

Analiza učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u zemljama srednje i jugoistočne Europe

Sabol, Maja

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:802244>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

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



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Diplomski sveučilišni studij Ekonomije

**Analiza učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera
monetarne politike ECB-a u zemljama srednje i jugoistočne
Europe**

Diplomski rad

Maja Sabol

Zagreb, rujan 2020.

Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Diplomski sveučilišni studij Ekonomije

**Analiza učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera
monetarne politike ECB-a u zemljama srednje i jugoistočne
Europe**

**Spillover effects of the ECB's unconventional monetary policy
measures in Central and Southeastern Europe**

Diplomski rad

Student: Maja Sabol, univ.bacc.oec.

JMBAG: 0067527356

Mentor: doc.dr.sc. Ozana Nadoveza Jelić

Zagreb, rujan 2020.

Maja Sabol

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je DIPLOMSKI RAD isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Sabol Maja

(vlastoručni potpis studenta)

Zagreb, 03.09.2020.

(mjesto i datum)

STATEMENT ON THE ACADEMIC INTEGRITY

I hereby declare and confirm by my signature that the FINAL THESIS is the sole result of my own work based on my research and relies on the published literature, as shown in the listed notes and bibliography. I declare that no part of the thesis has been written in an unauthorised manner, i.e., it is not transcribed from the non-cited work, and that no part of the thesis infringes any of the copyrights. I also declare that no part of the thesis has been used for any other work in any other higher education, scientific or educational institution.

Sabol Maja

(personal signature of the student)

Zagreb, 03.09.2020.

(place and date)

SAŽETAK

Cilj diplomskog rada je analizirati učinke prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u zemljama srednje i jugoistočne Europe. Uz to, naglasak je na identifikaciji transmisijskih kanala putem kojih ti učinci djeluju i ulozi deviznog tečaja u prijenosu monetarnih šokova. Za male otvorene ekonomije takvi učinci prelijevanja od velikog su interesa i važnosti, osobito za one zemlje koje pokušavaju naći optimalne reakcije vlastitih politika. Analizirane zemlje srednje i jugoistočne Europe u velikoj su mjeri povezane sa zemljama europodručja što se ogleda u trgovinskoj razmjeni, povezanosti financijskih tržišta i usklađenosti poslovnih ciklusa. Empirijska analiza provedena je pomoću strukturnih vektorskih autoregresijskih modela (SVAR) s restrikcijama blok-egzogenosti za svaku zemlju pojedinačno. Na temelju provedene empirijske analize, zaključuje se da se mjere ECB-a nisu značajno pretile na analizirane zemlje, posebice na realne varijable – BDP, inflaciju i izvoz. Unatoč tome što je tečaj djelovao kao zaštitna barijera, zemlje nisu imale koristi od vanjskih monetarnih šokova u većoj mjeri kao što ukazuju ostala empirijska istraživanja.

KLJUČNE RIJEČI: nekonvencionalna monetarna politika, Europska centralna banka, transmisijski mehanizam, Mundell-Fleming trilema, strukturni vektorski autoregresijski model (SVAR)

ABSTRACT

The aim of this thesis is to analyze the spillover effects of the ECB's unconventional monetary policy measures in Central and Southeastern Europe. Moreover, the emphasis is on identifying the transmission channels through which these effects act and role of the exchange rate in monetary shocks transmission. For small open economies, such spillover effects are of great interest and importance, especially for those countries trying to find optimal responses to their own policies. Analysed countries of Central and Southeastern Europe are largely related to the eurozone which is reflected in trade, financial markets and business cycle synchronisation. Empirical analysis was performed using structural vector autoregressive models (SVAR) with block exogeneity restrictions for each country individually. Based on empirical analysis, it is concluded that ECB's measures did not significantly spill over to the analysed countries, especially to real variables – GDP, inflation and exports. In spite of exchange rate being a shock absorber, countries didn't benefit from external monetary shocks to a greater extent as other empirical research suggests.

KEY WORDS: unconventional monetary policy, European Central Bank, transmission mechanism, Mundell-Fleming trilemma, structural vector autoregressive model (SVAR)

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Predmet i cilj istraživanja.....	1
1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka.....	2
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	3
2. PREGLED RADOVA I DOSADAŠNJIH EMPIRIJSKIH ISTRAŽIVANJA	4
2.1. Teorijski okvir učinaka monetarne politike	4
2.1.1. Transmisijski mehanizam monetarne politike	4
2.1.2. Nemoguće trojstvo monetarne politike.....	10
2.1.3. Efikasnost monetarne politike u zamci likvidnosti.....	18
2.2. Empirijska istraživanja učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike.....	22
2.2.1. Pregled učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a	22
2.2.2. Efikasnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike u malim otvorenim ekonomijama	29
2.2.3. Efikasnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike u ovisnosti tečajnom režimu	33
3. SPECIFIČNOSTI ZEMALJA SREDNJE I JUGOISTOČNE EUROPE.....	35
3.1. Tranzicijski model razvoja zemalja srednje i jugoistočne Europe.....	35
3.2. Međusobna povezanost zemalja srednje i jugoistočne Europe s europa područjem	39
3.3. Tečajni režimi zemalja srednje i jugoistočne Europe.....	44
3.4. Razvijenost financijskih tržišta zemalja srednje i jugoistočne Europe	48
4. EMPIRIJSKA ANALIZA UČINAKA PRELIJEVANJA NEKONVENCIONALNIH MJERA NA ODABRANE ZEMLJE SREDNJE I JUGOISTOČNE EUROPE	52
4.1. Podaci i metodološki pristup analizi	52
4.2. Rezultati empirijske analize	63
4.3. Implikacije rezultata i zaključna razmatranja.....	72
5. ZAKLJUČAK.....	76
LITERATURA	78
POPIS GRAFIKONA	89
POPIS SLIKA.....	90
POPIS TABLICA	90
ŽIVOTOPIS.....	91
PRILOZI.....	92
PRILOG 1	92

PRILOG 2	98
PRILOG 3	99
PRILOG 4	100

1. UVOD

Globalna financijska kriza 2008. godine, koja je popratila smanjenje kreditne aktivnosti (engl. *Credit Crunch*), zadala je snažan udarac potražnji, tako da su se središnje banke diljem svijeta odlučile na smanjivanje svojih referentnih kamatnih stopa, mnoge tako dotičavši problematičnu granicu blizu nule i približavajući se fenomenu zamke likvidnosti (engl. *Liquidity Trap*). Tako je odgovor nositelja monetarnih politika na novonastalu situaciju uključivao uvođenje novih alata i različitih kombinacija do tada neuobičajenih, nekonvencionalnih mjera, poput kvantitativnog popuštanja (engl. *Quantitative Easing*). Učinci prelijevanja takvih mjera od velikog su interesa za nositelje ekonomskih politika u malim otvorenim ekonomijama, posebice za one zemlje koje traže optimalne reakcije vlastitih politika. Srednja i jugoistočna Europa u velikoj mjeri su povezane s europodručjem, od značaja koje nosi trgovina, kako na izveznoj, tako i na uveznoj strani, predstavljajući važan realan kanal prijenosa prelijevanja, od povezanosti financijskih tržišta stvarajući financijske veze između tih regija, do činjenice da velik broj banaka europodručja djeluje upravo u tim područjima. Različiti tečajni režimi zemalja daju mogućnost da se, analizirajući šokove nositelja monetarnih politika, ispituju uloge tečaja u prijenosu tih istih šokova.

1.1. Predmet i cilj istraživanja

Ovaj rad temeljen na istraživanju Moder (2017), koji je prvi sveobuhvatno procijenio učinak nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u jugoistočnoj Europi, bavi se problematikom učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u zemljama srednje i jugoistočne Europe¹. Odabir zemalja (Bugarska, Češka, Hrvatska, Mađarska, Poljska i Rumunjska) temeljen je na važnosti velikog intenziteta prelijevanja mjera monetarne politike ECB-a u zemljama Europske Unije koje nisu dio europodručja.

Osnovni ciljevi rada jesu: analizirati učinke prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u određenim zemljama Europske Unije; identificirati transmisijske kanale putem kojih ti učinci djeluju; utvrditi ima li odabir deviznog tečaja važnu ulogu u prijenosu šokova, odnosno ispitati Mundell-Flemming trilemu monetarne politike.

¹ Za potrebe ovog rada analiza će biti napravljena samo za zemlje izvan europodručja. Za prelijevanja unutar zemlje europodručja vidjeti Peersman (2011) i Burriel i Galessi (2018).

Motivacija za istraživanje proizlazi iz činjenice da se većina autora bavi učincima nekonvencionalnih mjera na makroekonomske aggregate (bruto domaći proizvod i inflacija). Stoga će ovaj rad pokušati identificirati ostale transmisijske mehanizme poput trgovinskih (izvoz dobara i usluga), financijskih tokova i tokova bogatstva (tečaj i dionički indeks). U tom smislu bi analiza intenziteta prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike u kontekstu malih otvorenih ekonomija osvijetlila relativnu važnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike i ujedno omogućila nositeljima ekonomske politike da nađu optimalne odgovore za formiranje vlastitih ekonomskih politika koje su determinirane sličnim monetarnim šokovima i potencijalnih preokreta istih. Primjena očekivanih rezultata trebala bi također omogućiti bolji uvid u razumijevanje transmisijskog mehanizma nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u malim otvorenim ekonomijama srednje i jugoistočne Europe. Iako na području zemalja srednje i jugoistočne Europe postoji izvjestan broj radova koji se bave ovom tematikom, očekivani doprinos ovog rada ogleda se u analizi nekonvencionalnih mjera monetarne politike pružajući nova saznanja o učincima i intenzitetu prelijevanja mjera te identificiranju potencijalnih transmisijskih kanala.

