 * IBDP + 0,596 * rec = 0,$$

odnosno,

$$IFDI = 5.401 * IZAP - 11.248 * IIZV + 11.496 * IBDP - 0.596 * rec$$

Kointegracijska jednadžba dugoročne ravnoteže uz faktor korekcije pogreške glasi:

$$ECT = IFDI - 5.401 * IZAP + 11.248 * IZV - 11.496 * IBDP + 0.596 * rec$$

Paremetri matrice α uz nezavisne varijable zaposlenost, izvoz i BDP nisu statistički značajni na temelju t vrijednosti ($t < 2$) i p vrijednosti ($p > 0.05$) te možemo zaključiti da se navedene varijable **ne prilagođavaju** dugoročnoj vezi. Zaključujemo da su varijable zaposlenosti, izvoza i BDP-a bile egzogene kratkoročno. Međutim varijabla FDI **se prilagođava** dugoročnoj ravnoteži te je statistički značajna.

Stabilnost VECM-a

TABLICA 6. TEST AUTOKORELACIJE

Jednadžba 1:
Ljung-Box Q' test = 0.3443, p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.3443) = 0.557
Jednadžba 2:
Ljung-Box Q' test= 1.4010, p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 1.4010) = 0.237
Jednadžba 3:
Ljung-Box Q' test= 0.2448, p-vrijednost =(Hi-kvadrat test > 0.2448) = 0.621
Jednadžba 4:
Ljung-Box Q' test= 0.7035, p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.7035) = 0.402

Izvor: obrada autora

Analizom reziduala procijenjenog modela možemo zaključiti da nemamo problema sa autokorelacijom (p vrijednost nije statistički značajna) obzirom da hipotezu ne možemo odbaciti s 5% značajnosti.

TABLICA 7. TEST HETEROSKEDASTIČNOSTI

ARCH test heteroskedastičnosti
Jednadžba 1:
Test statistika: LM = 0.01741
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.0174) = 0.895
Jednadžba 2:

Test statistika: LM = 0.954018
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.9540) = 0.329
Jednadžba 3:
Test statistika: LM = 1.41613
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 1.4161) = 0.234
Jednadžba 4:
Test statistika: LM = 0.270664
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.2706) = 0.603

Izvor: obrada autora

Vrijednosti ARCH test veličine također nam sugeriraju da u modelu nije prisutna heteroskedastičnost s obzirom da hipotezu ne možemo odbaciti s 5% značajnosti, već da se radi o homoskedastičnosti (varijanca slučajne greške je jednaka za sva opažanja).

TABLICA 8. PROCJENA PARAMETRA OLS¹⁶

Model 13: Metoda najmanjih kvadrata, opažanje 2003:1-2017:3 (T = 59)				
Zavisna varijabla: d_I_FDI				
	koeficijent	std.pogreška	t-omjer	p-vrijednost

const	-44.989	9.153	-4.915	0.000 ***
d_I_FDI_1	0.325	0.203	1.603	0.115
d_I_FDI_2	0.194	0.142	1.361	0.178
d_I_BDP_1	-3.994	11.460	-0.348	0.729
d_I_BDP_2	-13.025	10.687	-1.219	0.229
d_I_IZVOZ_1	2.293	8.008	0.286	0.776
d_I_IZVOZ_2	9.213	7.631	1.207	0.233
d_I_ZAP1_1	1.392	6.568	0.211	0.833
d_I_ZAP1_2	1.380	6.872	0.200	0.842

¹⁶ engl. OLS (Ordinary Least Square-obična metoda najmanjih kvadrata), metoda koja se temelji na kriteriju minimizacije kvadrata odstupanja

EC1	-1.305	0.265	-4.922	0.000 ***
R-squared	0.492883	Adjusted R-squared	0.399739	
F(9.49)	5.291620	P-value(F)	0.000049	
		Durbin-Watson	2.127875	

Izvor: obrada autora

$$\Delta IFDI = -44.989cons + 0.325\Delta IFDI - 3.994\Delta IBDP + 2.293\Delta IIZV + 1.392\Delta IZAP1 - 1.305EC1$$

$$\hat{\sigma} \quad (9.153) \quad (0.203) \quad (11.460) \quad (8.008) \quad (6.568) \quad (-1.305)$$

$$t \quad (-4.915) \quad (1.603) \quad (-0.348) \quad (0.286) \quad (0.211) \quad (-4.922) *$$

U prikazanoj jednadžbi samo je faktor korekcije pogreške statistički značajna varijabla koja nas upućuje na činjenicu da su serije kointegrirane te da su se kretale prema dugoročnoj ravnoteži, dok preostale varijable poprimaju male vrijednosti i nisu statistički značajne. Negativan predznak signalizira da se u svakom kvartalu kompenziralo odstupanje od dugoročne ravnoteže. Procjenom vrijednosti korekcije pogreške -1.305 može se zaključiti da se 130.5% devijacije od dugoročne ravnoteže prethodnog razdoblja eliminira u tekućem razdoblju.

Gospodarstvo je više usmjereno na potrošnju kao sredstvo za generirani rast BDP-a u kratkom roku, te u manjoj je mjeri usmjereno na investicije koje mogu doprinijeti većem gospodarskom rastu. Hrvatsko gospodarstvo temelji se na Keynesovom modelu rasta privrede u kojem su prisutne bitne varijable dohodak, investicije, zaposlenost, potrošnja i kamatna stopa.

J. M. Keynes (1973.) među prvima je naglasio ulogu ekonomista u društvu (time i važnost njihova obrazovanja) naglasivši da ekonomisti drže ključeve budućnosti i kako nema modernog poslovnog čovjeka koji u svakodnevnom poslu ne citira navode i vodi se načelima davno preminulih ekonomista otprije nekoliko stoljeća (Škare i dr., 2014.).

Keynesa je zanimao kratkoročni problem potpune uporabe danog proizvodnog kapaciteta uz nepromijenjen obujam kapitala i rada, dok suvremene teorije rasta zanimaju uvjeti pod kojima potražnja i kapacitet proizvodnje mogu usporedo rasti

kroz dulje vrijeme (Brkić, 1994.). Keynes je dokazivao da je moguće da u tržišnoj ekonomiji postoje visoka nezaposlenost i neiskorišteni kapaciteti, a drugo, on je i dalje smatrao da odgovarajuća upotreba fiskalne i monetarne politike može utjecati na veličinu proizvodnje i zbog toga smanjiti nezaposlenost i skratiti ekonomske recesije.

4.6. Grangerova uzročnost

Iz VAR modela testiramo Grangerovu uzročnost varijabli. Neka varijabla utječe u Grangerovom smislu na drugu varijablu kad neke njezine prošle realizacije utječu na sadašnju realizaciju neke druge varijable.

TABLICA 9. GRANGEROVA UZROČNOST

VAR model, pomak 1					
OLS procjena, opažanje 2002:3-2017:3 (T = 61)					
AIC = -14,7805 BIC = -13,9500 HQC = -14,4550					
Portmanov test: LB(15) = 267,035, df = 224 [0,0258]					
Jednadžba 1: I_FDI					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	-34.942	18.069	-1.934	0.058	*
I_FDI_1	-0.026	0.131	-0.197	0.844	
I_IZV_1	-9.063	5.956	-1.522	0.134	
I_BDP_1	9.122	6.495	1.404	0.166	
I_ZAP1_1	5.601	2.822	1.985	0.052	*
recesija	-0.765	0.247	-3.100	0.003	***
R-squared	0.300393	Adjusted R-squared	0.236792		
F(5, 55)	4.723106	P-value(F)	0.001165		
		Durbin-Watson	1.830602		
F-tests of zero restrictions:					
All lags of I_FDI	F(1.55) =0.038 [0.8443]				
All lags of I_IZV	F(1.55) =2.315 [0.1338]				
All lags of I_BDP	F(1.55) =1.972 [0.1658]				
All lags of I_ZAP1	F(1.55) =3.939 [0.0522]				

Jednadžba 2: I_IZV					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	0.106	0.389	0.271	0.787	
I_FDI_1	-0.001	0.003	-0.277	0.782	
I_IZV_1	0.586	0.128	4.574	<0.000	***
I_BDP_1	0.422	0.140	3.019	0.004	***
I_ZAP1_1	-0.016	0.061	-0.262	0.794	
recesija	-0.008	0.005	-1.584	0.119	
R-squared	0.978980	Adjusted R-squared	0.977069		
F(5, 55)	512.3063	P-value(F)	8.38e-45		
		Durbin-Watson	2.035104		
F-tests of zero restrictions:					
All lags of I_FDI	F(1.55) = 0.077 [0.7822]				
All lags of I_IZV	F(1.55) = 20.921[0.0000]				
All lags of I_BDP	F(1.55) = 9.115 [0,0038]				
All lags of I_ZAP1	F(1.55) = 0.068 [0,7942]				
Jednadžba 3: I_BDP					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	-0.491	0.252	-1.943	0.057	*
I_FDI_1	-0.000	0.002	-0.121	0.904	
I_IZV_1	0.053	0.083	0.640	0.524	
I_BDP_1	0.904	0.091	9.967	<0.000	***
I_ZAP1_1	0.094	0.039	2.381	0.021	**
recesija	-0.007	0.003	-1.963	0.055	*
R-squared	0.990535	Adjusted R-squared	0.989675		
F(5, 55)	1151.199	P-value(F)	2.52e-54		
		Durbin-Watson	1.958013		
F-tests of zero restrictions:					
All lags of I_FDI	F(1.55) = 0.014 [0.9039]				
All lags of I_IZV	F(1.55) = 0.410 [0.5244]				
All lags of I_BDP	F(1.55) = 99.351 [0.0000]				
All lags of I_ZAP1	F(1.55) = 5.666 [0.0208]				

Jednadžba 4: I_ZAP1					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrij.</i>	
const	0.6889	0.3989	1.727	0.0898	*
I_FDI_1	0.0046	0.0029	1.605	0.1142	
I_IZV_1	-0.0486	0.1314	-0.369	0.7130	
I_BDP_1	0.0725	0.1433	0.506	0.6148	
I_ZAP1_1	0.8886	0.0623	14.260	<0.000	***
recesija	-0.0085	0.0054	-1.574	0.1212	
R-squared	0.901583	Adjusted R-squared	0.892636		
F(5.55)	100.7695	P-value(F)	2.04e-26		
		Durbin-Watson	1.901243		
F-tests of zero restrictions:					
All lags of I_FDI	F(1.55) =2.576 [0.1142]				
All lags of I_IZV	F(1.55) = 0.136 [0.7130]				
All lags of I_BDP	F(1.55) =0.256 [0.6148]				
All lags of I_ZAP1	F(1.55) =203.42 [0.0000]				

Izvor: obrada autora

Iz dobivenih podataka vidimo da nezavisne varijable ne utječu na FDI u Grangerovom smislu, dok dummy varijabla recesija ima značajan utjecaj na smanjenje priljeva FDI u recesijskom razdoblju. Nadalje može se zaključiti da postoji kauzalna veza između zaposlenosti i BDP-a, te BDP-a i izvoza.

Ekonomski rast u Hrvatskoj uglavnom je posljedica cikličkih kretanja u gospodarstvu (promjene u monetarnoj i fiskalnoj politici), a ne strukturnih promjena u gospodarstvu (tranzicijom, globalizacijom i integracijom). (Škare, 2014.).

4.7. Dekompozicija varijanci prognostičkih grešaka varijabli

U nastavku je primijenjena Cheloskijeva dekompozicija varijable koja zahtjeva pravilan odabir varijabli obzirom da se želi iskazati trenutačnu uzročnost, te smo na prvo mjesto stavili varijablu FDI. Iz dobivenih rezultata želi se prikazati važnost nezavisnih varijabli BDP, izvoza i zaposlenosti u objašnjenu FDI tijekom vremena.

TABLICA 10. CHOLESKIJEVA DEKOMPOZICIJA VARIJANCE PROGNOŠTIČKE GREŠKE VARIJABLI

Dekompozicija varijance I_FDI					
period	std. pogreška	I_FDI	I_BDP	I_IZV	I_ZAP1
1	0.7223	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.7510	92.5897	0.1930	5.7328	1.4846
3	0.7780	87.0184	0.3381	10.0428	2.6007
4	0.8040	82.1093	0.4659	13.8405	3.5842
5	0.8292	77.7909	0.5784	17.1814	4.4493
6	0.8536	73.9602	0.6782	20.1448	5.2168
7	0.8774	70.5392	0.7673	22.7914	5.9021
8	0.9006	67.4654	0.8473	25.1694	6.5179
9	0.9231	64.6886	0.9196	27.3176	7.0742
10	0.9452	62.1677	0.9853	29.2678	7.5793
11	0.9667	59.8688	1.0452	31.0462	8.0398
12	0.9878	57.7640	1.1000	32.6746	8.4615
13	1.0084	55.8295	1.1503	34.1711	8.8490
14	1.0286	54.0456	1.1968	35.5512	9.2064
15	1.0484	52.3953	1.2398	36.8279	9.5370
16	1.0679	50.8641	1.2797	38.0124	9.8438
17	1.0870	49.4397	1.3168	39.1144	10.1292
18	1.1058	48.1111	1.3514	40.1422	10.3953
19	1.1242	46.8691	1.3837	41.1030	10.6441
20	1.1424	45.7055	1.4140	42.0033	10.8773
21	1.1603	44.6130	1.4425	42.8484	11.0961
22	1.1779	43.5853	1.4692	43.6434	11.3020
23	1.1952	42.6169	1.4945	44.3926	11.4960

24	1.2123	41.7027	1.5183	45.0999	11.6792
25	1.2292	40.8383	1.5408	45.7686	11.8523
26	1.2458	40.0198	1.5621	46.4018	12.0163
27	1.2622	39.2436	1.5823	47.0023	12.1718
28	1.2784	38.5065	1.6015	47.5725	12.3195
29	1.2944	37.8056	1.6198	48.1147	12.4599
30	1.3102	37.1383	1.6371	48.6310	12.5936
31	1.3259	36.5023	1.6537	49.1230	12.7210
Dekompozicija varijance I_BDP					
period	std. pogreška	I_FDI	I_BDP	I_IZV	I_ZAP1
1	0.0115	0.5430	99.4570	0.0000	0.0000
2	0.0163	0.5998	99.3999	0.0002	0.0000
3	0.0200	0.6163	99.3834	0.0002	0.0001
4	0.0230	0.6247	99.3750	0.0002	0.0001
5	0.0258	0.6297	99.3700	0.0003	0.0001
6	0.0282	0.6330	99.3666	0.0003	0.0001
7	0.0305	0.6354	99.3642	0.0003	0.0001
8	0.0326	0.6372	99.3624	0.0003	0.0001
9	0.0346	0.6386	99.3610	0.0003	0.0001
10	0.0365	0.6397	99.3599	0.0003	0.0001
11	0.0383	0.6406	99.3590	0.0003	0.0001
12	0.0400	0.6414	99.3582	0.0003	0.0001
13	0.0416	0.6420	99.3576	0.0003	0.0001
14	0.0432	0.6426	99.3570	0.0003	0.0001
15	0.0447	0.6431	99.3566	0.0003	0.0001
16	0.0461	0.6435	99.3561	0.0003	0.0001
17	0.0476	0.6438	99.3558	0.0003	0.0001
18	0.0489	0.6442	99.3554	0.0003	0.0001
19	0.0503	0.6445	99.3552	0.0003	0.0001
20	0.0516	0.6447	99.3549	0.0003	0.0001
21	0.0529	0.6450	99.3547	0.0003	0.0001
22	0.0541	0.6452	99.3544	0.0003	0.0001
23	0.0553	0.6454	99.3542	0.0003	0.0001

24	0.0565	0.6456	99.3541	0.0003	0.0001
25	0.0577	0.6457	99.3539	0.0003	0.0001
26	0.0588	0.6459	99.3537	0.0003	0.0001
27	0.0600	0.6460	99.3536	0.0003	0.0001
28	0.0611	0.6462	99.3535	0.0003	0.0001
29	0.0621	0.6463	99.3533	0.0003	0.0001
30	0.0632	0.6464	99.3532	0.0003	0.0001
31	0.0642	0.6465	99.3531	0.0003	0.0001
Dekompozicija varijance I_IZV					
period	std. pogreška	I_FDI	I_BDP	I_IZV	I_ZAP1
1	0.0174	0.4615	26.2749	73.2636	0.0000
2	0.0245	1.0900	26.5836	72.3230	0.0034
3	0.0300	1.2674	26.6767	72.0517	0.0043
4	0.0346	1.3579	26.7238	71.9136	0.0047
5	0.0387	1.4122	26.7521	71.8307	0.0050
6	0.0424	1.4484	26.7710	71.7754	0.0051
7	0.0458	1.4743	26.7845	71.7359	0.0053
8	0.0489	1.4937	26.7946	71.7062	0.0054
9	0.0519	1.5089	26.8025	71.6832	0.0054
10	0.0547	1.5210	26.8088	71.6647	0.0055
11	0.0574	1.5309	26.8140	71.6496	0.0055
12	0.0599	1.5391	26.8183	71.6370	0.0056
13	0.0624	1.5461	26.8219	71.6263	0.0056
14	0.0648	1.5521	26.8251	71.6172	0.0057
15	0.0670	1.5573	26.8278	71.6093	0.0057
16	0.0692	1.5618	26.8301	71.6024	0.0057
17	0.0714	1.5658	26.8322	71.5962	0.0057
18	0.0734	1.5694	26.8341	71.5908	0.0057
19	0.0754	1.5726	26.8357	71.5859	0.0058
20	0.0774	1.5754	26.8372	71.5816	0.0058
21	0.0793	1.5780	26.8386	71.5776	0.0058
22	0.0812	1.5804	26.8398	71.5740	0.0058
23	0.0830	1.5825	26.8410	71.5707	0.0058

24	0.0848	1.5845	26.8420	71.5677	0.0058
25	0.0865	1.5863	26.8429	71.5649	0.0058
26	0.0882	1.5880	26.8438	71.5624	0.0058
27	0.0899	1.5896	26.8446	71.5600	0.0058
28	0.0916	1.5910	26.8454	71.5578	0.0058
29	0.0932	1.5923	26.8461	71.5557	0.0059
30	0.0948	1.5936	26.8467	71.5538	0.0059
31	0.0964	1.5948	26.8473	71.5520	0.0059
Dekompozicija varijance I_ZAP1					
period	std. pogreška	I_FDI	I_BDP	I_IZV	I_ZAP1
1	0.0168	2.0455	0.0020	0.9515	97.0011
2	0.0240	6.1550	0.0018	0.5972	93.2460
3	0.0295	7.2742	0.0016	0.4920	92.2321
4	0.0341	7.8408	0.0015	0.4393	91.7184
5	0.0381	8.1792	0.0015	0.4077	91.4116
6	0.0418	8.4044	0.0014	0.3867	91.2074
7	0.0451	8.5650	0.0014	0.3718	91.0618
8	0.0483	8.6854	0.0014	0.3606	90.9527
9	0.0512	8.7789	0.0014	0.3518	90.8679
10	0.0540	8.8537	0.0014	0.3449	90.8001
11	0.0566	8.9148	0.0013	0.3392	90.7446
12	0.0591	8.9658	0.0013	0.3344	90.6985
13	0.0616	9.0089	0.0013	0.3304	90.6594
14	0.0639	9.0458	0.0013	0.3270	90.6259
15	0.0661	9.0778	0.0013	0.3240	90.5969
16	0.0683	9.1058	0.0013	0.3214	90.5715
17	0.0704	9.1305	0.0013	0.3191	90.5491
18	0.0725	9.1524	0.0013	0.3170	90.5292
19	0.0745	9.1721	0.0013	0.3152	90.5114
20	0.0764	9.1897	0.0013	0.3135	90.4954
21	0.0783	9.2057	0.0013	0.3121	90.4809
22	0.0801	9.2203	0.0013	0.3107	90.4677
23	0.0819	9.2335	0.0013	0.3095	90.4557

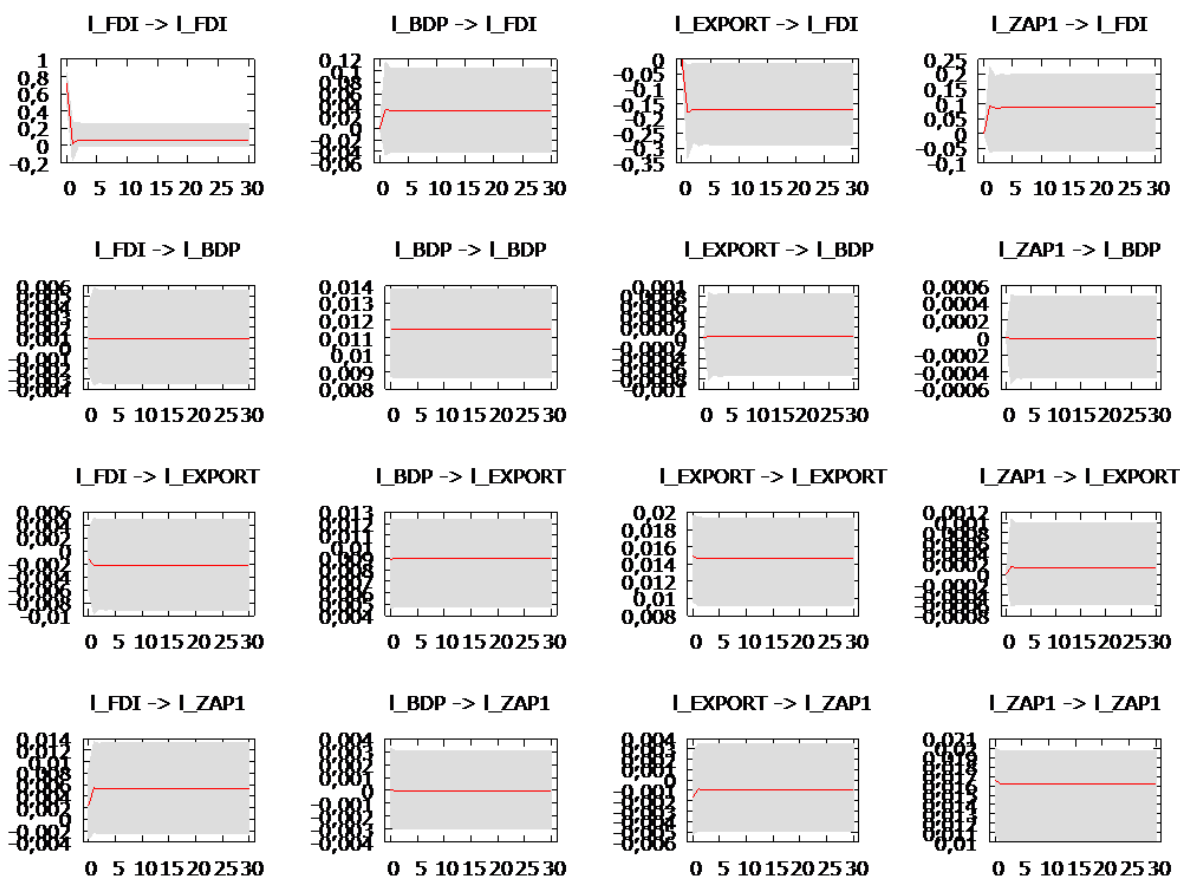
24	0.0837	9.2457	0.0013	0.3083	90.4447
25	0.0854	9.2569	0.0013	0.3073	90.4346
26	0.0871	9.2672	0.0013	0.3063	90.4252
27	0.0888	9.2767	0.0013	0.3054	90.4165
28	0.0904	9.2856	0.0013	0.3046	90.4085
29	0.0920	9.2939	0.0013	0.3038	90.4010
30	0.0936	9.3016	0.0013	0.3031	90.3940
31	0.0951	9.3088	0.0013	0.3024	90.3875

Izvor: obrada autora

Iz podataka u tablici vidi se da je najveći dio varijacija **FDI** objašnjen promjenom izvoza u rasponu od 49% u 31. kvartalu, dok je promjenom BDP-a objašnjen u rasponu do 1.65% te promjenom zaposlenosti do 12%.

Najveći dio varijacija **zaposlenosti** objašnjen je promjenom FDI svega 9%, dok promjene izvoza i BDP-a ne objašnjavaju zaposlenost. Dio varijacija **izvoza** objašnjen je promjenom FDI svega 1.3%, te BDP-om 26.8%. Dio varijacija **BDP-a** nije objašnjen promjenom FDI, zaposlenosti i izvoza. Temeljem dobivenih vrijednosti, može se zaključiti da postoji slaba povratna veza iz funkcija impulsnih odaziva promatranih varijabli, slab je učinak varijabli u hrvatskom gospodarstvu.

SLIKA 3. ANALIZA ODGOVORA NA JEDINIČNE ORTOGONALNE IMPULSE



Izvor: obrada autora

Iz analize odgovora na jedinične ortogonalne impulse¹⁷ može se vidjeti da se sve varijable vraćaju u početnu ravnotežu. Varijabla FDI ne utječe na BDP, zaposlenost i izvoz statistički značajno. Slab utjecaj varijabli prikazuje da su neki drugi čimbenici bitni za priljev FDI u dugom roku.

Više od 70% FDI odnosi se na djelatnosti koje nisu izvozno orijentirane i nemaju značajne veze sa izvozom. S obzirom na to kod ovakvog inozemnog ulaganja u Republiku Hrvatsku ni ne može doći do učinaka prelijevanja u industriji. Zbog toga izostaje i konkurentnost zemlje na globalnoj i međunarodnoj razini, ali također izostaje i rast zaposlenosti kao i rast izvoza, kako je već navedeno.

¹⁷ Primjena dinamičkih modela omogućuje da se utjecaji varijable x na varijablu y analiziraju pomoću funkcije impulsnog odaziva IRF (engl. impulse response function). Jedinična promjena varijable x u prvom periodu (impuls) rezultira promjenom varijable y u budućim periodima (odaziv), pri čemu promjene u varijabli y iščezavaju s vremenom i konvergiraju prema nuli.

Moglo bi se reći da u ovoj situaciji FDI pomaže samo za vraćanje starih dugova države, no da toga nema, država odnosno stanje u državi bilo bi poboljšano jer bi u tom slučaju FDI ulaganja, tj. novac od ulaganja odlazio u industriju, a ne u vraćanje novca drugim državama i fondovima.

U Republici Hrvatskoj su prva inozemna ulaganja zabilježena 90-ih godina prošlog stoljeća. Hrvatsko gospodarstvo se tada otvara međunarodnim tokovima i počinje proces pretvorbe u tržišnu ekonomiju. U tim godinama zbog iznimno nepovoljne strukture ulaganja nije vidljiv pozitivan efekt na gospodarstvo Republike Hrvatske. Najznačajniji priljev dogodio se prilikom privatizacije Hrvatskog Telekoma od 1991. do 2001.

Nakon ratnog razdoblja, Hrvatska je prešla u razdoblje tzv. "druge faze tranzicije" sa ciljem ulaska u Europsku Uniju, te je Sporazum za to isto pridruživanje potpisan u listopadu 2005. godine čime su započeli prvi pregovori

Hrvatska je do 2008. godine zabilježila prosječan godišnji rast BDP-a u iznosu od 4%, te je također došlo i do smanjenja deficita vanjskotrgovinske bilance, sporijeg rasta inozemnog duga te stabilnosti cijena koja je posljedica nove političke reforme. Država je ostvarila značajan fiskalni priljev rastom proizvodnje, te prihodom od turizma, konkurentniji smo na svjetskom tržištu te postajemo punopravna članica NATO saveza.

S ulaskom Republike Hrvatske u Europsku Uniju očekivalo se više priljeva kapitala odnosno ulaganja stranih država u Hrvatsku nego ikad prije. Takva očekivanja nisu u potpunosti ispunjena, iako se ulazak u Europsku Uniju svakako osjeti što se tiče investicija. Nositelji vlasti u Republici Hrvatskoj u svakom slučaju moraju biti svjesni koliko je važno da se napori usmjere u privlačenje FDI. U razdoblju od 2001 do 2007. godine, uslijed promjene fiskalne konsolidacije udio javne potrošnje opada s 22.9% BDP-a (2001.) na 20.1% BDP-a (2007.), te su investicije do 1996. godine iznosile 21.9% BDP-a. Ratno razdoblje demotiviralo je potencijalne ulagače u investiranje. Do 2001. godine udio investicija se povećava na razinu od cca. 23% kao posljedica ulaganja u infrastrukturu, cestogradnju i građevinarstvo. Visoka stopa investicija od prosječno preko 30% BDP-a zabilježena je u razdoblju od 2005. do 2007.

U razdoblju od 2002. do 2017. godine, većina stranih investicija dolazi od strane Austrije, Njemačke i Sjedinjenih Američkih Država. Hrvatska je u odnosu na ostale tranzicijske zemlje u tom razdoblju privukla razinu stranih investicija za koju bi se moglo reći da je iznad prosjeka, odnosno zadovoljavajuća. Ono što sva ta poduzeća mogu vidjeti kao prednost je zasigurno lokacija Hrvatske s obzirom na to da predstavlja sama vrata ulaska u Europsku Uniju, a istodobno je blizu istočnoeuropskih zemalja u razvoju. Hrvatska je privukla oko 20 milijardi eura izravnih inozemnih investicija, preko 15 000 stranih poduzeća odabralo je investirati u Republiku Hrvatsku, odnosno odabralo ju je kao lokaciju za poslovanje svog gospodarskog subjekta. Od toga je otprilike 6 milijardi ostvareno otkada je Hrvatska u Europskoj Uniji.