1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka

Učinci prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a na području srednje i jugoistočne Europe provest će se analizom odabranih domaćih i međunarodnih relevantnih znanstvenih članaka i knjiga koje analiziraju učinke prelijevanja monetarne politike ECB-a, ali i drugih važnih središnjih banaka od globalne financijske krize. U okviru istraživanja koristit će se metode analize, sinteze, indukcije i dedukcije, metoda klasifikacije, metoda komparacije te deskriptivna statistika. U skladu s ciljevima rada definiranim u prethodnom potpoglavlju, provest će se ekonometrijska analiza pomoću strukturnih vektorskih autoregresijskih modela (SVAR) s restrikcijama blok-egzogenosti u statističkom programu *Eviews 10*. Glavni izvori bit će baze podataka *Eurostat* i *ECB Statistical Data Warehouse*.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad je strukturiran u pet glavnih dijelova. Nakon uvoda slijedi teorijski okvir učinaka monetarne politike s naglaskom na pregledu transmisijskog mehanizma, nemogućeg trojstva monetarne politike (poznate Mundell-Flemming trileme) i njenih inačica te efikasnosti monetarne politike u zamci likvidnosti. Također, bit će prikazan i pregled dosadašnjih empirijskih istraživanja o učincima nekonvencionalnih mjera monetarne politike, ne samo ECB-a već i drugih središnjih banaka poput FED-a, ali i efikasnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike u malim otvorenim ekonomijama i ovisnost o tečajnom režimu koje su od posebne važnosti za razumijevanje predmeta i ciljeva ovog rada. Treći dio bavi se specifičnostima zemalja srednje i jugoistočne Europe od tranzicijskog modela razvoja do jedinstvenih financijskih tržišta i tečajnih režima koje zemlje imaju. Osim toga, bit će prikazana i međusobna povezanost spomenutih regija s europodručjem. Poglavlje koje slijedi donosi ekonometrijsku analizu učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u odabranim zemljama srednje i jugoistočne Europe, ujedno članica Europske Unije koje nisu dio europodručja. Tako četvrto poglavlje obuhvaća detaljan opis metodologije koja će se koristiti, rezultate analize i implikacije istih. Naposljetku, na temelju dobivenih rezultata ekonometrijske analize u petom poglavlju prikazat će se relevantni zaključci o učincima prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike, ali i sumirati najvažnije ideje iz prethodnih poglavlja.

2. PREGLED RADOVA I DOSADAŠNJIH EMPIRIJSKIH ISTRAŽIVANJA

2.1. Teorijski okvir učinaka monetarne politike

U ovom poglavlju prikazat će se teorijski okvir učinaka monetarne politike i njene glavne značajke, od transmisijskog mehanizma preko nemogućeg trojstva monetarne politike (Mundell- Fleming trileme) i njenih alternativnih modela te efikasnosti monetarne politike u okruženju niskih razina nominalnih kamatnih stopa. Svi dijelovi poslužit će kao uvod u koncept pojmova koji će biti od važnosti za razumijevanje predmeta ovog rada i analizu učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a.

2.1.1. Transmisijski mehanizam monetarne politike

Središnje banke koriste različite različite instrumente (alate) kako bi ispunile svoje definirane ciljeve - stabilnost cijena, punu zaposlenost i financijsku stabilnost (Mishkin, 1996). U literaturi je moguće pronaći različite instrumente od operacija na otvorenom tržištu, diskontne stope, politike obveznih rezervi te operacija na deviznom tržištu čija namjena ovisi prvotno o ekonomskim sustavima, razvijenosti financijskih tržišta i povijesnim razlozima. U tzv. normalnim vremenima, misleći na period prije globalne financijske krize, središnje banke diljem svijeta koristile su uobičajene operacije na otvorenom tržištu kako bi utjecale na kratkoročne kamatne stope i tako na niz drugih varijabli. Mishkin (1996) opisuje različite kanale kroz koje potezi monetarne politike, rezimirani bilo promjenama nominalne kamatne stope (npr. diskontne stope FED-a ili kamatne stope na glavne operacije refinanciranja ECB-a) ili razine novca utječu na realne varijable poput bruto domaćeg proizvoda i zaposlenosti.

Počevši od tradicionalnog kejnezijanskog *kanala kamatne stope*, jedna od posljedica operacija na otvorenom tržištu (npr. prodaje obveznica) jest porast kratkoročnih nominalnih kamatnih stopa koji prvo dovodi do povećanja dugoročnih nominalnih kamatnih stopa. Osnovna ideja iza ovog kanala kao primarnog mehanizma udžbeničkog IS-LM modela tvorca Hicksa (1937), jest da povećanje nominalnih kamatnih stopa dovodi do povećanja realnih kamatnih stopa uz određeni vremenski jaz, a rezultat je odgođena smanjena osobna i investicijska potrošnja (Kuttner & Mosser, 2002). Veći makroekonomski efekt može se postići putem *kanala bogatstva* prema riječima Bernanke i Gertler (1995), modela Modiglianijeva životnog ciklusa potrošnje prema kojem povećanje kamatnih stopa smanjuje financijsko bogatstvo kada cijene dionica padaju što posljedično dovodi do pada potrošnje i

proizvodnje. Međutim, empirijska istraživanja ukazuju da je *kanal bogatstva* slabiji nego u 1960-ima budući da potrošnja snažno reagira samo na trajne promjene. Dodatni *kanali bogatstva* istaknuti su Tobinovom q teorijom ulaganja². Restriktivna monetarna politika čini dužničke instrumente privlačnijima od vlasničkih udjela stoga, nakon monetarne restrikcije, potrebno je uspostaviti ravnotežu na tržištima vrijednosnih papira padom cijena dionica. Suočavajući se s nižom vrijednošću q , svaka tvrtka mora izdati više novih dionica kako bi financirala novi investicijski projekt. U tom smislu investicije postaju skuplje što dovodi i do smanjenja proizvodnje i zaposlenosti (Ireland, 2005).

Prema Meltzeru (1995) kretanja cijena imovine osim onih već reflektiranih u kamatnim stopama, imaju središnju ulogu u monetarističkim opisima mehanizma prijenosa. Monetarističke kritike tradicionalnog kejnzijanskog modela često započinju ispitivanjem o odlukama monetarne politike sažetima upotpunosti kretanjem kratkoročnih nominalnih kamatnih stopa. Monetaristi umjesto toga tvrde da odluke monetarne politike istodobno utječu na cijene tržišta financijske imovine i trajnih dobara, posebice na tržištima dionica i nekretnina, te da su ta kretanja cijena imovine sposobna uzrokovati važne učinke bogatstva koji utječu na BDP putem potrošnje (Ireland, 2005). Nadalje, cijene imovine posebno su važne u *kreditnom kanalu* kada utvrđuju vrijednost kolaterala za potrošače i tvrtke – tako smanjenje kolateralnih vrijednosti povećava premiju rizika i smanjuje investicije i potrošnju. Štoviše, agregatna potrošnja može biti smanjena i uslijed kontrakcije monetarne politike koja ima utjecaj na bankovni kanal, a zatim i na ponudu kredita. Prema ovom pogledu, banke imaju važnu ulogu u gospodarstvu ne samo izdavanjem depozita, već i držanjem imovine – bankovnih kredita (Ireland, 2005). Konkretnije, teorije i modeli *kreditnih kanala* naglašavaju da operacije na otvorenom tržištu koje vode najprije do smanjenja bankovnih rezervi, a zatim do smanjenja depozita zahtijevaju od banaka da smanje razinu kredita, a tvrtke ovisne o bankarskim kreditima da smanje svoje investicijske troškove. Nesavršenosti financijskih tržišta, koje u fokus stavljaju Bernanke i Gertler (1995) u radu „Inside the Black Box“, s kojim se suočavaju oba aktera na tržištu doprinose daljnjem padu proizvodnje i zaposlenosti. Neizravni učinak nastaje kada isti porast kamatnih stopa djeluje na smanjenje kapitalizirane vrijednosti dugotrajne imovine tvrtke. Dakle, porast kratkoročne kamatne stope ne samo da djeluje odmah na smanjenje potrošnje kroz tradicionalni *kanal kamatnih stopa*, već i s odmakom povećava trošak kapitala svake tvrtke putem *kanala bilance*, produbljivanje i

² Tobinov q mjeri omjer tržišne vrijednosti poduzeća i zamjenskog troška fizičkog kapitala koji je u vlasništvu te tvrtke (Ireland, 2005).

proširivanje kao početni pad proizvodnje i zaposlenosti. U *tečajnom kanalu* mehanizam djeluje od kamatnih stopa prema deviznom tečaju na temelju nepokrivenog kamatnog pariteta (engl. *Uncovered Interest Rate Parity*) - razlike između inozemne i domaće kamatne stope. Tako povećanje domaće kamatne stope u odnosu na inozemnu uzrokuje pad neto izvoza i agregatne potražnje uslijed aprecijacije valute. Detaljnije shvaćanje ovog pristupa bit će vidljivo na primjeru Mundell-Flemingova modela u sljedećem potpoglavlju. *Monetaristički kanal* pod utjecajem promjena monetarne baze ističe važnost učinka promjene relativnih količina imovine, a ne kamatnih stopa. Budući da investitori u svom portfelju imaju različite nesavršene supstitute imovine, učinak monetarne politike ogleđa se u relativnim promjenama cijena što zauzvrat može imati realan učinak. Unatoč tome što takav mehanizam nije dio novokeynzijskih makroekonomskih modela, potrebno ga je uzeti u obzir kada postoji zamka likvidnosti odnosno nemogućnost spuštanja nominalnih kamatnih stopa ispod granice od 0% (Kuttner & Mosser, 2002).

Posljednja financijska kriza 2008. godine poslužila je kao popriličan izazov središnjim bankama suočenima sa zamkom likvidnosti i niskom inflacijom da se prilagode novoj tržišnoj situaciji i implementiraju nekonvencionalne mjere monetarne politike s ciljem povećanja likvidnosti i stabilizaciji financijskih tržišta³. Nekonvencionalne mjere mogu se podijeliti u dvije osnovne skupine – i) mjere usmjerene na bilancu središnje banke koje obuhvaćaju kvantitativno popuštanje (engl. *Quantitative Easing*) (pružanje likvidnosti izravnom kupnjom privatne i državne imovine) i kvalitativno/kreditno popuštanje (engl. *Qualitative/Credit Easing*) (kupovina komercijalnih papira, korporativnih obveznica i vrijednosnih papira namijenjenih rješavanju nedostatka likvidnosti i širenja u određenim tržišnim segmentima); ii) smjernice buduće monetarne politike (engl. *Forward Guidance*) (Fiedler et al., 2016).

Prema Buiteru (2008), kvantitativno popuštanje ima za posljedicu porast veličine bilance središnje banke kroz povećanje njenih monetarnih obveza (primarnog novca) tako da se struktura aktive bilance drži konstantnim tj. udio određenih financijskih instrumenata u ukupnoj aktivi, dok s druge strane predstavlja svojevrsan pomak u strukturi aktive bilance prema manje likvidnoj i rizičnoj imovini (IMF, 2013). Kvantitativno popuštanje započinje velikim programima otkupa imovine – dužničkih instrumenata privatnog i javnog sektora. Makroekonomski gledano, takvo popuštanje predstavlja kupovinu državnih obveznica i ostalih financijskih instrumenata na sekundarnom tržištu od strane institucionalnih investitora (mirovinski fondovi, investicijski fondovi, osiguravajuće kuće itd.) s ciljem da ih se prisili na

³ Kamatna stopa se nije mogla promijeniti u skladu s Taylorovim pravilom (Joyce et al., 2012).

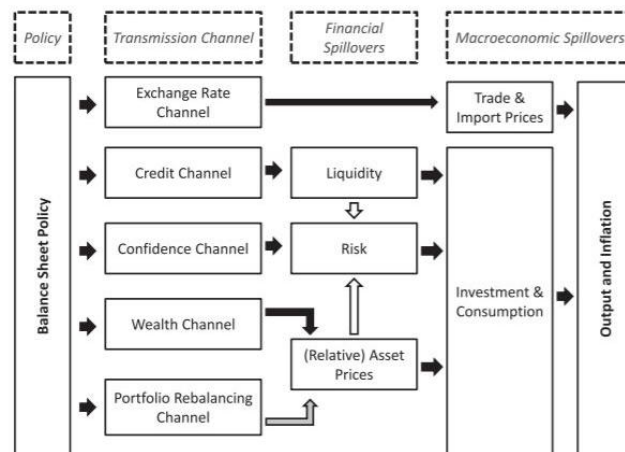
restrukturiranje portfelja od ulaganja u državne obveznice ka korporativnih obveznica, dionica ili nekretnina. Učinci su dvojak – i) rasprodaja državnih obveznica rezultira povećanjem vrijednosti obveznica čime vrijednost ulaganja u nj raste iznad optimalne razine, dok se rast udjela gotovog novca uslijed prodaje obveznica preraspodjeljuje u druge oblike ulaganja kao što su korporativne obveznice, dionice i nekretnine; ii) kupovina ostalih financijskih instrumenata rezultira porastom cijena svih vrsta imovine odnosno porasta privatnog bogatstva i posljedično osobne potrošnje (Dell' Ariccia et al., 2018). Učinci su jednaki udžbeničkom IS-LM modelu kada nastupi fiskalna ekspanzija. Također, ubrizgavanje likvidnosti u sustav dovodi do povećanja ponude zajma i smanjenja kapitalnih troškova privatnom sektoru. Ove pozitivne povratne informacije poboljšavaju daljnju agregatnu potražnju i spremnost za povećanjem raspoloživosti kredita kao samoispunjavajućeg proročanstva (engl. *Self-fulfilling Prophecy*). Kupnja imovine velikih razmjera (engl. *Large Scale Asset Purchases*) može utjecati na financijska očekivanja o akomodativnoj strategiji monetarne politike gdje se smanjenjem dugoročnih kamatnih stopa povećava povjerenje kućanstava i poduzeća, a i pridonosi rastu optimizma na financijskim tržištima (Joyce et al., 2012).

Druga mjera definirana kao smjernice buduće monetarne politike pruža informacije središnje banke o namjerama povezanim s budućom monetarnom politikom na temelju vlastite procjene izgleda za stabilnost cijena (ECB, 2020). Postoje dvije vrste takve politike – delfska politika budućeg usmjeravanja uključuje prognoze središnje banke o budućoj politici temeljene na projekcijama o kretanju inflacije i rasta BDP-a te monetarnog pravila. Važno je pritom naglasiti da je ključna značajka takve politike da se središnja banka ne obvezuje na provođenje određene politike u budućnosti (Nakić, 2015). Nasuprot tome, odisejska politika podrazumijeva obvezivanje na odstupanje od monetarnog pravila u nekome trenutku, tako da se središnja banka obvezuje držati referentnu kamatnu stopu nižom od onog što nalaže monetarno pravilo. U ovome slučaju se takva politika koristi kao dodatni instrument prilikom implementacije kvantitativnog popuštanja, osobito kada je službena kamatna stopa na donjoj efektivnoj granici (ELB) (Nakić, 2015). Kako ta politika točno djeluje? Primjerice, Europska centralna banka izjašnjava se o svojim namjerama vezanim o budućim odlukama o monetarnoj politici tako da objavljuje da će referentne kamatne stope i dalje ostati niske. Na temelju te izjave, poslovne banke će vjerojatno smanjiti dugoročne kamatne stope na kredite same znajući da će moći od ECB-a tražiti novac po nižim kamatnim stopama, a poduzeća i kućanstva su u boljoj poziciji ako i kada se odluče za velika ulaganja (nekretnine, dionice i

slično). Smjernice buduće monetarne politike osiguravaju investicije i potrošnju potičući gospodarski rast, čime se održava godišnja stopa inflacije – primarni cilj ECB-a (ECB, 2020). Jasna komunikacija je uvijek važna u monetarnoj politici, osobito kad ekonomski uvjeti zahtijevaju daljnje stimulanse. Budući da kupnja trajnih dobara i investicijska ulaganja ovise o dugoročnim kamatnim stopama, takvo usmjeravanje koristi se za pružanje dodatnih poticaja gospodarstvu u situaciji niskih kratkoročnih kamatnih stopa, a djeluje na tzv. sidrenje očekivanja privatnog sektora glede budućih kretanja kamatnih stopa, inflacije i jaza BDP-a (IMF, 2013).

Nekonvencionalne mjere djeluju na dugoročne kamatne stope putem tri ključna kanala - *kanal signaliziranja* (otkup obveznica može signalizirati tržištima da je središnja banka posvećena akomodativnoj monetarnoj politici putem smjernica; učinak je smanjenje dugoročnih kamatnih stopa na temelju hipoteze očekivanja terminske strukture kamatnih stopa (Falagiarda et al., 2015)) i *kanal uravnoteženja portfelja*⁴ koji obuhvaća *kanal oskudnosti* čime se smanjuje ponuda određena obveznica na tržištu i *kanal trajanja* kojim se omogućuje smanjenje kamatnog rizika i tako povećanje prinosa uslijed povećanja sigurnosti portfelja (IMF, 2013).

Slika 1. Kanali prijenosa nekonvencionalnih mjera monetarne politike



Izvor: Bluwstein, K. & Canova, F. (2016). *Beggar-Thy-Neighbor? The International Effects of ECB Unconventional Monetary Policy Measures*

⁴ Među prvima opisao Tobin (1961). Za navedene kanale nužan je uvjet segmentiranosti tržišta – segmentacija nastaje kada investitori poput mirovinskih fondova radije drže ili trguju određenom imovinom i postoji ograničena arbitraža tako da cijene imovine djelomično odražavaju procjene vrijednosti investitora. Više o tome vidjeti Pederson i Garleanu (2011).

U literaturi vrijedi konsenzus drugi indirektni kanali postaju potencijalno relevantni (Bluwstein & Canova, 2016). Nekonvencionalne mjere mogu utjecati na promjenu cijene putem troška kapitala (*kanal bogatstva*) i mogu umanjiti neizvjesnost i percepciju financijskog rizika putem *kanala pouzdanosti*. Primjerice, prema Falagiarda et al. (2015), veliko povjerenje u odluke nositelja monetarnih vlasti mogu putem očekivanja, potaknuti tokove kapitala i trgovinsku razmjenu sa zemljama srednje i istočne Europe (CEE) u kojima je imovina većih prinosa od velikog interesa za investitore. S druge strane, isti *kanal pouzdanosti* može uzrokovati odljev kapitala iz tih zemalja ukoliko dođe do pogrešnog određivanja rizika na način da te nestandardizirane mjere monetarne politike smanje percipirani rizik državnih obveznica i uzrokuju svojervstan *shift* prema većim ulaganjima u stabilnije zemlje europodručja, pa posljedično potražnja za obveznicama CEE zemalja opada.⁵ Promjene u likvidnosti i cijenama imovine mogu također imati indirektan učinak na rizik investitora, a tako i na odluke o investiranju i potrošnji.