Najveći problem za Hrvatsku je što od početka stranih ulaganja pa sve do danas izostaju greenfield investicije. Dosadašnje investicije odnose se većim dijelom na odluke o privatizaciji, odnosno preuzimanju vlasničkih udjela u državnim gospodarskim subjektima. Prihodi od prodaje vlasničkih udjela su se uglavnom trošili na zatvaranje proračunskih deficita, pa bi se moglo reći da se na taj način država vrti u krug jer značajnijih greenfield investicija i nema toliko.

S aspekta izvoza visoke tehnologije, Hrvatska je u zaostatku u odnosu na svjetski i europski prosjek, s jedne strane koristi visoku razinu tehnologije, primjerice razvijenu telekomunikacijsku i informatičku strukturu, a s druge strane je mali proizvođač i izvoznik proizvoda visoke tehnologije.

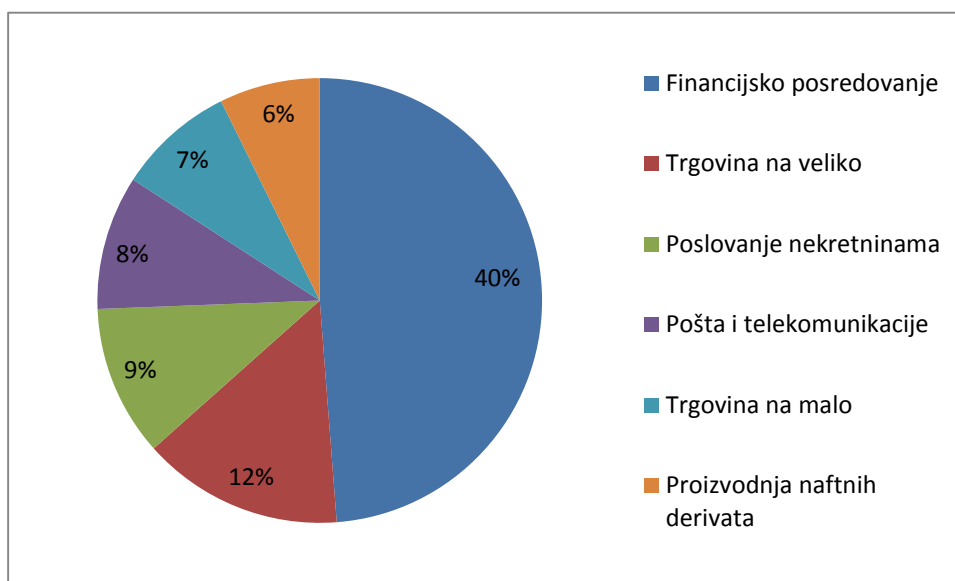
Preduvjeti koji su djelomično stvoreni, ali na kojima se još mora raditi su primjerice osigurana snažna podrška Vlade Republike Hrvatske u poticanju novih investicija. Također, osnovane su agencije poput Agencije za investicije i konkurentnost, te Agencije za promicanje izvoza i ulaganja. Agencija za promicanje izvoza i ulaganja je u prvih šest mjeseci 2006. godine pomogla pri pokretanju investicijskih projekata ukupne vrijednosti 260 milijuna eura. Osnovna svrha ove agencije je izgradnja pozitivne slike o Republici Hrvatskoj u svijetu, predstavljanje RH kao dobrog potencijalnog ulagačkog odredišta, te pružanje usluga potencijalnim investitorima.

Ono što je važno napraviti je svakako mijenjanje investicijske klime u Hrvatskoj jer s trenutnom investicijskom klimom investitori nisu previše zainteresirani za ulaganje.

Hrvatska sve od osnivanja Agencije za privlačenje stranih investicija pa do danas nema strategiju privlačenja stranih investicija. Institucionalne i političke zapreke su između ostalog nedjelotvorno sudstvo, relativiziranje obligacijskih odnosa i nedjelotvornost službi za utvrđivanje vlasničkih odnosa. Također jedan od problema je i stalno mijenjanje zakonodavnog okvira što naravno ne djeluje pozitivno na strane investitore. Svatko tko investira u nešto želi stabilno okruženje koje potiče na rad, što Hrvatska sve ove godine ne pruža. Procedura za pokretanje nekog posla je iznimno komplicirana, pa zbog toga i nema toliko greenfield investicija. Također, stupanj korupcije prema svim izvješćima je jako visok i svi ti pokazatelji ne obećavaju lako i učinkovito pokretanje posla, a pogotovo opstanak.

U nastavku je prikazana struktura FDI po djelatnostima.

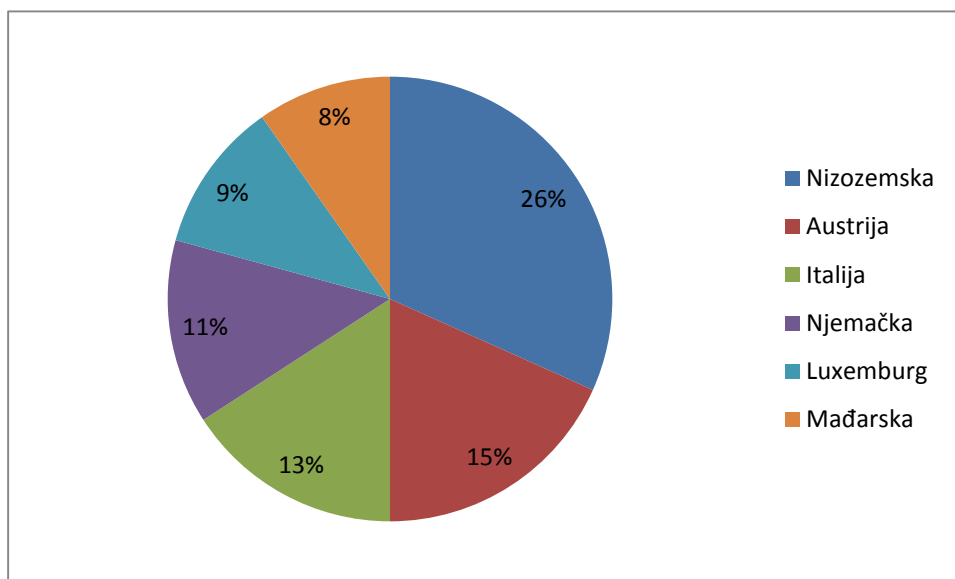
SLIKA 4. FDI PO DJELATNOSTIMA 1993.-2017.



Izvor: izrada autora, podaci HNB-a

Od 1993. do 2017. godine najviše se ulagalo u financijsko posredovanje (40%), a slijede ga trgovina na veliko i posredovanje u trgovini (12%), poslovanje nekretninama (9%), pošta i telekomunikacije (8%), trgovina na malo (7%), proizvodnja koksa, naftnih derivata i nuklearnog goriva (6%). Od ostalih djelatnosti tu se mogu spomenuti još vlasnička ulaganja u nekretnine, proizvodnja kemikalija, hoteli i restorani.

SLIKA 5. UKUPNI FDI PO ZEMLJI ULAGAČA U RAZDOBLJU 1993.-2017.



Izvor: izrada autora, podaci HNB-a

Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku Uniju, kod zemalja ulagačica nije došlo do promjene, prednost i dalje drži Austrija sa 24.5%, a iza nje su Nizozemska sa 26%, Austrija 15%, Italija 13%, Njemačka sa 11%, Luksemburg 9%, te Mađarska 8%.

Isto tako, što se tiče poreznog sustava, postoje dvije stvari koje se mogu gledati kao velika prednost pri ulaganju. Prva prednost je potpisivanje ugovora o izbjegavanju dvostrukog oporezivanja s mnogim državama, a druga su brojni porezni poticaji. Također, Hrvatska je dio jedinstvenog carinskog područja Europske Unije.

Ono što se ubraja u prednosti pri ulaganju u Republiku Hrvatsku je svakako i radna snaga. Radna snaga u Hrvatskoj je učinkovita i visokokvalificirana. Ono što radnu snagu Republike Hrvatske čini izvrsnom je naravno i višejezičnost. Sva istraživanja pokazuju da je velika prednost zemlje to što zavidan broj radnika u svim sektorima ima znanje iz barem jednog stranog jezika, ako ne i više njih. Sve ovo su razlozi zašto je ovih 15 000 gospodarskih subjekata ipak ulagalo u Hrvatsku unatoč manama u sustavu.

Zaposlenost se u Republici Hrvatskoj smanjuje još od krize 2008./2009. Iako pokazatelji govore da se zaposlenost povećava, svatko je svjestan toga da se zaposlenost povećava, odnosno nezaposlenost smanjuje zbog iseljavanja stanovništva iz zemlje te proizvodni kapaciteti nisu u potpunosti iskorišteni.

U Hrvatskoj je stvarna stopa nezaposlenosti 2010. godine 17.6%, dok je 2013. godine iznosila 20.2%. Iz svega se navedenog može primijetiti da nezaposlenost raste iz godine u godinu. Hrvatsko tržište rada karakterizira nekoliko bitnih problema što se tiče nezaposlenosti: dugotrajna nezaposlenost, neusklađena ponuda i potražnja za radnicima, niska stopa aktivnog stanovništva, te visoka stopa nezaposlenosti.

Republika Hrvatska od svojih početaka teži gospodarskom rastu, suradnji sa regionalnim, međunarodnim i globalnim partnerima, te izgradnji stabilnog gospodarstva koje će biti tržišno orijentirano i konkurentno na globalnom tržištu. Od izravnih inozemnih ulaganja se svakako očekuje značajan doprinos u razvitku gospodarstva kao i u modernizaciji i restrukturiranju, te jačanju međunarodne konkurentnosti i stvaranju novih radnih mjesta. Kao što je već navedeno, osnovni razlog zašto je priljev stranih ulaganja spor je nestabilno poslovno okruženje i visoka razina korupcije što naravno ulagače odbija. Dodatne prepreke su svakako i nesređene zemljišne knjige i birokratske barijere. Poznato je da samo zemlje koje imaju stabilno i motivirajuće poslovno okruženje mogu privući izravne strane investicije. Jedna od važnijih poticajnih mjera u Republici Hrvatskoj su fiskalni poticaji koji su regulirani Zakonom o poticanju ulaganja.¹⁸

TABLICA 11. FAKTORI DIGITALNE KONKURENTNOSTI 2017.-2018.

	2017.	2018.	Promjena
Ukupan rang na ljestvici	48	44	+4
Znanje	50	43	+7
Tehnologija	47	49	-2
Spremnost za budućnost	56	54	+2

Izvor: obrada autora prema IMD (Institut za razvoj poslovnog upravljanja), Svjetska ljestvica digitalne konkurentnosti 2018.

Vidljivi su pomaci u smislu digitalne konkurentnosti u znanju (s 50. pozicije 2017. na 43. poziciju 2018.) i spremnosti za budućnost (s 56. pozicije 2017. na 54. poziciju 2018.).

¹⁸ <https://www.hgk.hr/documents/zakon-o-poticanju-ulaganja5a9e47d405692.pdf>

TABLICA 12. RANGOVI HRVATSKE PREMA INDEKSU GLOBALNE KONKURENTNOSTI (IMD)

	2017.	2018.	Promjena
Gospodarski rezultati	57	56	+1
Domaće gospodarstvo	53	60	-7
Međunarodna trgovina	18	16	+2
Strane investicije	45	55	-10
Zaposlenost	58	58	0
Cijene	43	11	+32*
Efikasnost javnog sektora	57	56	+1
Javne financije	50	46	+4
Porezna politika	57	57	0
Institucionalni okvir	55	56	-1
Poslovna legislativa	59	59	0
Društveni okvir	36	40	-4
Efikasnost poslovnog sektora	63	62	+1
Produktivnost i efikasnost	51	54	-3
Tržište rada	62*	63*	-1
Financije	59	60	-1
Menadžment	63*	63*	0
Stavovi i vrijednosti	63*	63*	0
Infrastruktura	46	46	0
Osnovna infrastruktura	53	57	-4
Tehnološka infrastruktura	53	53	0
Znanstvena infrastruktura	56	57	-1
Zdravlje i okoliš	33	37	-4
Obrazovanje	44	40	+4

Izvor: IMD godišnjak svjetske konkurentnosti

Iz tablice je vidljivo pogoršanje u kategoriji stranih investicija, slijedi pogoršanje domaćeg gospodarstva, društvenog okvira, osnovne infrastrukture, zdravlja i okoliša, produktivnosti i efikasnosti, tržišta rada i financija.

Najbolji rangovi konkurentnosti u 2018. godini u odnosu na 2017. godinu jesu u cijenama, javnim financijama, obrazovanju i međunarodnoj trgovini.

Ulaganja se potiču ukoliko se njima osigurava ekološki sigurno poslovanje i neki od sljedećih ciljeva: unos nove opreme i suvremenih tehnologija, uvođenje novih proizvodnih postupaka i novih proizvoda, modernizacija poslovanja i unapređenje poslovanja, veća zaposlenost i obrazovanje zaposlenika, razvoj proizvodnji s višim stupnjem prerade, povećanje izvoza, povećanje gospodarske aktivnosti u dijelovima „Hrvatske u kojima gospodarski rast i zaposlenost zaostaju za državnim prosjekom, razvoj nove ponude usluga, ušteda energije, jačanje informatičke djelatnosti, suradnja s financijskim institucijama izvan zemlje, prilagodba hrvatskog gospodarstva europskim standardima. Poticajne mjere koje se daju su davanje u zakup, davanje prava građenja, prodaje ili korištenja nekretnina ili drugih infrastrukturnih objekata pod komercijalnim ili pogodovanim uvjetima, uključivo i bez naknade, pomoć za otvaranje novih radnih mjesta i pomoć za obrazovanje ili prekvalifikaciju.“ (Bilas, 2006.).