Slika 1. prikazuje ostale kanale međunarodnog prijenosa, od financijskih do makroekonomskih prelijevanja relevantnih za nekonvencionalnu monetarnu politiku. Nekonvencionalne mjere mogu promijeniti bilateralni nominalni tečaj, koji utječe na neto trgovinske i uvozne cijene za zemlju (*kanal deviznog tečaja*). Zauzvrat, te promjene utječu na inozemne cijene, proizvodnju i potrošnju (Slika 1). Relativna veličina promjena inozemnog utjecaja i proizvodnje ovisi o učincima supstitucije i dohotka (Mishkin 2001). Nadalje, *kreditni kanal* sastoji se od bankarskog kreditiranja (učinak koji mjere imaju na rezerve banaka kada se promijeni likvidnost tržišta) i drugih podvrsta *kanala bilance* (varijacije u neto vrijednosti banaka i tvrtki zbog promjena u vrijednosti novčanih tokova i kolaterala). Učinak je vidljiv i u promjeni troška kapitala koji utječe na relativne cijene dionica, obveznica i nekretnina uz mogućnost međunarodnog prelijevanja putem *kanala bogatstva* (Bluwstein & Canova, 2016). Utvrđeno je da politike vezane za promjenu bilance (primjerice QE) mogu smanjiti rizik trajanja privatnih portfelja (vidjeti Bernanke, 2010) – prinosi na dugoročne vrijednosne papire trebali bi se smanjivati s povećanjem dugoročnog zaduživanja. Osim trajnog učinka, kanal *uravnoteženja portfelja* mogao bi dovesti do međunarodnog (prostornog) rebalansa između onih zemalja koje koriste nekonvencionalne mjere kako investitori traže veće prinose ili manji rizik (vidjeti Passari i Rey 2015)⁶. U standardnom modelu bilance portfelja kupnja kratkoročnih i dugoročnih obveznica zemalja europodručja

⁵ Prema Falagiarda et al. (2015) takav je bio slučaj prilikom najave OMT programa.

⁶ Učinak uravnoteženja također može utjecati na nominalne tečajeve (vidjeti Bruno i Shin, 2015).

smanjila bi njihov prinos u odnosu na usporedive obveznice CEE zemalja, a istovremeno bi se investitori okrenuli tim zemljama kako bi korigirali odnos rizika i prinosa uzrokujući više cijene imovine i niže prinose državnih obveznica.⁷ Kod kupovine vrijednosnih papira središnje banke važno je spomenuti i *fiskalni kanal*, posebice u kontekstu dužničke krize europodručja. Naime, ta kupnja najčešće uključuje državne obveznice - kao što je bilo u slučaju kupnje državnih obveznica ECB-a - te može smanjiti pritisak na formiranje fiskalnih proračuna, ali i na smanjenje rizika u odnosu na tzv. *safe haven* obveznicu (najčešće obveznicu Njemačke) i utjecati na opseg za provedbu fiskalne politike mjere bez povećanja javnog duga, poticanje investicija i ukupne potražnje. Konačno, porast prekograničnih financijskih tokova može utjecati na domaće uvjete kreditiranja kroz brojne kanale putem od pristupa banaka na međubankovnim i novčanim tržištima do međunarodne emisije udjela obveznica. Za CEE zemlje koje imaju velik udio stranih banaka i tako ovise o svojim „bankama majkama“, implementacija mjera (smanjenje međubankarske stope) od strane ECB-a imat će za posljedicu smanjenje troškova financiranja za „banku kćer“ (podružnicu) u drugoj zemlji. Time se skreće pozornost da za zemlje u kojima banke imaju glavnu riječ u financijskom posredovanju, *međubankarski kanal* je iznimno važan (Falagiarda et al., 2015).

2.1.2. Nemoguće trojstvo monetarne politike

Nemoguće trojstvo monetarne politike, poznatije pod nazivom Mundell-Fleming trilema, nastala 1960. godine, dugo je bila kamen temeljac međunarodne makroekonomije i njenih učinaka. Model je nazvan prema priznatim znanstvenim radovima Roberta Mundella, kanadskog ekonomista specijaliziranog u području trgovine i Marcusa Fleminga, britanskog ekonomista u MMF-u. Zahvaljujući Rudigeru Dornbuschu model je prvi put spomenut 1976. godine u nastajanju da se pojasni volatilnost fleksibilnog tečaja u okviru „Dornbuschova premašivanja tečaja“. Ipak, kako bi se upotpunosti razumio značaj trileme, potrebno se osvrnuti na djelo Johna Maynarda Keynesa iz 1930. godine o neizbježnoj promjeni u monetarnom poretku gdje je mobilnost kapitala vođena visokim prinosima – „A Treatise on the Money“. Stvar je pojednostavljena i riječ je zapravo o dilemi o kojoj će kasnije biti riječ.

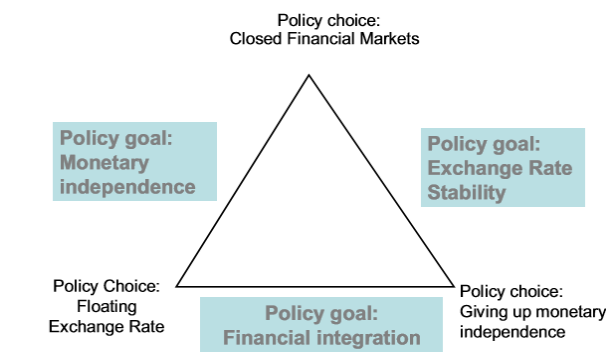
Prema Aizenmanu (2010), trilema podrazumijeva da zemlja može istovremeno odabrati bilo koja dva od sljedeća tri potencijalno poželjna cilja – monetarne neovisnosti (autonomije),

⁷S obzirom na rastuću prisutnost stranih investitora na tržištima obveznica denominiranih u domaćoj valuti, monetarna politika razvijenih zemalja imat će vjerojatno veći utjecaj na krivulje prinosa u usporedbi s početkom 2000-ih, što je od velikog značaja za CEE zemlje. Slično tome, ističu se značajni priljevi portfolio ulaganja u Poljsku i sve veće udjele stranih investitora kao nositelja državnog duga.

stabilnosti tečaja i mobilnosti kapitala (financijske integracije) (Slika 2). U skladu s time, održavanje autonomije monetarne politike i fiksnog tečajnog režima podrazumijeva kapitalne kontrole (primjer većine zemalja OECD-a i zemalja u razvoju tijekom Bretton Woods sustava). S druge strane, održavanje monetarne neovisnosti i financijske integracije moguće je uz postojanje fleksibilnog tečaja te posljednje, odricanje monetarne neovisnosti omogućuje postojanje prethodna dva postavljena cilja.

Kao što je već kazano, nije moguće istovremeno biti na sve tri strane trokuta. Gornji vrh trokuta označen kao „zatvorenost financijskih tržišta“ tj. nepostojanje financijske integracije povezano je s neovisnošću monetarne politike i fiksnim deviznim tečajem i predstavlja svojevrsnu financijsku autarkiju - preferirani izbor većine zemalja u razvoju do kraja 1980-ih (Slika 2). Lijevi dio trokuta koji predstavlja „odabir fleksibilnog tečajnog režima“ povezan je s monetarnom autonomijom i financijskom integracijom – izbor SAD-a tijekom posljednja tri desetljeća, te posljednja desna strana trokuta označena kao „odricanje monetarne neovisnosti“ vezana je na stabilnošću fiksnog deviznog tečaja i financijske integracije (bez monetarne neovisnosti), što je bio odabir zemalja eurozone i Argentine 1990-ih (Aizenman, 2010).

Slika 2. Nemoguće trojstvo monetarne politike



Izvor: Aizenman, J. (2010). *The Impossible Trinity (aka the Policy Trilemma): The Encyclopedia of Financial Globalization*

Na ilustrativnom primjeru, to bi značilo da središnja banka može pustiti da tečaj slobodno fluktuiraju, nestabilni tokovi kapitala trebali bi rezultirati s relativno manje nestabilnim bruto domaćim proizvodom, nego u slučaju odabira fiksnog tečajnog režima i ujedno omogućuje da centralna banka djeluje protuciklično manipulirajući promjenom kamatne stope. S druge strane, fleksibilni tečaj služi kao obrambeni mehanizam od prekomjernog priljeva kapitala i povećanja cijena imovine te stvaranja tzv. mjehurića. U tom slučaju kretanje BDP-a ne varira

mnogo, jer uslijed velikog priljeva kapitala dolazi do aprecijacije tečaja i poskupljenja domaće imovine, pa inozemni investitori odustaju od kupovine istih.

Kakve li su onda implikacije za malu otvorenu ekonomiju? Jedan od Mundellovih doprinosa 1960-ih godina bila je i izvedba trileme u kontekstu proširenja otvorene ekonomije neokejnezijanskog IS-LM modela (Mundell, 1963). Na primjeru zemlje koja sama odabire tečajni režim i stupanj financijske integracije s globalnim financijskim tržištem, analiza se značajno pojednostavljuje na mogućnost odabira dviju krajnosti – fiksni vs. fleksibilni tečaj i savršena mobilnost vs. nesavršena mobilnost kapitala (financijska autarkija). Kako bi se ilustrirao krajnji kompromis, potrebno je prvo razmisliti o sustavu fiksnog tečaja sa savršenom mobilnošću kapitala⁸ uz pretpostavku fiksnih cijena (ekvivalentno desnoj strani trokuta (Slika 2). U okolnostima kada su domaće i strane obveznice savršeni supstituti, tečajni režim podrazumijeva da vrijedi jednakost između domaće i strane kamatne stope, odnosno postojanje nepokrivenog kamatnog pariteta (Mundell, 1963). Ako centralna banka poveća ponudu novca, potražnja za domaćim obveznicama će porasti uslijed povećanja njihove atraktivnosti što vrši pritisak na aprecijaciju tečaja sve dok tečajna očekivanja ne izjednače prinos na domaće i strane obveznice.

Kao rezultat nastalih arbitražnih sila, centralna banka suočena je s prekomjernom potražnjom za stranom valutom usmjerenom na kupnju stranih obveznica. Tako, prema fiksnom tečaju, središnja banka mora intervenirati prodavajući devize javnosti i istovremeno otkupljujući višak ponude domaće valute pokrenut uslijed monetarne ekspanzije. Neto učinak je gubitak kontrole centralne banke nad ponudom novca i tako označava odricanje od monetarne neovisnosti (Aizenman, 2010). Ovakav izbor politika podrazumijeva da se u maloj otvorenoj ekonomiji određivanje domaće kamatne stope preusmjerava na zemlju na koju je vezan njezin tečaj (što odgovara desnoj donjoj strani trokuta). Tada zadržavanje financijske integracije i vraćanja monetarne neovisnosti podrazumijeva odustajanje od fiksnog tečajnog režima. Ima li zemlja fleksibilan tečaj, a početak priče je jednak (vrijedi povećanje ponude novca), tečaj će deprecirati uslijed odljeva kapitala u potrazi za većim inozemnim prinosom, što zauzvrat stimulatивно djeluje na neto izvoz i bruto domaći proizvod. Ovakva konfiguracija (odabir) politike i postizanje monetarne neovisnosti odgovara lijevoj donjoj strani trokuta (Slika 2) koje se može postići u slučaju fleksibilnog tečajnog režima (implicirajući pomak s desne na lijevu stranu trokuta) (Aizenman, 2010). Alternativno, mala

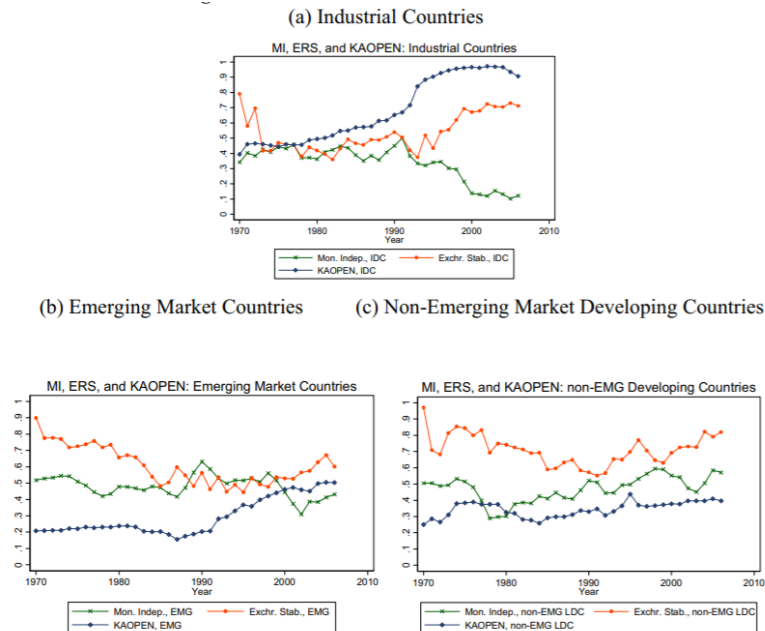
⁸ Ako je kapital savršeno mobilan među zemljama, središnja banka odabire između fiksnog tečaja i monetarne neovisnosti (Tica et al., 2017).

otvorena ekonomija može biti monetarna neovisna uz uvjet odricanja financijske integracije i odluke da bira stabilnost tečaja i monetarnu neovisnost. Odricanjem financijske integracije sprječena je arbitraža domaćih i stranih obveznica, monetarna politika ima iste učinke kao u zatvorenoj ekonomiji u kratkom roku. Ovakva konfiguracija (odabir) politike odgovara istovremeno lijevoj i desnoj strani trokuta čime se žrtvuje mobilnost kapitala. Izazov koji i dalje jest prisutan, jest taj da se u praksi zemlje rijetko suočavaju s tzv. binarnom odlukom, već se odlučuju za određeni stupanj integracije i fleksibilnosti tečajnog režima (Aizenman 2010).

Grafikon 1. sažima promjenjive obrasce trileme tijekom razdoblja 1970-2006. godine. Na primjeru 50 zemalja, od toga 32 zemalja u razvoju, vidljivo je da nakon raspada Bretton Woods sustava, industrijske (razvijene) zemlje značajno su smanjile razinu stabilnosti tečaja do ranih 1980-ih (Grafikon 1a), a značajno akcelerirale proces financijske otvorenosti nakon 1990-ih čime je stabilnost tečaja porasla kao odraz uvođenja eura 1999. godine (Aizenman, 2010 & 2018). Kao posljedica toga, u skladu s predviđanjima trileme, monetarna neovisnost je u istom razdoblju iskusila opadajući trend. Promatrajući tržišta u nastajanju, može se zaključiti da se zemlje razlikuju od industrijskih, ali i da postoji razlika između b) i c) slučaja – tržišta u nastajanju ostvaruju konvergenciju - vidno je kretanje prema relativno fleksibilnijim tečajnim režimima, većom stupnju financijske integracije, tako i posljedično nižoj monetarnoj neovisnosti od zemalja koje nisu u klasifikaciji tržišta u nastajanju. Vrijedi za oba slučaja da je u posljednjih 15 godina porasla stabilnost tečaja. Aizenman (2018) je analizirao isto kretanje za set od 181 zemalja u razdoblju 1970-2014. godine gdje je vidljivo da su tržišta u nastajanju s vremenom usvojila tzv. upravljanje fleksibilnosti tečaja, temeljenom na znantnom udjelu međunarodnih rezervi i srednjih razina monetarne neovisnosti i financijskih integracija što im je omogućilo bolju prilagodbu na vanjske šokove. Promatrajući razna iskustva gore navedenih zemalja, stvarni izbor ciljeva trileme ovisi o različitim izazovima i prioritetima zemalja. Veća monetarna neovisnost povezana je sa smanjenom volatilnošću krajnjeg bruto domaćeg proizvoda i višom inflacijom, dok su veća stabilnost tečaja i financijska otvorenost povezane s nižom inflacijom i većim fluktuacijama BDP-a koje se mogu ublažiti akumulacijom međunarodnih rezervi. Tako su Aizenman et. al (2008) ponudili alternativno viđenje analizirane trileme. Njihova hipoteza, često nazivana kvadrilemom, naglašava važnost međunarodnih rezervi za razinu monetarnog suvereniteta. Može se postići viša razina monetarnog suvereniteta u malim otvorenim ekonomijama čak i

ako zemlja upravlja fiksnim tečajem, pod uvjetom da ima visoke razine međunarodnih rezervi.

Grafikon 1. Promjenjivi obrasci Mundell-Fleming trileme u razdoblju 1970 - 2006. godine

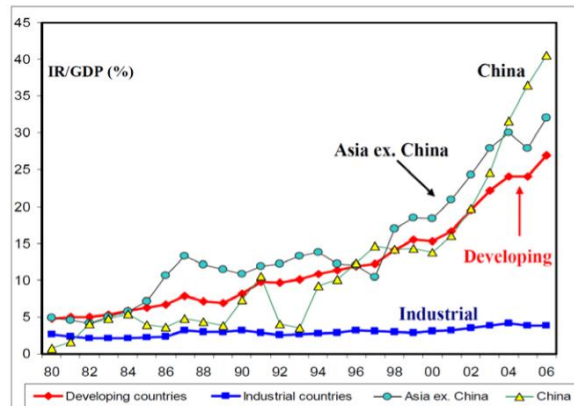


Izvor: Aizenman, J. (2010). *The Impossible Trinity (aka the Policy Trilemma): The Encyclopedia of Financial Globalization*

Prikladni razvoj koji modificira kontekst trileme obuhvaća veliku financijsku globalizaciju gotovo svih zemalja tijekom 1990-2000-ih. Istovremeno, gospodarski uzlet zemalja u razvoju, uključujući i najmnogoljudnije zemlje poput Kine i Indije postupno je doveo do strukturalnog pomaka, tako da je do 2010. godine više od polovice globalnog BDP-a (mjereno paritetom kupovne moći) upravo zasluga tih zemalja. Aizenman et al. (2008) tvrde da je to dovelo do veće financijske globalizacije i sve veće izloženosti zemalja u razvoju financijskim nestabilnostima povezanim s naglim zaustavljanjem priljeva kapitala, odljevima kapitala i tzv. krizama razdvajanja (engl. *Deleveraging Crises*). Značajni proizvodni i socijalni troškovi povezani s financijskim krizama, u prosjeku procijenjenih na oko 10% BDP-a, skrenuli su pozornost na financijsku stabilnost sustava kao jedan od novih prioriteta kada se uzima u obzir trilema. Upravo je ta financijska stabilnost (zajedno s povećanom financijskom globalizacijom) zaslužna za intrigantna kretanja u razdoblju 1980-2006. godine - usprkos većoj fleksibilnosti tečaja, udio međunarodnih rezervi u postotku BDP-a je iznimno porastao (Grafikon 2). Najveći dio tog povećanja s 5% na 27% vidljiv je u azijskim zemljama u razvoju nakon Azijske krize 1998. godine, dok je udio u razvijenim zemljama ostao na

stabilnoj razini od 4%. Do globalne financijske krize, udio rezervi koje su držale zemlje u razvoju iznosio je oko 2/3 svjetskih međunarodnih rezervi, s Kinom kao predvodnicom od 41% (32% u Aziji bez Kine) (Grafikon 2).