Važno je također spomenuti i Zakon o slobodnim zonama („Narodne novine“, br.44/96, 78/99, 127/00, 92/05, 85/08, 148/13)¹⁹ u kojima se gospodarske aktivnosti obavljaju uz posebne uvjete. Izrađen je u cilju poticanja ulaganja i zapošljavanja, kao i uvođenja novih tehnologija i opreme, te napretka i modernizacije industrije. Djelatnosti koje se mogu obavljati u slobodnim zonama su proizvodnja, skladištenje i oplemenjivanje robe, lučke djelatnosti, trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, bankarske i druge financijske usluge, poslovi osiguranja te poslovi reosiguranja. Posebni uvjeti poslovanja su recimo činjenica da oni koji posluju u slobodnim zonama plaćaju 50% od propisane porezne stope poreza na dobit, a i oslobođeni su plaćanja poreza na dobit u prvih pet godina poslovanja u zoni ukoliko su u gradnju objekata u zoni uložili iznos veći od milijun kuna, a najviše do visine uloženih sredstava. U Republici Hrvatskoj postoji ukupno 15 slobodnih zona. Inozemna izravna ulaganja u Republici Hrvatskoj zaštićena su odredbama Ustava Republike Hrvatske, a regulirana su odredbama Zakona o trgovačkim društvima („Narodne novine“, br. 111/93. do 110/2015. - vjerodostojno tumačenje, 52/00. – Odluka USRH, 118/03., 107/07., 146/08. i 137/09.)²⁰; Zakona o deviznom poslovanju („Narodne novine“ br. 96/03., 140/05., 132/06., 92/09. i 153/09.)²¹; Zakona o poticanju ulaganja („Narodne

¹⁹ <https://www.zakon.hr/z/687/Zakon-o-slobodnim-zonama>, pristupljeno 4. veljače 2019.

²⁰ http://www.propisi.hr/files/file/508_302-2%20ZTD.doc, pristupljeno 4. veljače 2019.

²¹ <https://www.hnb.hr/-/zakon-o-deviznom-poslovanju>, pristupljeno 4. veljače 2019.

novine“, br.102/15.)²²; Uredbe o poticanju ulaganja („Narodne novine“, br. 31/2016.)²³; kao i drugim zakonima i podzakonskim propisima.

S obzirom na to da inozemne izravne investicije u zemlju donose kapital, imovinu, modernu tehnologiju i brojne druge pozitivne efekte, naravno da stanje u zemlji postaje bolje. To u Hrvatskoj nije toliko vidljivo zbog razloga koji je naveden na početku. Većina investicija nisu greenfield investicije, a novac koji se i dobije od investicija velikim dijelom ode na dug.

Međutim, zemlje u razvoju ne koriste iste tehnologije i iste načine rada kao zemlje koje su razvijene. Isto tako obrazovanje i kvalifikacija radnika nije jednaka pa samim time i način rada nije jednak. To sve vodi zaključku da izravna inozemna ulaganja zemljama u razvoju svakako donose mnoge beneficije, pogotovo ako se uzme u obzir ono što se od takvih gospodarskih subjekata koji dolaze iz razvijenih zemalja može naučiti.

U svakom slučaju čak i ako se ne dokaže povezanost gospodarskog rasta i izravnih inozemnih ulaganja, može se reći da on dolazi jer naučeno ostaje i može se primijeniti na druge poslove i na druge gospodarske subjekte. Nije potrebno ni naglašavati koliko je često da gospodarski subjekti koji posluju na najmodernije načine to čuvaju kao strogu poslovnu tajnu i uče druge o tome samo ako drugi imaju licencu. Na ovaj način radnici to nauče kroz sam svoj rad što im donosi i druge pogodnosti u životu.

Isto tako mora se napomenuti i povećanje investicija u cijeloj zemlji. Svaki posao naravno dobiva svoju konkurenciju i ako strano poduzeće dođe u zemlju i otvori potpuno novi sektor u toj zemlji, postoji velika mogućnost da će se ukupne investicije u gospodarstvu povećati.

Za potrošače je optimistična situacija koja se odnosi na smanjenje neto poreza, povećanje transfera, smanjenje autonomnih poreza, povećanje zaposlenosti što ujedno vodi do pozitivnih očekivanja budućeg dohotka i veće osobne potrošnje u dugom roku.

²² <http://www.poslovni-savjetnik.com/propisi/uredba-o-poticanju-ulaganja-vazeci-tekst-nn-br-312016>, pristupljeno 4. veljače 2019.

TABLICA 13. KOMPONENTE HUP SKORA HRVATSKE (2016.-2017.)

Područje	2016	2017
Produktivnost i konkurentnost	33	33
Fiskalna konsolidacija	32	36
Javna administracija	47	45
Opterećenje gospodarstva	20	20
Investicijske i poslovne barijere	20	35*
Pravosuđe	35	33
Tržište rada	20	24
Obrazovni, zdravstveni i mirovinski sustav	23	26
Efikasnost javnih poduzeća	56	55
Ponuda kapitala	35	36
Poduzetnička klima	47	49
Poticanje investicija	36	37
HUP skor (ukupno)	34	36

Izvor: HUP (2017.)

HUP skor²⁴ identificira strukturne promjene u gospodarstvu, u smislu pokazatelja rigidnosti u gospodarstvu i institucija. Ukupna vrijednost pokazatelja HUP skora upućuje nas na slabije rezultate i sporije napredovanje u Hrvatskom gospodarstvu.

Najveći porast i napredak vidljiv je kod investicijskih aktivnosti (s 20 na 35 bodova), te minimalno poboljšanje u fiskalnoj konsolidaciji, tržištu rada, ponudi kapitala, poduzetničke klime, poticanje investicija, dok je lošija pozicija u efikasnosti javnih poduzeća, pravosuđu, javnoj administraciji. Poboljšan je ukupan HUP skor u odnosu na 2016. godinu, jer su olakšani uvjeti kreditiranja poduzeća u odnosu na ranija razdoblja.

Važna karakteristika hrvatskog gospodarstva je zaostajanje ekonomije u svim pogledima, neusklađenost fiskalne i monetarne politike.

Hrvatsko gospodarstvo temelji se na restriktivnoj monetarnoj politici koja dovodi do povećanja kamatnih stopa što svakako nije privlačno za investitore, pa se na taj

²⁴ miks elemenata Doing Businessa, GEM (Global Entrepreneurship Monitor), TI (Transparency International - indeks percepcije korupcije) te financijskih analiza poduzeća

način smanjuju investicije, što dovodi do smanjenja zaposlenosti, izvoza i BDP-a. Najpovoljnija politika koja bi imala pozitivan utjecaj na gospodarstvo je ekspanzivna monetarna politika jer se njome smanjuju kamatne stope i povećavaju investicije te proizvođači imaju optimistična očekivanja o profitu što dovodi do novih ulaganja i razvoja ekonomije te samim time ponuda novca raste brže od BDP-a.

S aspekta izvoza visoke tehnologije Hrvatska je u zaostatku u odnosu na svjetski i europski prosjek, s jedne strane koristi visoku razinu tehnologije, primjerice razvijenu telekomunikacijsku i informatičku strukturu, a s druge strane je mali proizvođač i izvoznik proizvoda visoke tehnologije.

Ograničenje fiskalne politike odnosi se na položaj države koji ona ima naspram cjelokupnog stanovništva, primjerice neusklađenost fiskalne i monetarne politike, loše proračunsko planiranje, problem visine i strukture javnih rashoda te problem financiranja deficita. U takvim situacijama treba težiti kombinacijama fiskalne i monetarne politike da bi se očuvala stabilnost cijena i stabilnost domaće valute te bi se na taj način postigao privredni rast i visoka zaposlenost.

Osim svih navedenih činjenica možemo reći da je zadaća fiskalne politike ujedno i uključena u razvojnu politiku koja će se baviti strateškim ciljevima koji su, između ostalog, uravnotežena međunarodna bilanca plaćanja, ujednačenost regionalnog razvoja, porast životnog standarda, socijalno pravedna redistribucija dohotka i sl.

Loša makroekonomska politika i privatizacija, kao i odgađanje provođenja strukturnih reformi u Hrvatskoj, glavni su krivci današnje stope nezaposlenosti. Posljedica takve ekonomske politike ogleda se u prevelikom broju umirovljenika, čije naknade iziskuju velika financijska sredstva, a Fond mirovinskog i invalidskog osiguranja nema na raspolaganju tolika sredstva da bi riješio njihov problem. U takvim je okolnostima došlo do neodržive ekspanzije javne potrošnje koja se većim dijelom financira kroz oporezivanje poduzetnika, uvjetujući previsoke troškove rada čime je onemogućen rast zaposlenosti. Rješenje problema nezaposlenosti može se osigurati samo smanjivanjem troškova rada, čime bi se smanjili granični troškovi zapošljavanja dodatnih radnika (Škare, 2001.).

Veoma je važno kod fiskalne i monetarne politike odrediti želi li se njima postići ostvarivanje dugoročnih ili kratkoročnih gospodarskih ciljeva. Kratkoročni su oni koji su usmjereni na tekuća gospodarska kretanja, a dugoročni na održivu stopu BDP-a. Gledajući Hrvatsku, fiskalna politika bi trebala pomoći u poticanju gospodarskog rasta i razvoja te intervenirati u preraspodjeli dohotka, dok bi pogodnija ekspanzivna politika u vidu smanjenja poreznih stopa dovela do većih investicija.

5. Mjerenje makroekonomskih učinaka hrvatskog gospodarstva²⁵

5.1. Metoda analize omeđivanja podataka

Budući da se odnose na procjenu uspješnosti jedne zemlje u postizanju poboljšanja stvarnog životnog standarda stanovništva, makroekonomski rezultati zemalja bili su predmet brojnih studija. Međutim, bez obzira na aspekt koji se razmatra, empirijski pristup je od najveće važnosti. Pregled literature vezane uz mjerenje makroekonomske učinkovitosti Hrvatske korištenjem različitih pristupa temeljenih na analizi omeđivanja podataka sažeto je prikazan u tablici 14.

TABLICA 14. SAŽETI PREGLED EMPIRIJSKE LITERATURE O MAKROEKONOMSKOJ UČINKOVITOSTI HRVATSKE MJERENOJ POMOĆU AOMP

Autor(i) i godina	Uzorak	Razdoblje	Varijable
Deliktas i Balcilar (2005.)	25 tranzicijskih zemalja	1991-2000	<ul style="list-style-type: none"> • rad • kapital • realni BDP
Škuflić i dr. (2013.)	28 Europskih zemalja	2000 2004 2008	<ul style="list-style-type: none"> • produktivnost • izvoz (% u BDP) • bruto plaće (% u BDP) • osobna potrošnja (% u BDP) • bdp po stanovniku
Pavone i Pianura (2014.)	39 Europskih zemalja	2006-2010	<ul style="list-style-type: none"> • zaposlenost • kapital • potrošnja energije • bdpBDP • emisija CO₂
Mavroeidis i Tarnawska (2015.)	25 država članica EU	/	<ul style="list-style-type: none"> • broj ISO tehničkih odbora u kojima sudjeluje nacionalno tijelo za standardizaciju (po milijardi BDP-a) • ukupan broj akreditiranih tijela (po milijardi BDP-a) • ukupan broj sposobnosti kalibracije i mjerenja (po milijardi BDP-a) • bdp po jedinici neto kapitala prodaja inovacija koje su nove na tržištu i inovacija koje su nove u poduzećima (% prometa)

²⁵ Veći dio ovoga poglavlja preuzet je iz Rabar i Cvek (2019).

			<ul style="list-style-type: none"> • izvoz roba i usluga (% BDP-a)
Nežinský (2015.)	25 država članica EU	2012	<ul style="list-style-type: none"> • zalihe kapital • radna snaga • aktivno stanovništvo • bdp
Pavone i Pianura (2015.)	60 zemalja višeg srednjeg i visokog dohotka	2008-2011	<ul style="list-style-type: none"> • stopa rasta BDP-a • bdpDP po stanovniku • fiskalni suficit/deficit (% BDP-a) • tekući račun bilance (% BDP-a) • indeks ljudskog razvoja • stopa nezaposlenosti • stopa inflacije/deflacije • udio emisije ugljičnog dioksida iz potrošnje energije u ukupnoj emisiji
Villa i Lozano (2016.)	28 država članica EU	2006-2013	<ul style="list-style-type: none"> • stopa rasta BDP-a • ukupna stopa zaposlenosti • porezni prihodi (% BDP-a) • bruto dug (% BDP-a)
Önder i Boz (2017.)	36 zemalja Mediteranske unije	2006-2016	<ul style="list-style-type: none"> • stopa rasta BDP-a • ukupna ulaganja (% BDP-a) • bruto nacionalna štednja (% BDP-a) • stopa inflacije • stopa rasta uvoza robe i usluga • stopa rasta izvoza roba i usluga • stopa nezaposlenosti • prihodi opće države (% BDP-a) • izdaci državne potrošnje (% BDP-a) • bruto dug opće države (% BDP-a) • tekuće stanje računa (% BDP-a)
Šegota i dr. (2017.)	26 država članica EU	2015	<ul style="list-style-type: none"> • bdp po stanovniku • ulaganja u istraživanje i razvoj (% BDP-a) • vanjski dug države (% BDP-a) • stopa nezaposlenosti • neto plaće zaposlenika • proizvodi visoke tehnologije (% ukupnog izvoza) • izvoz (% BDP-a)

Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Svi navedeni radovi koriste AOMP pristupe za mjerenje i analizu makroekonomske učinkovitosti zemalja, uključujući i Hrvatsku, na temelju njihove međusobne usporedbe. Uz iznimku Škuflić i dr. (2013.), niti jedna od studija u tablici 14 ne koristi analizu prozora - dinamičko proširenje osnovnih modela AOMP koje omogućuje ocjenjivanje uspješnosti neke zemlje ne samo u odnosu na druge zemlje unutar istog podrazdoblja, već i u odnosu na rezultate drugih zemalja, uključujući i vlastite, iz drugih podrazdoblja. Iz tog razloga, ako želimo analizirati samo jednu zemlju i dodatno razumjeti njezine makroekonomske trendove, bilo bi korisno promatrati podatke vremenskih serija njezinih makroekonomskih performansi na način da se svako podrazdoblje smatra različitim entitetom. Ovakav pristup već su koristili brojni autori, mnogi od njih na primjeru Hrvatske²⁶, ali nijedan nije koristio metodu AOMP, što u ovom trenutku čini ovo istraživanje, na kojemu se temelji i rad Rabar i Cvek (2019.) jedinstvenim. Komparativna prednost ovog pristupa u odnosu na tradicionalnije je u tome što analiza rezultira indeksom učinkovitosti za svako podrazdoblje, istodobno identificirajući i kvantificirajući izvore neučinkovitosti zajedno sa smjerovima poboljšanja.

5.2. Prilagodba podataka za primjenu odabrane metode

Različit izbor ulaznih i izlaznih varijabli rezultira različitim iznosima učinkovitosti koji su nadalje pod utjecajem odabira modela. Stoga su odabir pokazatelja i dizajn modela koji su prikladni za primjenu u analizi određenog procesa, posebno njegovo usmjerenje i pretpostavka prinosa, među najznačajnijim i najosjetljivijim koracima u izgradnji odgovarajućeg modela AOMP za procjenu usporedne ili relativne učinkovitosti zemlje. Pozornost se također treba posvetiti raspoloživosti i dostupnosti podataka.

²⁶ Dritsaki i Stiakakis (2014) istražuju odnos između izravnih stranih ulaganja, izvoza i gospodarskog rasta u Hrvatskoj koristeći godišnje podatke vremenskih serija za razdoblje 1994.-2012. Zbog tih se činjenica čini da je ovaj rad iznimno sličan našem istraživanju. Međutim, iako se analiziraju djelomično preklapajuća razdoblja i primjenjuju slični pokazatelji, ova dva istraživanja razlikuju se u brojnim aspektima, uključujući njihove ciljeve i korištene metode, što je posljedično dovelo do različite vrste rezultata i nalaza.

5.2.1. Pokazatelji

Neujednačena makroekonomska uspješnost Hrvatske prisutna je tijekom godina. Kao sveprisutni podsjetnik na potrebu održavanja makroekonomske stabilnosti, nameće se obveza istraživanja makroekonomskih trendova u smislu relativne učinkovitosti. Taj fenomen treba rješavati, između ostalog, pravilnim odabirom pokazatelja. Nakon razmatranja širokog raspona relevantnih pokazatelja i njihova rangiranja prema relevantnosti, četiri su odabrana za ovo istraživanje. Osim izravnih stranih ulaganja, to su izvoz, stopa nezaposlenosti²⁷ i BDP. Razlozi za njihov odabir su ukratko sljedeći. Uloga izravnih stranih ulaganja kao kombinacije kapitala, znanja i tehnologije je komponenta koja povećava rast u zemljama Srednje i Istočne Europe (Popescu, 2014.). Važnost izvoza za gospodarski rast stalno je potvrđivana, a različite studije, uključujući Dritsaki i Stiakakis (2014.), označavaju izvoz kao katalizator gospodarskog rasta Hrvatske.

Uloga zapošljavanja u gospodarskom razvoju odavno je prepoznata i povećanje zaposlenosti (tj. smanjenje nezaposlenosti koja ima višestruke negativne učinke i na pojedince i na gospodarstvo u cjelini) konstantno ostaje jedan od ključnih prioriteta u postizanju održivog rasta i razvoja (Borozan i dr., 2008.).

Bruto domaći proizvod po stanovniku (BDP per capita) tradicionalno se smatra najboljom mjerom gospodarske aktivnosti, što je razlogom njeno uvrštavanje i u ovu analizu.

Valja napomenuti da se stupanj vladinog utjecaja na svaki od odabranih pokazatelja razlikuje, što treba uzeti u obzir pri izradi smjernica na temelju rezultata dobivenih empirijskom analizom. Osim toga, kako bi analiza bila pouzdanija a tumačenje rezultata lakše, potrebne su neke preliminarnе prilagodbe odabranih pokazatelja. Budući da je svrha ovoga istraživanja napraviti dinamičke usporedbe, učinak povećanja cijena eliminira se uzimanjem izravnih stranih ulaganja, izvoza i BDP-a u stalnim cijenama 2010. godine. Tako prilagođena četiri pokazatelja bit će integrirana u jedinstvenu mjeru uspješnosti.

Kako bi se izgradio model pogodan za analizu dinamičkog odnosa između BDP-a kao standardne mjere nacionalnog gospodarskog učinka i drugih odabranih

²⁷ Budući da je Hrvatska jedina zemlja u ovoj analizi, nedostaci zbog kojih se stopa registrirane nezaposlenosti ne koristi u međunarodnim usporedbama ovdje su irelevantni, što čini korištenje ove stope opravdanim za ovo istraživanje.

pokazatelja, samo se BDP smatra outputom, dok se ostala tri pokazatelja smatraju inputima.

5.2.2. Prikupljanje podataka

Priroda odabranih pokazatelja omogućuje usporedbu na godišnjoj razini. Podaci o njima, kao i pomoćne varijable²⁸ potrebne za njihov izračun, prikupljeni su sa službenih internetskih stranica Državnog zavoda za statistiku, Hrvatskog zavoda za zapošljavanje i Hrvatske narodne banke, a zatim su prilagođeni u skladu s navedenim zahtjevima. Neraspoloživost podataka o nekim pokazateljima za razdoblje prije 2003. i nakon 2016. godine odredila je vremenski okvir istraživanja koji, za potrebe analize vremenskih serija, uključuje podatke za razdoblje 2003.-2016. Tablica 15 prikazuje statistiku prilagođenih podataka svake varijable korištene u analizi.

TABLICA 15. STATISTIČKI PREGLED PODATAKA, 2003.-2016.

Varijable ²⁹		Srednja vrijednost	Medijan	SD	Minimum	Maksimum	CV (%)
Inputi	FDI	1,841.28	1,698.13	1,082.71	183.83	3,787.54	58.80
	Izvoz	9,012.54	8,965.43	1,226.27	6,724.49	11,484.05	13.61
	Stopa nezap.	17.19	17.60	2.08	13.20	20.20	12.08
Outputi	BDP	44,012.69	43,673.34	2,842.53	39,085.71	49,886.26	6.46

Napomena: SD = standardna devijacija; CV = koeficijent varijacije;

Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Budući da se u ovome istraživanju FDI i izvoz definiraju kao inputi, ali se u praksi preferira da imaju veće iznose, u izračunu modela uzimaju se njihove recipročne vrijednosti. To istodobno čuva odnos između inputa i outputa i omogućuje procjenu uspješnosti u odnosu na sposobnost vlade da maksimizira sve odabrane varijable.

²⁸ To je indeks potrošačkih cijena kao varijabla na koju država ne može izravno utjecati.

²⁹ Izravna strana ulaganja, izvoz i BDP izraženi su u milijunima eura.

Slijedom toga, potrebno je preračunavanje dobivenih rezultata i dodatni oprez u njihovoj interpretaciji.

5.2.3. Odabir tipa modela

AOMP je neparametarska tehnika mjerenja performansi koja se obično koristi za procjenu relativne učinkovitosti grupe entiteta / donositelja odluka (DO) koje su homogene u smislu korištenja istog skupa inputa i ostvarivanja istog skupa outputa. Empirijski podaci o odabranim inputima i outputima promatranih entiteta ugrađeni su u linearni program koji predstavlja model AOMP i daje jedinstveni indeks relativne učinkovitosti. Na temelju tih podataka, učinkovitu granicu formiraju najuspješnije jedinice koje su stoga klasificirane kao učinkovite. Istodobno, ova empirijski stvorena granica "najbolje prakse" obavlja ulazne i izlazne podatke svih ostalih DO koji se stoga smatraju neučinkovitim. Učinkovitim se dodjeljuje mjera učinkovitosti 1 (ili 100%), dok se neučinkoviti ocjenjuju između 0 i 1, ovisno o njihovoj udaljenosti od granice.

Ova neučinkovitost rezultat je prekomjernog korištenja inputa na danoj razini outputa i/ili slabog ostvarivanja outputa na danoj razini inputa, a može se ukloniti dostizanjem modelom izračunate učinkovite točke projekcije na učinkovitoj granici. Budući da se empirijski konstruira, ova se granica pojavljuje kao objektivno dostižan cilj za svaki neučinkoviti DO i istovremeno služi kao osnova za prepoznavanje i kvantificiranje izvora neučinkovitosti i njihovih količina, smjerova poboljšanja i DO referentnih za najizravnije usporedbe.

Zbog svojih robusnih svojstava, AOMP je primijenjena u cijelom spektru profitne i neprofitne domene te na mikro i makroekonomskoj razini. Koncept metode zasniva se na temeljnom radu M. J. Farrella (1957.). Od svog uvodnog predstavljanja od strane Charnesa, Coopera i Rhodesa 1978., pa sve do 2016. godine objavljeno je oko 10.300 članaka od teorijskog i praktičnog interesa, povezanih s AOMP (Emrouznejad i Yang, 2018.), od kojih je velik dio u bazi podataka ISI Web of Science. (Liu i dr., 2016.). Razvijen je znatan broj modela AOMP, koji se prvenstveno razlikuju u pretpostavkama prinosa (konstantan ili varijabilan) i usmjerenju (na minimiziranje inputa ili na maksimiziranje outputa) i posljedično u vrsti izračunate

učinkovitosti. Osim toga, postoje brojni napredni modeli, izgrađeni na osnovnim, koji se međusobno razlikuju različitim proširenjima. Stoga je ovaj pristup međunarodno i akademski priznat i dokazan kao alat za potporu odlučivanju. Odlučujući faktor u odabiru ove metode nad tradicionalnim tehnikama uspoređivanja bila je njezina sposobnost mjerenja dinamičke učinkovitosti, s inputima i outputima izraženima u različitim i često nekompatibilnim mjernim jedinicama, i bez potrebe za predodređivanjem težina varijabli niti za eksplicitnom specifikacijom funkcionalnog oblika veze inputa i outputa. Štoviše, ponderi su dodijeljeni samim modelom, na način koji maksimizira ocjenu učinkovitosti za svaki entitet koji se procjenjuje, čime se eliminira subjektivnost u procjeni značaja svake težine.

Međutim, bilo bi nepravедno ne spomenuti da, unatoč prednostima, AOMP ima i nekoliko nedostataka u pogledu empirijskih primjena. Jedan od glavnih je pravilo palca prema kojem bi broj DO trebao biti najmanje tri puta veći od broja pokazatelja (za detaljniju raspravu vidi Sarkis, 2007.). Razlog za ovaj zahtjev je pokušaj da se osigura da su osnovni modeli produktivnosti diskriminatorniji, čime se postiže veća pouzdanost rezultata učinkovitosti. Također, za razliku od opće primjene višekriterijskih pristupa *ex ante* problemima gdje podaci trenutno nisu dostupni, pogotovo ako se govori o raspravama o budućim tehnologijama koje još ne postoje, AOMP daje *ex-post* analizu prošlosti iz koje valja učiti (Adler i dr., 2002.).

Prvi korak koji analitičar treba obaviti nakon odabira pokazatelja je određivanje vrste prinosa u skladu s kojom se procjenjuje granica proizvodnje. U tom pogledu, dva osnovna modela koja se najčešće koriste u primjenama AOMP su CCR (Charnes, Cooper i Rhodes, 1978.) i BCC (Banker, Charnes i Cooper, 1984.), nazvani po inicijalima njihovih autora. Prvi model pretpostavlja da proizvodna funkcija pokazuje konstantan prinos, dok je drugi model, uz pretpostavku varijabilnog prinosa, jedno od njegovih brojnih teorijskih proširenja. Preliminarno istraživanje procesa koji će se analizirati i ispitivanje njegovih svojstava može rezultirati naznakom tipa prinosa. Unatoč tome, obilježja proizvodne granice, kao u slučaju ovog istraživanja, ponekad je teško identificirati sa sigurnošću. U takvim slučajevima nije opravdano oslanjati se na jedan model. Jedno od mogućih rješenja je pokretanje modela pod pretpostavkom kako konstantnog tako i varijabilnog prinosa, usporedba njihovih rezultata i, na

temelju veličine njihovih razlika i korištenjem stručnog znanja o problemu, pronalaženje najprikladnije vrste pretpostavke za analizu.

TABLICA 16. SAŽETAK STATISTIKE ZA MODELE CCR I BCC USMJERENE NA INPUTE

Rezultati ³⁰ preliminarne analize	Model CCR	Model BCC
Broj efikasnih godina	2	2
Broj neefikasnih godina	12	12
Prosječna relativna efikasnost	0.8032	0.8610
Standardna devijacija	0.1322	0.1011
Najmanja vrijednost relativne efikasnosti	0.5416	0.6912
Broj (%) godina koje imaju relativnu efikasnost manju od prosječne	8 (57%)	7 (50%)

Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Preliminarna faza ovdje prikazanog istraživanja pokazala je sličnost između rezultata izvedenih iz spomenutih modela (Tablica 16). Stoga se može pretpostaviti da učinak prinosa s obzirom na raspon aktivnosti ne igra značajnu ulogu u ovom slučaju, što model CCR čini relevantnijim za opisivanje ispitivanog procesa, te je razlog za odabir tog modela za daljnju analizu. To je dodatno potkrijepljeno činjenicom da se 11 od 14 godina odlikuje konstantnim prinosom.

5.2.4. Odabir usmjerenja modela

Sljedeći problem s kojim se analitičar mora nositi je izbor usmjerenja modela. Naime, ovisno o tome je li upravljanje pretežno usmjereno na smanjenje inputa ili povećanje outputa, modeli AOMP su usmjereni na inpute ili outpute. Različita usmjerenja modela rezultiraju različitim smjerovima projekcije na učinkovitu granicu, a time i

³⁰ U različito usmjerenim modelima s istom pretpostavkom o prinosu, broj učinkovitih entiteta je nepromijenjen. Istodobno, rezultati učinkovitosti mogu se značajno razlikovati, ali samo u slučaju modela BCC. Također, zbog različitih karakteristika proizvodnih granica, iznosi učinkovitosti prema modelu BCC nikada nisu niži od iznosa prema modelu CCR.

različitim točkama projekcije za svakog neučinkovitog DO. Udaljenosti od tih točaka do odgovarajućeg neučinkovitog DO očito se razlikuju, zbog čega efikasne granice u različito usmjerenim modelima nisu jednako dostižne. Budući da je BDP jedina varijabla koja se uzima kao output među četiri odabrana pokazatelja, usmjerenje na inpute odabrano je kao adekvatnije budući da nudi procjenu opsega u kojem bi se inputi trebali poboljšati, bez smanjenja stvarnih vrijednosti outputa, kako bi DO bio relativno učinkovit. Sljedeći kratki opis modela temelji se na Cooper i dr. (2006, str. 87-89). U skladu s tim, to je relativna procjena učinkovitosti n DO ($DO_j, j = 1, 2, \dots, n$) od kojih svaki koristi m inputa za generiranje s outputa.

Model CCR usmjeren na inpute procjenjuje učinkovitost DO_o tako što rješava sljedeći linearni program:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{uz ograničenja} \quad & \theta x_o - X\lambda \geq 0 \quad (1) \\ & Y\lambda \geq y_o \quad (2) \\ & \lambda \geq 0 \quad (3) \end{aligned}$$

gdje $X = (x_j) \in \mathbb{R}^{m \times n}$ označava matricu inputa, a $Y = (y_j) \in \mathbb{R}^{s \times n}$ matricu outputa, dok je $\lambda \in \mathbb{R}^n$. Stoga se uvjeti (1), (2) and (3) sastoje od m , s i n ograničenja, respektivno. U slučaju koji se ovdje analizira, n je 14, m je 3 i s je 1. Vektor λ označava mjeru u kojoj učinkoviti entiteti pridonose projekciji neučinkovitog DO_o na efikasnu granicu. Optimalna vrijednost θ funkcije cilja predstavlja ocjenu učinkovitosti za DO_o i, u slučaju njegove neučinkovitosti, također i faktor smanjenja inputa ($0 \leq \theta^* \leq 1$).