Grafikon 2. Udio međunarodnih rezervi u BDP-u za razdoblje 1980 - 2006. godine



Izvor: Aizenman, J. (2010). *The Impossible Trinity (aka the Policy Trilemma): The Encyclopedia of Financial Globalization*

Povezanost „nakupljanja“ visokih razina međunarodnih rezervi i financijske integracije daje četvrtu dimenziju dosad analizirane trileme. U kratkom roku zemlje su smatrale da će im visoka razina rezervi pomoći u održavanju financijske stabilnosti i mogućnosti zadržavanja visokog stupnja monetarne suverenosti, što je bio i slučaj kod Kine i Indije. S druge strane, ostatak razvijenih zemalja zadržavao je omjer rezervi i BDP-a na vrlo niskim razinama, a objašnjenje se može pronaći u činjenici pristupa hitnog bilateralnog „swapa“ kada je to potrebno. Istraživanja tijekom 2000-ih probala su naći odgovor na iznenadnu pojavu kvadrileme na temelju tri faktora. Prema Aizenmanu (2010) prvi faktor je „strah od plutanja“, koji se očituje u želji da se čvrsto upravlja tečajem. Želja za stabilizacijom tečaja odražava druge faktore kao što je poticanje trgovine, ublaživanje destabilizirajućih šokova bilanca, osiguranje transparentnog nominalnog sidra za stabiliziranje inflatornih očekivanja itd. Drugi faktor jest usvajanje aktivnih politika za razvoj i povećanje dubine domaćeg financijskog posredovanja, putem većeg domaćeg bankarskog i financijskog sustava u odnosu na BDP. Treći faktor nadopunjuje produbljivanje domaćeg financijskog posredovanja povećanjem financijske integracije zemlje u razvoju s međunarodnim financijskim tržištima. Kako bi se upotpunila slika Keynesova istraživanja o dilemi, dat će se kratak osvrt na još jednu alternativu poimanja nemogućeg trojstva monetarne politike. U svom vrlo citiranom radu

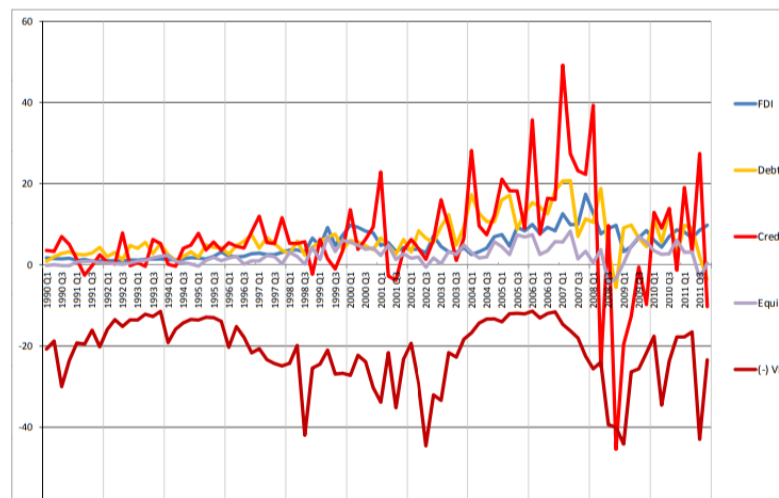
„Dilemma not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence” iz 2015. godine, Rey govori kako se priča svela na dilemu, a ne trilemu - zemlja koja je financijski otvorena i dopušta tečaju da fluktuiraju nužno ne znači da će uživati u monetarnoj autonomiji. Primjerice, u zemlji je prisutna visoka inflacija i povećala se kamatna stopa dva postotna boda iznad kamatne stope u europodručju, povećat će se potražnja za valutom, rasti atraktivnost valute (zbog više kamatne stope) koja će rezultirati aprecijacijom tečaja. U tom slučaju zemlja ima izbor da vrati kamatnu stopu na prethodnu razinu održava li tečaj fiksnim i tako nema monetarnu autonomiju. Ukoliko kapital slobodno kola, monetarna politika može biti autonomna samo ako je tečaj fleksibilan.

Analiza Rey (2015) započinje sa opažanjem da se cijene rizične imovine, poput dionica ili visoko-rizičnih obveznica, kreću u raskoraku s dostupnošću bankarskog kreditiranja i globalnih tokova kapitala. Objašnjenje nalazi u globalnom financijskom ciklusu (engl. *Global Financial Cycle*) vođenog u promjenama percepcije rizika investitora što zauzvrat snažno utječe na promjene u monetarnoj politici Federalnih Sustava Rezervi. Na ponašanje globalnog financijskog ciklusa danas utječu najrazvijenije zemlje poput SAD-a i Europske Unije, a ostale zemlje su podložne njegovom utjecaju. Kao što su primijetili Calvo et al. (1996), rizične cijene imovine širom svijeta - od dionica, portfolio investicija do izravnih stranih ulaganja te korporativnih obveznica, imaju snažnu zajedničku cikličku globalnu komponentu na svim analiziranim kontinentima, kao i tokovi kapitala (Grafikon 3). Posebno je upadljivo dugotrajno smanjenje VIX indeksa (engl. *Chicago Board Options Exchange Market Volatility Index*) koji mjeri neizvjesnost i averziju prema riziku, tijekom razdoblja od 2002. do 2007. godine te istovremeno vidljivo povećanje tokova kapitala koji su uglavnom međusobno korelirani i negativno povezani (osim izravnih stranih ulaganja) sa VIX indeksom. Priljevi kredita i priljevi portfeljnih ulaganja pokazuju visoki stupanj zajedničkog kretanja tijekom vremena (korelacija 0,52). Sumirani zaključci prema Rey (2015) ukazuju da snažni globalni financijski ciklusi karakteriziraju velika zajednička kretanja cijena imovine i tokova kapitala s također prisutnim velikim odstupanjima od nepokrivenog kamatnog pariteta (analitički ključna pretpostavka trileme), postoje monetarne veze između monetarnih uvjeta SAD-a, protoka kapitala i utjecaja financijskog sektora u mnogim dijelovima međunarodnog financijskog sustava.

Ekonometrijska analiza pomoću VAR modela ispituje kako promjene u VIX-u, kamatnoj stopi FED-a i financijskoj poluzi bankarskog sektora utječu jedni na druge. Prema Miranda-Agrippino i Rey (2012), jedna od determinanata/okidača globalnog financijskog ciklusa jest

monetarna politika SAD-a. U situaciji kada FED snizi referentnu kamatnu stopu, povećana potražnja za američkim dolarom povećava globalne cijene imovine i na taj način povećava vrijednost kolaterala protiv kojih se mogu osigurati zajmovi, a uvjeti kredita su ublaženi. Suprotno prvom primjeru, odluke neočekivane restriktivne monetarne politike FED-a imaju za posljedicu rasta kamatnih stopa na hipotekarne kredite u zemljama poput Kanade, Novog Zelanda i Velike Britanije.

Grafikon 3. Kretanje tokova kapitala i VIX indeksa u razdoblju 1990-2012. godine



Izvor: Rey, H. (2015). *Dilemma not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence*

U kratkom roku VIX indeks pada, a već nakon 4-5 kvartala učinak postaje pozitivan te se povećava averzija prema riziku (Miranda-Agrippino i Rey, 2012). Drugim riječima, monetarna politika oblikuje kreditne uvjete u malim otvorenim ekonomijama koje imaju fleksibilne tečajne režime i monetarnu autonomiju, odnosno postoji taj jedan centar (FED) iz kojeg se učinci prelijevanju na kompletan financijski svijet i za zemlju nije bitno kakav tečaj drži, od tih prelijevanja se neće moći obraniti. Odabir tečaja gubi na važnosti, u fokus je stavljen stupanj mobilnosti kapitala, a zemljama je nemoguće voditi kontracikličnu monetarnu politiku. Aizenman, Chin i Ito (2015) zauzimaju drugo mišljenje kad je riječ o globalnom financijskom ciklusu – već analizirana kvadrilema ponovo dolazi u fokus tako da pokazuju da izbor između fiksnog i fleksibilnog tečaja može imati učinak na osjetljivost kamatne stope, a posljedično i na razinu međunarodnih rezervi. U uvjetima kad je kapitalni račun vrlo liberaliziran, zemlje poput Kine imaju više izbora prilikom vođenja monetarne politike. Obstfeld (2017) je testirao vrijede li zaključci Helene Rey kada se zemlje podijele na razvijene zemlje i zemlje u razvoju. U svom je radu, na temelju kretanja i korelacije

odabranih varijabli (neto tokovi kapitala na globalnoj razini, cijene nekretnina, stopa kreditiranja privatnome sektoru, cijene dionica itd.) s VXO indeksom koji mjeri volatilnost najvećih 100 dionica na čikaškom tržištu, dokazao da postoji korelacija financijskih uvjeta i globalnih kretanja na financijskome tržištu. Međutim, postavlja se pitanje vrijedi li ista korelacija ovisno o tečajnom režimu i prenosi li se globalni financijski ciklus jače s određenim tečajnim režimom (Obstfeld, 2017). Dokazao je da ono što je Helene Rey dobila na razini cijelog svijeta, ne vrijedi za zemlje u razvoju, odnosno vrijedi trilema – fleksibilni tečaj ublažava prijenos financijskog ciklusa, ali kod fiksnog tečaja ne vrijedi isto, već se samo pojačava odnosno smanjuje postojeći utjecaj na BDP čime zaključuje da se globalni financijski ciklus kod fiksnog tečaja jače reflektira na kretanje odabranih indikatora. Kod razvijenih zemalja ne vrijedi isti zaključak čime se potvrđuje da tečaj nema ulogu. Od ostalih empirijskih radova, vrijedi spomenuti istraživanje financijskih uvjeta zemalja u razvoju i tržišta u nastajanju pod utjecajem kretanja u SAD-u, Japanu, Kini i europodručja prema Aizenman et al. (2015), te istraživanje Tica et al. (2017) o Mundell – Fleming trilemi i kvadrilemi koje uključuje devizne rezerve dinamičkim panel threshold modelom.