Ova prva faza minimizira θ , a prva dva ograničenja linearnog programa pokazuju da $(X\lambda, Y\lambda)$ nadmašuje $(\theta^* x_o, y_o)$ kada je $\theta^* < 1$. U ovom kontekstu, viškovi inputa i manjkovi outputa (tzv. dopunske varijable) izračunavaju se pomoću formula:

$$s^- = \theta x_o - X\lambda, \quad s^+ = Y\lambda - y_o,$$

gdje je $s^- \in \mathbb{R}^m, s^- \geq 0$ i $s^+ \in \mathbb{R}^s, s^+ \geq 0$ za svako moguće rješenje (θ, λ) .

U drugoj fazi, mogući preostali viškovi inputa i manjkovi outputa bit će otkriveni maksimiziranjem njihovog zbroja uz zadržavanje $\theta = \theta^*$.

Definicija 1 (CCR učinkovitost):

Ako optimalno rješenje $(\theta^*, \lambda^*, s^{-*}, s^{+*})$ modela CCR (dobiveno uz pomoć opisanoga dvofaznog postupka) zadovoljava $\theta^* = 1$ i nema dopunskih varijabli ($s^{-*} = 0, s^{+*} = 0$), tada se DO_o naziva CCR efikasnim, inače je CCR-neefikasan.

Pružene informacije mogu se koristiti kao osnova za postavljanje ciljeva za DO koji se ocjenjuje kao neučinkovit. Prvi korak u utvrđivanju njegovih ciljeva je usporedba s učinkovitim DO koji čine njegov referentni skup.

Definicija 2 (referentni skup):

Za CCR neefikasni DO_o definira se njegov referentni skup E_o baziran na optimalnom rješenju λ^* s

$$E_o = \{j \mid \lambda_j^* > 0\} \quad (j \in \{1, 2, \dots, n\}).$$

Svako od eventualno višestrukih optimalnih rješenja izražava se kao:

$$\begin{aligned}\theta^* x_o &= \sum_{j \in E_o} x_j \lambda_j^* + s^{-*}, \\ y_o &= \sum_{j \in E_o} y_j \lambda_j^* - s^{+*}.\end{aligned}$$

Odnosi sugeriraju da se učinkovitost (x_o, y_o) za DO_o može poboljšati ako se vrijednosti inputa reduciraju proporcionalno s omjerom θ^* i zatim uklone viškovi inputa zabilježeni u s^{-*} , i ako su vrijednosti outputa povećane manjkovima outputa zabilježenim u s^{+*} . Opisano poboljšanje može se prikazati sljedećom formulom (tzv. CCR projekcija):

$$\begin{aligned}\hat{x}_o &= \theta^* x_o - s^{-*}, \\ \hat{y}_o &= y_o + s^{+*}.\end{aligned}$$

6. Neparаметarski pristup analizi glavnih pokazatelja makroekonomskih učinaka hrvatskog gospodarstva

Relativna makroekonomska učinkovitost Hrvatske, prikazana u nastavku, dobivena je izračunima autora pomoću DEA-Solver-Pro softvera, na temelju modela usmjerenog na inpute s pretpostavkom konstantnog prinosa. Ocjene učinkovitosti, rangiranje, ukupno predloženo poboljšanje ulaznih i izlaznih vrijednosti i referentne godine (tj. referentni skupovi) prikazani su u tablici 17 za svaku od promatranih godina. Ovaj spektar rezultata omogućuje smislenu analizu učinkovitosti Hrvatske na temelju usporedbe njezinih makroekonomskih rezultata tijekom čitavog razmatranog razdoblja.

TABLICA 17. RELATIVNI IZNOSI MAKROEKONOMSKE UČINKOVITOSTI HRVATSKE, 2003.-2016.

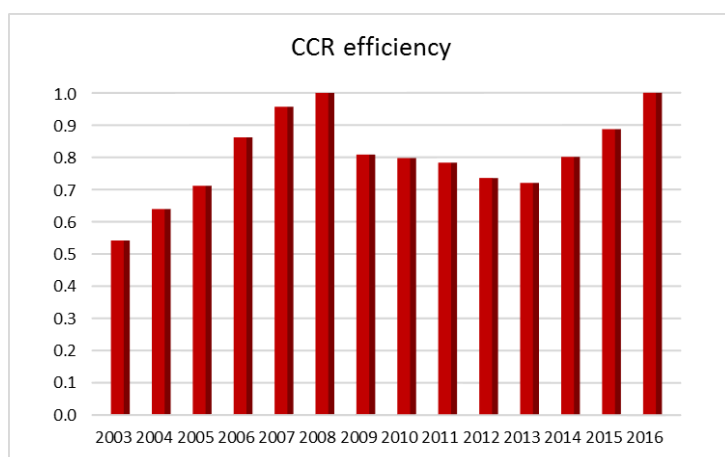
Godina	Iznos efikasnosti	Rang	Tražena poboljšanja inputa i outputa (%)				Referentne godine
			Inputi			Output	
			FDI	Izvoz	Stopa nezap.	BDP	
2003	0.5416	14	138.32	84.64	-45.84	0.00	2008, 2016
2004	0.6396	13	162.88	56.35	-36.04	0.00	2008, 2016
2005	0.7116	12	52.72	40.53	-28.84	0.00	2008, 2016
2006	0.8619	5	16.02	16.02	-24.67	0.00	2008, 2016
2007	0.9569	3	4.50	4.50	-13.85	0.00	2008, 2016
2008	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	/
2009	0.8083	6	82.45	38.75	-19.17	0.00	2008
2010	0.7975	8	99.44	25.39	-20.25	0.00	2008, 2016
2011	0.7831	9	96.58	27.70	-21.69	0.00	2008, 2016
2012	0.7356	10	65.29	35.94	-26.44	0.00	2008, 2016
2013	0.7203	11	154.65	38.83	-31.64	0.00	2016
2014	0.8010	7	24.84	24.84	-37.62	0.00	2008, 2016
2015	0.8872	4	865.25	12.71	-18.71	0.00	2016
2016	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	/
Aritmetička	0.8032		125.92	29.02	-23.17	0.00	

sredina							
Medijan	0.7993		73.87	26.54	-23.18	0.00	
SD	0.1322		220.17	23.15	13.03	0.00	
Minimum	0.5416		0.00	0.00	-45.84	0.00	
Maksimum	1		865.25	84.64	0.00	0.00	
CV (%)	16.46		174.84	79.77	-56.22	/	

Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Hrvatska je bila relativno učinkovita u 2008. i 2016. godini. Najniža ocjena učinkovitosti (0.5416) zabilježena je u početnoj godini analize. Promatrajući trend učinkovitosti prikazan na slici 6, mogu se prepoznati tri podrazdoblja. Prvo podrazdoblje bilo je 2003-2008, uz postojano kontinuirano povećanje učinkovitosti. Nakon naglog pada u 2009. godini, najvjerojatnije zbog početka recesije u Hrvatskoj, relativna učinkovitost nastavila je sporo opadati do kraja drugog podrazdoblja u 2013. Slično kao i kod prvog, treće podrazdoblje (2014.-2016.) obilježio je kontinuirani rast učinkovitosti. U usporedbi s prethodnom godinom, najveće poboljšanje učinkovitosti ostvareno je u 2006. godini (+0.1503), dok je najznačajniji pad učinkovitosti zabilježen u 2009. (-0.1917). Ukupna prosječna učinkovitost od približno 0.8 pokazuje da je Hrvatska bila u prosjeku 20% neučinkovita.

SLIKA 6. TREND RELATIVNE MAKROEKONOMSKE UČINKOVITOSTI, 2003.-2016.



Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Nijedan od rezultata nije klasificiran kao outlier, budući da su svi bili unutar dvije standardne devijacije srednje vrijednosti. Istodobno, 5 od 14 rezultata nije bilo unutar jedne standardne devijacije srednje vrijednosti, što ukazuje na to da varijabilnost između rezultata nije beznačajna. Ova činjenica, zajedno sa značajnom razlikom između najviše i najniže postignute ocjene (0.4584), dokazuje našu prvu hipotezu da postoje značajne razlike u makroekonomskoj učinkovitosti Hrvatske tijekom godina. Promatrajući kretanja odabranih ulaznih i izlaznih varijabli (Slika 7.) može se primijetiti da izvoz i BDP imaju trendove koji su vrlo slični trendu učinkovitosti, dok FDI karakteriziraju znatno veće fluktuacije. Očekivano, stope nezaposlenosti kreću se u suprotnom smjeru. Ove tvrdnje se međusobno podupiru, otkrivajući i uzroke takvog trenda učinkovitosti.

SLIKA 7. TRENDOMI VARIJABLI INPUTA I OUTPUTA, 2003.-2016.



Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Kao daljnja potvrda ovih zaključaka, u tablici 18 prikazani su koeficijenti korelacije između rezultata učinkovitosti i korištenih pokazatelja.

TABLICA 18. MATRICA KORELACIJA IZMEĐU REZULTATA UČINKOVITOSTI I KORIŠTENIH POKAZATELJA

	Efikasnost	<i>FDI</i>	<i>Izvoz</i>	<i>Stopa nezap.</i>	<i>BDP</i>
Efikasnost	1	0.43	0.85	-0.77	0.84
<i>FDI</i>	0.43	1	0.01	-0.64	0.65
<i>Exp.</i>	0.85	0.01	1	-0.38	0.45
<i>Stopa nez.</i>	-0.77	-0.64	-0.38	1	-0.86
<i>BDP</i>	0.84	0.65	0.45	-0.86	1

Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Viškovi inputa i manjkovi outputa, tj. razlike između početnih i projiciranih vrijednosti, izračunavaju se u svakoj varijabli, uzimajući u obzir gore spomenuto prilagođavanje stvarnih podataka. Te razlike su zatim uprosječene na cijelom uzorku i prikazane u tablici 17. kao postotci odgovarajućih početnih vrijednosti, što predstavlja nužna poboljšanja koja se mogu dostići korištenjem prethodno objašnjenog dvofaznog postupka³¹. U 2009. godini, primjerice, najizraženiji je manjak od 82.45% izravnih stranih ulaganja, od kojih se 19.17%³² može pripisati radijalnoj neučinkovitosti i ukloniti u prvoj fazi, dok je preostalih 63.28% rezultat mješovite neučinkovitosti koja se uklanja u drugoj fazi. U istoj godini, manjak izvoza iznosi 38.75%, što odgovara 19.17% radijalne i 19.58% mješovite neučinkovitosti. U slučaju stope nezaposlenosti, sva tehnička neučinkovitost je radijalna.

Razumljivo je da iza značajnih prosječnih potrebnih promjena ulaznih i izlaznih količina stoje značajna potrebna poboljšanja učinkovitosti Hrvatske u pojedinim godinama, kao rezultat neravnoteže u makroekonomskim rezultatima analiziranog razdoblja. Kao što se može vidjeti iz tablice 17, sva tri inputa doprinose neučinkovitosti, u većoj ili manjoj mjeri, u svakoj godini, pokazujući važnost njihovog

³¹ Budući da model uvijek teži smanjenju inputa, posebnu pozornost treba posvetiti izravnim stranim ulaganjima i izvozu. Naime, kao što je ranije objašnjeno, za ta dva inputa uzimane su recipročne vrijednosti, tako da potrebno smanjenje od, na primjer, 20% zapravo znači potrebno povećanje od 25%. Naime, smanjenje recipročne vrijednosti $\frac{1}{X}$ na $0.8 \cdot \frac{1}{X}$ jednako je povećanju vrijednosti X na $\frac{1}{0.8 \cdot \frac{1}{X}} =$

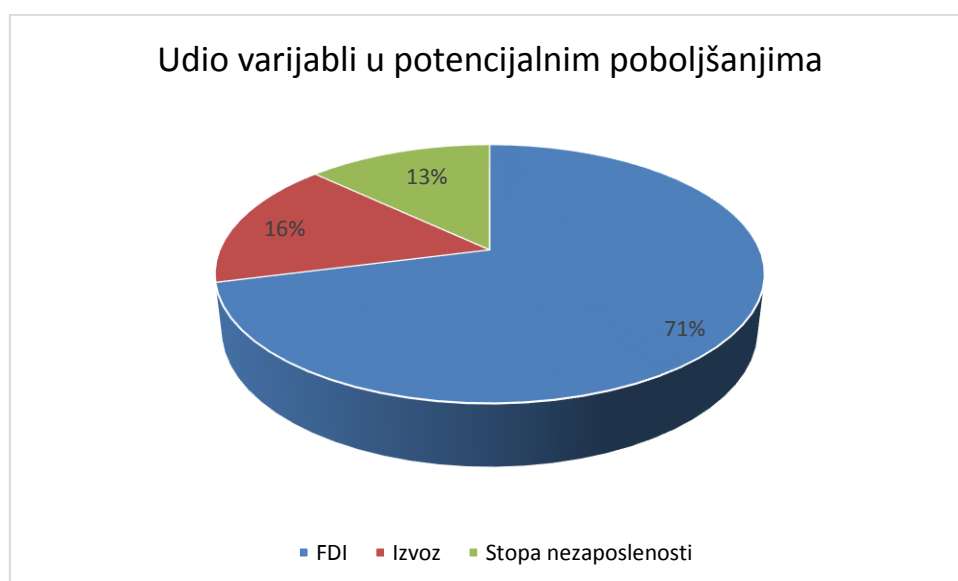
$1.25 \cdot X$.

³² $19.17 = (1 - 0.8083) \cdot 100$, gdje je 0.8083 učinkovitost ostvarena u 2009.

odabira za ovo istraživanje. BDP, kao jedina izlazna varijabla, nije izvor neučinkovitosti, što treba pripisati odabiru orijentacije modela.

Uz prosječno zatraženo povećanje od 29.02%, izvoz nije najizraženiji izvor neučinkovitosti ni u jednoj od promatranih godina. S druge strane, stopa nezaposlenosti, iako je relativno najmanje utjecajan izvor neučinkovitosti s prosječnim potrebnim smanjenjem od 23.17%, najviše utječe na učinkovitost u 3 od 12 neučinkovitih godina (2006., 2007. i 2014.). Sveukupno gledano, izravna strana ulaganja imaju daleko najveći prosječan utjecaj na učinkovitost i njihov prosječni porast potreban za postizanje učinkovitosti je 125.92%. Takav rezultat u velikoj mjeri je uzrokovan naglim padom razine izravnih ulaganja u 2015. godini. Ovi rezultati potvrđuju našu drugu hipotezu da su izravna strana ulaganja najistaknutiji izvor neučinkovitosti među odabranim pokazateljima. S obzirom na relativni doprinos svakog pokazatelja neučinkovitosti prikazan na slici 8, FDI i stopa nezaposlenosti očitito imaju najveći (71%) i najniži (13%) udjel.

SLIKA 8. DOPRINOS INPUTA I OUTPUTA NEUČINKOVITOSTI



Izvor: Rabar i Cvek (2019.)

Ocjene učinkovitosti neučinkovitih DO dopuštaju njihovo izravno rangiranje prema iznosima učinkovitosti, dok se učinkoviti DO ne mogu odmah rangirati zbog postignutog maksimalnog rezultata učinkovitosti. Budući da se referentni skup neučinkovitog DO sastoji od učinkovitih, jedan od mnogih pristupa koje istraživači

predlažu za rangiranje učinkovitog DO je zbrajanje učestalosti pojavljivanja u pojedinačnim referentnim skupovima. Kao posljedica toga, što je frekvencija viša, to je robusniji DO. U našem slučaju, učinak Hrvatske u godini koja je proglašena učinkovitom pojavljuje se kao referenca učincima u neučinkovitim godinama. Kao što se može vidjeti iz tablice 4, obje učinkovite godine su referentne za veliku većinu neučinkovitih godina. Jedine iznimke su godine 2009., 2013. i 2015.. 2008. godina služi kao referenca u 10, a 2016. u 11 slučajeva, što rezultira relativno jednakim uspjehom.

7. Zaključak

U slučaju Republike Hrvatske inozemna izravna ulaganja nisu imala velik utjecaj na zaposlenost, BDP i izvoz u razdoblju od 2002. do 2017. godine. Kao i kod svih zemalja u razvoju, tako i u Hrvatskoj, iako su koristi od inozemnih izravnih ulaganja velike, takve zemlje nemaju dovoljno vlastitog kapitala da bi moglo doći do velikog napretka.

S obzirom na to da inozemne izravne investicije u zemlju donose kapital, imovinu, modernu tehnologiju i brojne druge pozitivne efekte, naravno da stanje u zemlji postaje bolje. To u Hrvatskoj nije toliko vidljivo zbog razloga koji je naveden na početku. Većina investicija nisu greenfield investicije, a novac koji se i dobije od investicija velikim dijelom ide na dug.

Međutim, zemlje u razvoju ne koriste iste tehnologije i iste načine rada kao zemlje koje su razvijene. Isto tako obrazovanje i kvalifikacija radnika nije jednaka pa samim time i način rada nije jednak. To sve vodi zaključku da izravna inozemna ulaganja zemljama u razvoju svakako donose mnoge beneficije, pogotovo ako se uzme u obzir ono što se od takvih gospodarskih subjekata koji dolaze iz razvijenih zemalja može naučiti. U svakom slučaju, čak i ako se ne dokaže povezanost gospodarskog rasta i izravnih inozemnih ulaganja, može se reći da on dolazi jer naučeno ostaje i može se primijeniti na druge poslove i na druge gospodarske subjekte.

Zanimljivo je napomenuti da se u određenim makroekonomskim modelima čak vidi i smanjenje zaposlenosti nakon inozemnih izravnih ulaganja no važno je reći da se to događa kratkoročno, a po svim pravilima zaposlenost bi se nakon tog kratkoročnog pada trebala povećavati.

U svakom slučaju, Republika Hrvatska je za jednu relativno malu zemlju u razvoju do sada primila dosta sredstava u okviru inozemnih izravnih ulaganja. Neka istraživanja pokazuju da je u razdoblju otkada je počelo ulaganje, pa do 2017. godine primljeno gotovo 5000 eura po stanovniku. Unatoč tome, zbog brojnih barijera i starih dugova, Hrvatska od svih tih inozemnih investicija nije uspjela napraviti značajan pomak. Svi pomaci koji su se dogodili su veoma malog značaja naspram onoga što bi se zapravo trebalo riješiti svih ovih godina. Nikakve značajne promjene u kvaliteti sustava i u gospodarskom rastu nisu primijećene.

Ono što je zabrinjavajuće je i raspodjela izravnih inozemnih ulaganja na sektore. U prednosti su oduvijek telekomunikacijski sektor i sektor financijskih usluga. Ostali sektori su potpuno zapostavljeni i zanemareni. Postoje brojna istraživanja koja su se bavila utjecajem inozemnih izravnih ulaganja na Hrvatsku i svi autori su došli do istog zaključka: inozemne izravne investicije u pogledu gospodarskog rasta nisu puno pomogle Hrvatskoj. U svakom slučaju, inozemnim izravnim investicijama se nikako ne smije dati negativan predznak. Ulazak stranog kapitala u zemlju povećava graničnu proizvodnost rada. To daje prostor za povećavanje profita, ali i za dugoročno povećavanje realnih plaća.

Glavni razlog zašto inozemne izravne investicije nisu ostvarile veliki značaj za Hrvatsku je svakako privatizacija. Na taj način su izostale investicije u novu proizvodnju, odnosno greenfield investicije. Brownfield investicije imaju cilj učiniti poduzeće profitabilnijim, a najlakši je način da podignu svoju proizvodnost smanjenjem broja zaposlenih.

Uočljivo je da tijekom godina stalno rastu javni rashodi koji uzrokuju pad BDP-a. Problem Hrvatske je preveliko baziranje na povećanje poreznih nameta, a premalo na ostvarivanje razvojnih ciljeva, primjerice poput prevelikog ulaganja u prometnice, gradnju autocesta, hotela i smještajnih jedinica (što je s jedne strane razumljivo jer je Hrvatska mediteranska država koja ulaže u razvoj turizma). Premalo se ulaže u povećanje industrijske proizvodnje i poticanje poduzetništva, pogotovo u trenucima kada se želi nešto pokrenuti pa poduzetnik naiđe na problem previše papirologije i visokih poreza.

Relativna makroekonomska učinkovitost Hrvatske empirijski se procjenjuje na temelju usporedbe ključnih makroekonomskih pokazatelja, korištenjem modela analize omeđivanja podataka usmjerenog na inpute s pretpostavkom konstantnog prinosa. Analiza je obuhvatila 14-godišnje razdoblje (2003.-2016.), čime je omogućeno praćenje dinamike učinkovitosti Hrvatske.

Empirijski rezultati sugeriraju nekoliko važnih nalaza. Prvo, ocjene učinkovitosti uprosječne tijekom svih 14 godina prikupljanja podataka svjedoče ozbiljnim fluktuacijama u makroekonomskoj učinkovitosti Hrvatske, što ukazuje na empirijsku osnovu prihvaćanja naše hipoteze. Kao posljedica toga, 2003. godina je rangirana kao najlošija, dok su godine 2008. i 2016. rangirane kao najbolje. Drugo, na temelju

veliĉine neuĉinkovitosti u svakoj godini izraĉunava se prosjeĉna neuĉinkovitost za cijelo promatrano razdoblje, Ńto upućuje na to da postoji odreĉena mogućnost povećanja razine uĉinkovitosti. Prosjeĉna ukupna neuĉinkovitost mogla bi se tako smanjiti za gotovo 20%. Treće, kao opći zaključak, glavni izvor neuĉinkovitosti je FDI, Ńto empirijski potvrđuje drugu hipotezu. Istodobno, stopa nezaposlenosti najĉešće je najmanje znaĉajan izvor neuĉinkovitosti.

Zaključci ovoga istraŃivanja, utemeljeni na empirijskoj usporedbi kroz godine, trebali bi biti zanimljivi analitiĉarima i trebali bi pomoći kreatorima politike u prepoznavanju prednosti i slabosti hrvatskog makroekonomskog okruŃenja i njegovog utjecaja na daljnji rast i razvoj, a time i u oblikovanju ciljane makroekonomske politike. Oni pruŃaju uvid u relativnu razinu uĉinkovitosti i trendove te rezultiraju smjernicama za stvaranje novih ili preispitivanje postojećih makroekonomskih uvjeta u Republici Hrvatskoj.

Kako bi ovaj uvid bio sveobuhvatniji, istraŃivanje bi se trebalo provoditi koristeći podatke na tromjeseĉnoj razini i trebalo bi uključivati više pokazatelja koji bi odražavali neke druge vaŃne aspekte makroekonomskih rezultata. Tako bi se, primjerice, vanjski dug i/ili bruto plaće mogli ugraditi kao varijable s kojima bi se dodatno provjerila robusnost dobivenih rezultata. Analiza koja se temelji na ovdje upotrijebljenim pokazateljima može se takoĉer provesti korištenjem usmjerenja na outpute. Bilo bi zanimljivo usporediti tako dobivene rezultate i zaključke s onima koji se temelje na usmjerenju na inpute, uključujući različite tipove uĉinkovitosti (tehniĉke, ĉiste tehniĉke i s obzirom na opseg djelovanja). Sliĉna istraŃivanja mogu se provesti i na uzorku koji bi uključivao više zemalja, u kojem sluĉaju treba analizu vremenskih serija koja uključuje više zemalja. Sve ove mogućnosti ostaju otvorene za buduća istraŃivanja.

Literatura

1. Adler, N., Friedman, L. i Sinuany-Stern, Z. (2002). Review of ranking methods in the data envelopment analysis context. *European Journal of Operational Research*, 140(2), str. 249-265.
2. Babić, A., Pufnik, A. i Stučka, T. (2001). Teorija i stvarnost inozemnih izravnih ulaganja u svijetu i u tranzicijskim zemljama s posebnim osvrtom na Hrvatsku.
3. Bahovec, V. i Erjavec, N. (2009). *Uvod u ekonometrijsku analizu*. Element.
4. Banker, R. D., Charnes, A. i Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), str. 1078-1092.
5. Belullo, A. Skripta: Utjecaj neposrednih inozemnih investicija na bruto domaći proizvod, zaposlenost i izvoz u Republici Hrvatskoj (VAR i VECM modeli).
6. Belullo, A. (2011). Uvod u ekonometriju, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Odjel za ekonomiju i turizam" Dr. Mijo Mirković", Pula.
7. Bilas, V. i Franc, S. (2006). Uloga inozemnih izravnih ulaganja i načini poticaja. *EFZG serija članaka u nastajanju*, (13), str. 1-16.
8. Bilas, V. (2006). Poticanje inozemnih izravnih ulaganja i konkurencija među zemljama. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 4(1), 87-100.
9. Borozan, Đ., Barković, I. i Cini, V. (2008). Decomposition of the Employment Trends in the EU25 including Croatia in 2003-2006. U D. Wentzel i S. Pfeifer (ur.), *28th Scientific Symposium "The Future of Monetary and Financial Stability in Europe"* (str. 95-125). Faculty of Economics in Osijek and Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft in Pforzheim, ISBN 978-953-253-051-3.
10. Brkić, L. (1994). Teorije rasta, konkurentna prednost zemalja i gospodarska politika. *Društvena istraživanja*, 3(9), str. 107-120.
11. Charnes, A., Cooper, W. W. i Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), str. 429-444.

12. Cooper, W. W., Seiford, L. M. i Tone, K. (2006). *Introduction to data envelopment analysis and its uses: with DEA-solver software and references*. Springer Science & Business Media.
13. Deliktas, E. i Balcilar, M. (2005). A comparative analysis of productivity growth, catch-up, and convergence in transition economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 41(1), str. 6-28.
14. Derado, D. (2002). Strane direktne investicije u Hrvatskoj. *Ekonomski istraživanja*, 15(2), str. 69-81.
15. Dickey, D. i Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica* 49, str. 1057-1072.
16. Dritsaki, C. i Stiakakis, E. (2014). Foreign direct investments, exports, and economic growth in Croatia: A time series analysis. *Procedia Economics and Finance*, 14, str. 181-190.
17. Dunning, J. H. (1977). Trade, location of economic activity and the MNE: A search for an eclectic approach. In *The international allocation of economic activity* (str. 395-418). Palgrave Macmillan, London.
18. Emrouznejad, A. i Yang, G. L. (2018). A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio-Economic Planning Sciences*, 61, str. 4-8.
19. Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), str. 253-281.
20. Franc, S. (2013). Razvojni ciklus inozemnih izravnih neto ulaganja zemalja članica Europske unije. *Ekonomski vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues*, 26(1), str. 23-37.).
21. Fuller, W. A. (1996). *Introduction to Statistical Time Series*, (2. izdanje), New York, John Wiley.
22. Hannan, E. J. i Quinn, B. G. (1979). The Determination of the Order of an Autoregression, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (methodological)* 41(2), str. 190-195.
23. Jovančević, R. (2002). Dimenzije inozemnih direktnih ulaganja u suvremenom svijetu. https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=44489

24. Kersan-Škabić, I. (2017). *Suvremeni trendovi u međunarodnoj ekonomiji*, Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli (priručnik).
25. Klapić, M. i Nuhanović, A. (2011). Nivo, dinamika i efekti stranih investicija u visoko razvijenim zemljama svijeta. *Tranzicija*, 13(27), str. 60-73. https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=110846&show=clanak
26. Lovrinčević, Ž., Mikulić, D. i Marić, Z. (2004). Efikasnost investicija i FDI -stara priča, nove okolnosti. *Ekonomski pregled*, 55(1-2). str. 3-43. https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=22583&show=clanak
27. Liu, J. S., Lu, L. Y. i Lu, W. M. (2016). Research fronts in data envelopment analysis. *Omega*, 58, str. 33-45.
28. Mavroeidis, V. i Tarnawska, K. (2015). Macro-level efficiency of the EU national quality infrastructure by data envelopment analysis assessment. U C. Pintilescu, B. Wierzbiński i G. Zarotiadis (ur.), *Proceedings of the 11th International Conference of ASECU "Openness, innovation, efficiency and democratization as preconditions for economic development"* (str. 74-85). Foundation of the Cracow University of Economics, Poland, ISBN 978-83-65173-37-9.
29. Nežinský, E. (2015). Non-controllable variable in macroeconomic efficiency assessment. U Z. Machová i M. Tichá (ur.), *Proceedings of the 13th International Scientific Conference "Economic policy in the European Union member countries"* (str. 466-475). Faculty of Economics, VSB – Technical University of Ostrava, Czech Republic, ISBN 978-80-248-3796-3.
30. Önder, E. i Boz, C. (2017). Comparing Macroeconomic Performance of the Union for the Mediterranean Countries Using Grey Relational Analysis and Multi-Dimensional Scaling. *European Scientific Journal*, Special Edition, August 2017, str. 285-299.
31. Pavlović, D. (2008). Inozemne direktne investicije u međunarodnoj trgovini. *Golden marketing–Tehnička knjiga*, Zagreb.
32. Pavone, A. i Pianura, P. (2015). A comparison of macroeconomic performance in a context of conflicting policy objectives. U C. Pintilescu, B. Wierzbiński i G. Zarotiadis (ur.), *Proceedings of the 11th International Conference of ASECU "Openness, innovation, efficiency and democratization as preconditions for*

- economic development*" (str. 164-175). Foundation of the Cracow University of Economics, Poland, ISBN 978-83-65173-37-9.
33. Pavone, A. i Pianura, P. (2014). European macroeconomic efficiency analysis including undesirable output: an application of data envelopment analysis under hyperbolic distance measurement. U V. Kandžija i A. Kumar (ur.), *Economic system of European Union and accession of the Bosnia & Herzegovina* (str. 102-120). University of Rijeka, Faculty of Economics, Croatia, ISBN 978-953-7813-21-5.
34. Popescu, G. H. (2014). FDI and economic growth in Central and Eastern Europe. *Sustainability*, 6(11), str. 8149-8163.
35. Quinn, B. G. (1980). Order Determination for a Multivariate Autoregression, *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (methodological)* 42(2), str. 182-185..
36. Rabar, D. i Cvek, D. (2019). Measuring the macroeconomic performance of the Croatian economy: An empirical efficiency analysis approach. U D. Barković, B. Crnković, M. Zekić Sušac, K.-H. Dernoscheg, N. Pap, B. Runzheimer i D. Wentzel (ur.), *Interdisciplinary Management Research XV* (str. 1167–1187). Poslijediplomski doktorski studij „Management“ Ekonomskog fakulteta Sveučilišta Jurja Strossmayera u Osijeku i Hochschule Pforzheim University, ISSN 1847-0408.
37. Sarkis, J. (2007). Preparing Your Data for DEA. U J. Zhu i W. D. Cook (ur.), *Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis* (str. 305-320). Springer, New York, ISBN 978-0-387-71606-0.
38. Sisek, B. (2005). Strane izravne investicije u Hrvatskoj-uzroci neuspjeha. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 3(1), str. 89-108.
39. Šegota, A., Tomljanović, M. i Huđek, I. (2017). Contemporary approaches to measuring competitiveness—the case of EU member states. *Proceedings of Rijeka Faculty of Economics: Journal of Economics and Business*, 35(1), str. 123-150.