2.1.3. Efikasnost monetarne politike u zamci likvidnosti

Ciljanje inflacije za zemlje nije predstavljalo problem krajem 20. stoljeća. Bilo je to doba tzv. Velike moderacije (engl. *Great Moderation*) koje nije zadavalo skoro nikakve probleme nositeljima monetarne vlasti. Upravo suprotno, postignuta stabilna niska razina inflacije formirala je optimistična očekivanja koja su utjecala na pad kamatnih stopa koji je znatno osjetio Japan, a kasnije i druge države. Od tada, od kada su nominalne kamatne stope pale na razinu od 0%, fenomen zamke likvidnosti postaje najpopularniji monetarni fenomen čim se ugrožava efikasnost monetarne politike (Blanchard, 2015). Zamku likvidnosti kao teorijsku mogućnost prvi put je spomenuo Keynes (1936) u svom djelu “Opća teorija zaposlenosti, kamatnjaka i novca”, ističući da nominalna kamatna stopa može pasti na tako nisku razinu nakon koje na nju nije moguće djelovati konvencionalnim mjerama monetarne politike. Keynesova (1936) pretpostavka je glasila da se zamka likvidnosti može javiti u ekstremnim uvjetima kada vrijedi kombinacija niskih razina nominalnih kamatnih stopa te dohotka i nezaposlenosti ispod prirodne razine. U tom slučaju transakcija potražnje za novcem je mala, a špekulativna potražnja za novcem, tako i preferencija likvidnosti, beskonačno velika tj. preferira se držanje novca umjesto obveznica, dok središnja banka gubi na svojoj efikasnosti upravljanja kamatnom stopom. Nikakva intervencija središnje banke ne može pridonijeti

daljnjem snižavanju kamatne stope niti djelovati na rast agregatne potražnje. Ovo se može promatrati i s gledišta da pri niskim razinama kamatne stope, cijene obveznica rastu (prinosi padaju), pa su ekonomski subjekti indiferentni prema držanju novca i obveznica. Tako, špekulativna potražnja za novcem aspsorbira bilo kakvo povećanje ponude novca prilikom kojeg izostaje željeni učinak na porast dohotka (Keynes, 1936). Posljednih nekoliko godina postavlja se pitanje zašto središnja banka ne bi koristila tzv. helikopterski novac (engl. *Helicopter Money*). Riječ je o kvazi-fiskalnoj politici koju provodi središnja banka – helikopterski novac namijenjen je izravno za programe koji se transferiraju preko ministarstva financija. Takva politika središnje banke je zapravo jednaka otkupu javnog duga od strane središnje banke kad pritom slijedi otpis tog duga (Cota, 2020). Ipak, postoje određeni rizici – pozitivno je da uz uvjet transparentnosti novac ne bi utjecao na zaradu središnje banke, već bi doveo do smanjenja kapitala središnje banke, ali s velikim oprezom jer takva politika može djelovati inflatorno i naštetiti cilju očuvanja stabilnosti cijena. Budući da Krugman (1998) uzrok zamke likvidnosti vidi u riziku niske inflacije i deflacije, ključnu ulogu u izbjegavanju zamke likvidnosti ima vjerodostojnost središnje banke u kontroliranju inflacije i inflacijskih očekivanja, a naglašava i važnost akomodativne monetarne politike, dok bi u slučaju zamke likvidnosti središnja banka trebala kupnjom dugoročne imovine utjecati na kretanje dugoročnih kamatnih stopa i tako potaknuti rast. Keynes je, kao i mnogi drugi (1936) predlagao veću ulogu državne intervencije, a rješenje se nužno ne nalazi u ekspanzivnim mjerama monetarne politike, već u eskpanzivnoj fiskalnoj politici ili egzogenim šokovima privatne domaće potražnje ili svjetske potražnje, koja može povećati povjerenje investitora, a posljedično i ekonomski rast. Važno je pritom da središnja banka pokuša utjecati na volatilitnost kamatnih stopa i očekivanja javnosti o formiranju krivulje prinosa. Nositelji politika tada nemaju izbor, već se moraju okrenuti nekonvencionalnim mjerama poput kvantitativnog popuštanja i podizanju ciljane stope inflacije (primjerice s 2 na 4%).

Analizirani fenomen zamke likvidnosti kojeg većina novokenjezijanskih modela potvrđuje, nadogradio je Hicks (1937) IS-LM modelom i od tada zamka likvidnosti postaje sinonim za nemogućnost monetarne politike da stimulira gospodarstvo kada su kamatne stope blizu nuli. Kako je predvidio Hicks (1937), novokeynezijski model podrazumijeva da bi ekonomija mogla zapeti ne samo u zamci likvidnosti, već i u zamci deflacije u kojoj se realne kamatne

stope stalno povećavaju uslijed pada cijena⁹. Ipak, prema Eggertsson (2008), središnje banke u principu mogu potaknuti aktivnost u tzv. ZLB (engl. *Zero Lower Bound*) okruženju obvezujući se da će nastaviti snižavati kamatne stope kada se ekonomija oporavi (vidjeti Eggertsson et al., 2003). Ovakav stimulus omogućio bi ekonomiji/gospodarstvu i inflaciji brzi oporavak u vrlo specifičnim uvjetima, osobito ako se središnja banka vjerodostojno obveže na takvu politiku jer je *kanal očekivanja* dovoljno moćan da spriječi zamku likvidnosti. Neki radovi naglašavaju da pogoršanje efikasnosti monetarne politike kao posljedica zamke likvidnosti može biti skupo. Chung et al. (2012) tvrde da su troškovi ZLB bili podcijenjeni jer većina procjena uzima u obzir uglavnom benigne šokove potražnje koje je obilježilo razdoblje Velike moderacije, ističu da su nekonvencionalne mjere monetarne politike samo loš supstitut za konvencionalne i da su manje efikasne u stimuliranju gospodarstva (vidjeti Borio i Hofmann, 2017, Borio i Gambocarta, 2017). Nadalje, u mnogim DSGE modelima koji se koriste za analizu monetarne politike, „ELB“ (engl. *Effective Lower Bound*)¹⁰ sprječava prilagodbu ekonomije novom okruženju. Među nedavnim empirijskim analizama koju impliciraju DSGE modeli, Gust et al. (2017) procjenjuju da je takvo okruženje odgovorno za pad proizvodnje u SAD-u od 30% u posljednoj financijskoj krizi. DSGE modeli Evans et al. (2016) također pokazuju da je monetarna politika manje efikasna.

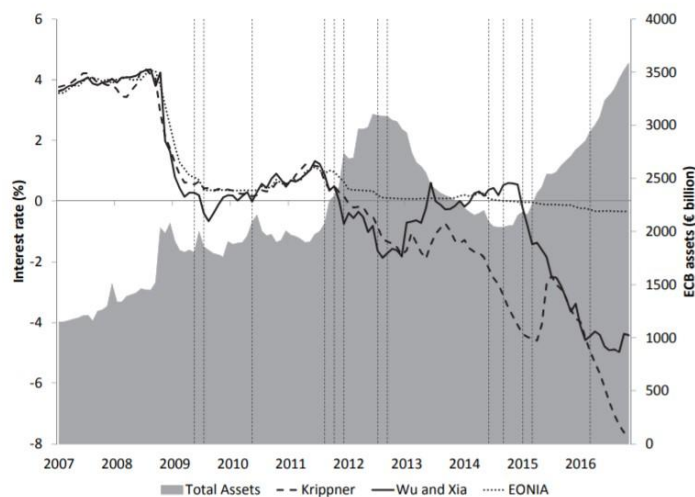
Drugi poput Gambacorta, Hofmann i Peersman (2014) umjesto toga naglašavaju da je monetarna politika ostala efikasna u „ELB-u“. Koristeći makroekonomske varijable za osam razvijenih zemalja na temelju panel VAR-a pokazuju da je širenje bilance središnje banke stimuliralo gospodarstvo i inflaciju te smanjilo VIX indeks. Istraživanje Lhuissier et al. (2020) pod nazivom “Do Liquidity Trap Exist?” pokazuje da su politike kvantitativnog popuštanja potaknule gospodarsku aktivnost i inflaciju u “ELB-u” – nominalna kratkoročna stopa blizu nuli nema posljedice na stvaranje kreditne aktivnosti središnjih banaka što je u skladu s transmisivnim mehanizmom prikazanom u Bernanke i Gertler (1995). Blisko istraživanje, Panizza i Wyplosz (2018) procjenjuje učinke nekonvencionalnih monetarnih politika u europodručju, Japanu, Velikoj Britaniji i Ujedinjenom Kraljevstvu uspoređujući učinke šokova s tzv. stopama sjene (engl. *Shadow Rates*) kao glavnoj alternativi bilance središnje banke, i učinke najava QE programa koristeći strukturni VAR i metodu lokalnih

⁹Poznatije kao Fisherova jednadžba - realna kamatna stopa, definirana kao nominalna kamatna stopa umanjena za očekivanu inflaciju, igra važnu ulogu u određivanju koliki dio proizvodnje se troši i u koliki dio se ulaže (Lhuissier et al., 2020).