40. Škare, M., Sinković, D. i Družeta, R. P. (2014.). New economics as a science-economics. U *5ta Interfakultetska znanstvena konferencija "Konkurentnost, ekonomski rast i blagostanje"*.
41. Škare, M. (2014). Mjerenje međuzavisnosti poslovnih ciklusa i ekonomskoga rasta u hrvatskoj primjenom spektralne analize. *Zbornik radova znanstvenog skupa: Razvojni potencijali hrvatskog gospodarstva, Ekonomski fakultet u Zagrebu, broj 1*.
42. Škare, M. (2001). The Factors of Labour Demand and the Nature of Unemployment in Croatia. *Revija za socijalnu politiku*, 8(1), str. 19-35.
43. Škuflić, L. i Botrić, V. (2009). Foreign direct investments in Croatia: regional perspective. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 22(3), str. 9-29., https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak_jezik=73028&show=clanak
44. Škuflić, L., Rabar, D. i Škrinjarić, B. (2013). Assessment of the efficiency of Croatia compared to other European countries using data envelopment analysis with application of window analysis, *International Journal of Sustainable Economy*, 5(1), str. 104-123.
45. Šohinger, J., Galinec, D. i Škudar, A. (2006). Is Foreign Direct Investment Helping Croatian Competitiveness
46. Villa, G. i Lozano, S. (2016). DEA with non-monotonic variables. Application to EU governments' macroeconomic efficiency. *Journal of the Operational Research Society*, 67(12), str. 1510-1523.
47. Vukšić, G. (2005). Impact of foreign direct investment on Croatian manufacturing exports. *Financial theory and practice*, 29(2), str. 131-158., https://hrcak.srce.hr/index.php?id_clanak=6009&show=clanak

Internet izvori

1. Državni zavod za statistiku
https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/12-01-04_01_2018.htm
(pristupljeno 1. veljače 2019.)
https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/12-01-04_01_2018.htm
(pristupljeno 1. veljače 2019.)
https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/Pokazatelji/Robna%20razmjena%20s%20inozemstvom%20-%20pregled%20po%20zupanijama.xlsx (pristupljeno, 1. veljače 2019.)
2. Hrvatski zavod za zapošljavanje
<http://www.hzz.hr/usluge-poslodavci-posloprimci/publikacije-hzz/>
(pristupljeno 1. veljače 2019.)
3. Hrvatska narodna banka
<https://www.hnb.hr/statistika/statisticki-podaci/sektor-inozemstva/inozemna-izravna-ulaganja> (pristupljeno 1. veljače 2019.)
4. IMD (Institut za razvoj poslovnog upravljanja)
<http://konkurentnost.hr/imd-godisnjak-svjetske-konkurentnosti-2018-konkurentnost-i-sposobnost-za-privlacenje-investicija-dramaticno-niski/>
(pristupljeno 31. svibnja 2019.)

Popis slika

<i>Slika 1. HORIZONTALNE INVESTICIJE</i>	8
<i>Slika 2. VERTIKALNE INVESTICIJE</i>	9
<i>Slika 3. ANALIZA ODGOVORA NA JEDINIČNE ORTOGONALNE IMPULSE</i>	39
<i>Slika 4. FDI PO DJELATNOSTIMA 1993.-2017.</i>	42
<i>Slika 5. UKUPNI FDI PO ZEMLJI ULAGAČA U RAZDOBLJU 1993.-2017.</i>	43

Popis tablica

<i>Tablica 1. SWOT ANALIZA KONKURENTNOSTI HRVATSKOG GOSPODARSTVA</i>	7
<i>Tablica 2. TEST STACIONARNOSTI (ADF)</i>	23
<i>Tablica 3. ODABIR REDA VAR-a</i>	24
<i>Tablica 4. IDENTIFICIRANJE KOINTEGRACIJSKOG VEKTORA</i>	25
<i>Tablica 5. VECM MODEL</i>	26
<i>Tablica 6. TEST AUTOKORELACIJE</i>	28
<i>Tablica 7. TEST HETEROSKEDASTIČNOSTI</i>	28
<i>Tablica 8. PROCJENA PARAMETRA OLS</i>	29
<i>Tablica 9. GRANGEROVA UZROČNOST</i>	31
<i>Tablica 10. CHOLESKIJEVA DEKOMPOZICIJA VARIJANCE PROGNOСТИČKE GREŠKE VARIJABLI</i>	34
<i>Tablica 11. FAKTORI DIGITALNE KONKURENTNOSTI 2017.-2018.</i>	44
<i>Tablica 12. RANGVI HRVATSKE PREMA INDEKSU GLOBALNE KONKURENTNOSTI (IMD)</i>	45
<i>Tablica 13. KOMPONENTE HUP SKORA HRVATSKE (2016.-2017.)</i>	48
<i>Tablica 14. SAŽETI PREGLED EMPIRIJSKE LITERATURE O MAKROEKONOMSKOJ UČINKOVITOSTI HRVATSKE MJERENOJ POMOĆU AOMP</i>	51
<i>Tablica 15. STATISTIČKI PREGLED PODATAKA, 2003.-2016.</i>	55
<i>Tablica 16. SAŽETAK STATISTIKE ZA MODELE CCR I BCC USMJERENE NA INPUTE</i>	58
<i>Tablica 17. RELATIVNI IZNOSI MAKROEKONOMSKE UČINKOVITOSTI HRVATSKE, 2003.-2016.</i>	61
<i>Tablica 18. MATRICA KORELACIJA IZMEĐU REZULTATA UČINKOVITOSTI I KORIŠTENIH POKAZATELJA</i>	64

Popis grafikona

<i>Grafikon 1. KRETANJE FDI, BDP-A, IZVOZA I ZAPOSLENOSTI U REPUBLICI HRVATSKOJ U RAZDOBLJU 2002.-2017. (KVARTALNI PODACI)</i>	19
<i>Grafikon 2. KRETANJE BDP DEFLATORA I HCPI</i>	20
<i>Grafikon 3. KRETANJE REALNOG EFEKTIVNOG TEČAJA KUNE</i>	21
<i>Grafikon 4. STACIONIRANE VARIJABLE PUTEM PRVE DIFERENCIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ U RAZDOBLJU 2002.-2017.</i>	22

Prilog

Testni VECM

VECM model, pomak 1					
Maximum likelihood estimates, observations 2002:3-2017:3 (T = 61)					
Cointegration rank = 1					
Slučaj 3: neograničena konstanta					
beta (kointegracijski vektor, standardne pogreške u zagradama)					
I_FDI	1.0000				
	(0.000)				
I_EXPORT	11.361				
	(5.479)				
I_BDP	-11.722				
	(5.965)				
I_ZAP	-5.316				
	(2.479)				
recesija	0.629				
	(0.218)				
alpha (koeficijent prilagođavanja)					
I_FDI	-1.0255				
I_EXPORT	-0.0014				
I_BDP	0.0001				
I_ZAP	0.0034				
Jednadžba 1: d_I_FDI					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrijednost</i>	
const	-35.282	4.351	-8.109	<0.0001	***
EC1	-1.025	0.126	-8.113	<0.0001	***
R-squared	0.531549		Adjusted R-squared	0.515396	
			Durbin-Watson	1.827395	
Jednadžba 2: d_I_IZV					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrijednost</i>	
const	-0.044	0.106	-0.415	0.680	
EC1	-0.001	0.003	-0.462	0.645	
R-squared	0.003680		Adjusted R-squared	-0.030676	
			Durbin-Watson	2.109825	
Jednadžba 3: d_I_BDP					
	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrijednost</i>	
const	0,009	0,070	0,131	0,896	
EC1	0,000	0,002	0,053	0,958	
R-squared	0.000049		Adjusted R-squared	-0.034432	
			Durbin-Watson	1.699885	
Jednadžba 4: d_I_ZAP					

	<i>koeficijent</i>	<i>std.pogreška</i>	<i>t-omjer</i>	<i>p-vrijednost</i>
const	0.120	0.087	1.380	0.173
EC1	0.003	0.003	1.364	0.178
R-squared	0,031086		Adjusted R-squared	-0.002325
			Durbin-Watson	1.527461

Test autokorelacije

Jednadžba 1:
Ljung-Box Q'test = 0.4053 p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.4052) = 0.524
Jednadžba 2:
Ljung-Box Q'test = 0.2606 p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0.261) = 0.610
Jednadžba 3:
Ljung-Box Q'test = 1.4068 p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 1.407) = 0.236
Jednadžba 4:
Ljung-Box Q'test = 3.5252 p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 3.525) = 0.060

Izvor: obrada autora

Test heteroksedastičnosti

ARCH test heteroskedastičnosti
Jednadžba 1:
Test statistika: LM = 0.0052
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0,0052) = 0.9426
Jednadžba 2:
Test statistika: LM = 1.3819
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 1,3819) = 0.2398
Jednadžba 3:
Test statistika: LM = 0.9546
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0,9546) = 0.3285
Jednadžba 4:
Test statistika: LM = 0.3309
p-vrijednost = (Hi-kvadrat test > 0,3309) = 0.5651

Izvor: obrada autora

Sažetak

Neuravnotežen gospodarski rast Hrvatske tijekom godina ukazuje na potrebu analize određenih aspekata njezina gospodarskog učinka. Između ostalog, bilo bi zanimljivo usredotočiti se na odnos između ključnih makroekonomskih pokazatelja i izravnih stranih ulaganja (FDI) kao komponente za povećanje rasta, što je predmet ovog rada. U istraživanju je korištena ekonometrijska analiza i neparametarska metoda analize omeđivanja podataka (AOMP). VECM modelom utvrđena je slaba povezanost varijabli. Varijable zaposlenosti, izvoza i BDP nisu statistički značajne, dok je samo varijabla FDI statistički značajna u dugom roku. VAR modelom i Grangerovom uzročnošću utvrđeno je smanjenje priljeva FDI u recesijskom razdoblju, postoji povezanost između FDI te između varijabli zaposlenosti i BDP-a, te BDP-a i izvoza.

Neparametarskom metodom (AOMP) dobiveni su rezultati relativne učinkovitosti koji su potvrdili dvije hipoteze: prvo, da postoje značajne razlike u makroekonomskoj učinkovitosti Hrvatske tijekom godina, i drugo, da su izravna strana ulaganja najistaknutiji izvor neučinkovitosti među odabranim pokazateljima. Temeljem izravnih stranih ulaganja, izvoza, stope nezaposlenosti i bruto domaćeg proizvoda (BDP) i pokrivajući razdoblje od 2003. do 2016., analiza rezultira indeksom učinkovitosti za svaku godinu, uz identificiranje i kvantificiranje izvora neučinkovitosti zajedno s pravcima poboljšanja. Potencijalno ograničenje ovog istraživanja je opća smjernica AOMP da bi broj varijabli trebao biti manji od jedne trećine broja DO (u ovom slučaju, godina). Budući da podaci o nekima od odabranih pokazatelja nisu dostupni za duže razdoblje, skup varijabli mogao bi se proširiti korištenjem podataka na kvartalnoj razini. Rezultati bi trebali poslužiti kreatorima ekonomske politike u naporima za poboljšanje odluka koje utječu na makroekonomske rezultate zemlje.

Ključne riječi: FDI, ekonometrijska analiza, neparametarska metoda, makroekonomski pokazatelji, VECM

Summary

The unbalanced economic growth of Croatia over the years points to the need for an analysis of certain aspects of its economic performance. Among other things, it would be interesting to focus on the relationship between key macroeconomic indicators and foreign direct investment (FDI) as a growth enhancing component, which is the subject of this paper.

The research used econometric analysis and the nonparametric method of data envelopment analysis (DEA). The VECM model found weak variability of variables. Employment, exports and GDP variables are not statistically significant, while FDI variable is statistically significant in the long run. The VAR model and Granger's causality have determined a decrease in FDI inflows in the recession period, there is a correlation between FDI and between employment and GDP variables, GDP and exports. The results of relative efficiency, obtained by the non-parametric method (DEA), confirmed two hypotheses: firstly, there are significant differences in the macroeconomic efficiency of Croatia over the years, and secondly, direct foreign investment is the most prominent source of inefficiency among the selected indicators. Based on FDI, exports, unemployment rate and gross domestic product (GDP) and covering the period from 2003 to 2016, the analysis results in an efficiency index for each year, also identifying and quantifying inefficiency sources together with improvement directions. A potential limitation of this research is a general guideline of DEA that the number of variables should be less than one third of the number of DMUs (in this case, years). Since data on some of the selected indicators are not available for a longer period, the set of variables could be broadened by using data at the quarterly level. The results should serve the economic policy makers in the efforts to improve decisions affecting macroeconomic performance of the country.

Keywords: FDI, econometric analysis, non-parametric method, macroeconomic indicators, VECM