¹⁰ELB (engl. *Effective Lower Bound*) jest donja efektivna granica kada su i razina i standardno odstupanje kratkoročnih kamatnih stopa blizu nuli (Lhuissier et al., 2020). U kontekstu ovog rada ZLB i ELB u suštini imaju jednako značenje.

projekcija. Shadow rate koristi se u modelima zamke likvidnosti, prilagođava se referentnoj kamatnoj stopi središnjih banaka te može prijeći u negativni teritorij odnosno spustiti se ispod granice od 0% (Wu & Zia, 2016). Alternativna je mjera procjene nekonvencionalnih monetarnih politika u istraživanjima kao i *shadow rate* prema Kippner (Elbourne et al. 2018). Za razliku od EONIA-e, te dvije stope pokazuju znatno kretanje tijekom „ZLB“ razdoblja (Grafikon 4). S jedne strane, prema Panizza i Wyplosz (2018), programi QE stimulirajuće su djelovali na izlazak zemalja iz krize (posebice na rast BDP-a i inflacije), no s druge strane učinci monetarnih popuštanja identificiranim šokovima *shadow rate* razlikuju se od zemlje do zemlje i od pristupa procjene. Ostali radovi procijenili su *shadow rate* kako bi analizirali učinke nekonvencionalnih mjera monetarne politike ekvivalentno uvjetima kratkoročnih kamatnih stopa. Wu i Xia (2016) pokazali su da je, na primjer, *shadow rate* u SAD dosegla razinu od -4 %, a u europodručju -5%. Procjene na temelju novokeynezijanskog modela DSGE modela za ostale zemlje pokazuju da su i tamo te stope dosegle slične niske vrijednosti i ujedno opravdavaju uporabu nekonvencionalnih mjera u „ELB“ okruženju (vidjeti Gust et al., 2017).

Grafikon 4. Mjere monetarne politike od 2007. godine



Izvor: Elbourne et. al. (2018). *The effects of unconventional monetary policy in the euro area*

2.2. Empirijska istraživanja učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike

U ovom poglavlju bit će prikazan pregled implementiranih nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a kao i empirijska istraživanja učinaka te efikasnost nekonvencionalnih mjera u malim otvorenim ekonomijama i ekonomijama s različitim tečajnim režimima.

2.2.1. Pregled učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a¹¹

Kad je 2008. godine nastupila globalna financijska kriza, monetarna politika ostavljena je pred jedinstvenim setom uvjeta od jaza očekivanja nastalih zbog velikih problema s dugovima tvrtki i kućanstava i još većim kreditnim jazom. Takvi uvjeti postavili su temelje za razvoj financijske i dužničke krize u europodručju koja se odvijala u tri glavne faze od kojih je svaka zahtijevala drugačiji odgovor monetarne politike. Prva faza bila je indirektna kriza likvidnosti (engl. *Liquidity Crisis*) čiji je okidač bio početak globalne financijske krize nakon kolapsa investicijske banke Lehman Brothers (ECB, 2017). Kao i ostale razvijene zemlje, banke u europodručju suočile su se s neizvjesnošću oko veličine izloženosti hipotekarnih kredita, koji su bili zaslužni za krizu, što je imalo za posljedicu naglo zaustavljanje financiranja na novčanim tržištima. Operacije ECB-a razlikuju se od ostalih središnjih banaka, prema većini analizirane literature o kvantitativnom popuštanju i kreditnom olakšavanju. Za razliku od FED-a čiji je odgovor na novonastalu situaciju bilo smanjenje referentne kamatne stope prvo na 1%, a zatim i na raspon 0 - 0.25% u prosincu iste godine, ECB nije odmah spustio svoju stopu na razini blizu 0% (ECB, 2017). Odgovor ECB-a u svibnju 2009. godine, u vrijeme guvernera Jean-Claude Tricheta, bilo je smanjenje glavne stope refinanciranja (engl. *Main Refinancing Operations Rate*) na tada rekordnu nisku razinu od 1% koja nije pala na nižu razinu do sredine 2012. godine, te osiguranje likvidnosti bankarskom sustavu sa širokim rasponom kolaterala¹² (ECB, 2017). Kolaps Lehman Brothersa i velika izloženost bankarskog sektora europodručja od gotovo 35% BDP-a, stvorili su uvjete za drugu fazu krize – dužničku krizu 2011. i 2012. godine i posljedično treću koja je

¹¹Bit će prikazan pregled mjera zaključno s rujnom 2019. godine (završetkom mandata guvernera Marija Draghija).

¹²Obje implementirane mjere još uvijek su bile konvencionalne mjere monetarne politike (ECB, 2017).

imala najveći učinak na realnu ekonomiju putem smanjenja kreditne aktivnosti (engl. *Credit Crunch*).

U ranoj fazi krize, ECB je uz snižavanje ključnih kamatnih stopa pružila likvidnost novčanim tržištima europodručja implementiravši sljedeće nekonvencionalne mjere (Falagiarda et al., 2015) (Tablica 1):

- neograničeno pružanje likvidnosti putem režima pune raspodjele s fiksnom stopom omogućujući poslovnim bankama neograničenu likvidnost po glavnoj stopi refinanciranja uvjetovano odgovarajućim kolateralom;
- proširivanje popisa prihvatljive kolateralne imovine za operacije refinanciranja;
- produljenje ročnosti operacija dugoročnog refinanciranja (engl. *Longer-term Refinancing Operations*) kako bi se smanjila nesigurnost i poboljšali uvjeti likvidnosti banaka;
- osiguravanje likvidnosti u stranim valutama kroz aranžmane s drugim središnjim bankama diljem svijeta kako bi se poboljšalo financiranje banaka u stranoj valuti (engl. *Central Bank Liquidity Swap/Reciprocal Currency Arrangement*)¹³.

Za detaljan kronološki pregled mjera valja se osvrnuti na Tablicu 1. U svibnju 2009. godine, ECB je izmijenila postojeće mjere dodavši novi program poboljšane kreditne podrške (engl. *Enhanced Credit Support*), koji je obuhvatio četiri vrste operacije pružanja likvidnosti iz prethodno navedenog odgovora i uveo program izravne kupnje pokrivenih obveznica denominiranih u euru na primarnom i sekundarnom tržištu, program (CBPP1) (engl. *Covered Bond Purchase Programme 1*), kasnije ga u 2011. dopunio programom (CBPP2) (engl. *Covered Bond Purchase Programme 2*) (Tablica 1). Cilj programa pokrivenih obveznica, koji su završili ispunjenjem iznosa od 60 mlrd. eura u CBPP1, odnosno 16,4. u CBPP2, bilo je ponovno uspostavanje funkcioniranja takvih obveznica na tržištima europodručja koje ujedno predstavlja važan izvor refinanciranja poslovnih banaka (ECB, 2011).

Nadalje, u svibnju 2010. ECB je uvela dodatni program (SMP) (engl. *Securities Markets Programme*) za što veću efikasnost transmisijskog mehanizma monetarne politike nakon velikih napetosti i segmentacije na tržištima državnih dugova (engl. *Sovereign Debt*

¹³Prvi aranžman je bio 2007. godine kada je ECB nudila dolarsku likvidnost na temelju *swap* aranžmana s FED-om i drugim središnjima bankama.

Markets). Program je uključio otkup državnih obveznica u iznosu od 220 milijardi eura europodručja na sekundarnim tržištima kako bi se osigurala dubina i likvidnost nefunkcionalnih tržišnih segmenata (ECB, 2010). Na kraju programa završenog u rujnu 2012. godine, struktura kupljenih obveznica po zemljama bilo je Italija (102,8 mlrd. eura), Španjolska (44,3 mlrd. eura), Grčka (33,9 mlrd. eura), Portugal (22,8 mlrd. eura) i Irska (14,2 mlrd. eura)¹⁴.

Prijelomna točka u spašavanju europodručja bio je govor predsjednika ECB-a Marija Draghija u Londonu u ljeto 2012. godine kada je najavljen OMT (engl. *Outright Monetary Transactions*) program izravnih monetarnih transakcija s ciljem uklanjanja rizika redenominacije¹⁵ koji je predstavljao problem monetarnoj i financijskoj fragmentaciji europodručja. (Tablica 1). Fokus OMT-a¹⁶ bile su kratkoročne državne obveznice s rokom dospijeca od tri godine, za one obveznice koje predstavljaju visok trošak emitivnih zemalja s ciljem da se prevlada strah država od napuštanja europodručja. U svom govoru, poznatijem kao „Whatever it takes“, koji je kasnije poslužio za uvod u implementaciju smjernice buduće monetarne politike, Draghi je izjavio da će ECB napraviti sve u svojoj moći da spasi euro i tako signalizirao financijskim tržištima da će ECB preuzeti ulogu posljednjeg utočišta (engl. *Lender of Last Resort*) (Falagiarda et al., 2015).

Godinu kasnije, 2013. godine došlo je do zaokreta komunikacijske strategije o monetarnoj politici i prvih naznaka smjernica buduće monetarne politike - „Upravno vijeće očekuje da će ključne kamatne stope ostati na sadašnjoj ili nižoj razini kroz duže razdoblje“. Od tada su smjernice u upotrebi bile nekoliko puta kako bi se objasnile odluke ne samo u pogledu kretanja ključnih kamatnih stopa, već i u pogledu programa kupnje imovine (ECB, 2013). Zatim, 2014. godine ECB najavljuje još jedan paket olakšavanja kredita s ciljem boljeg funkcioniranja mehanizma prijenosa monetarne politike podupirući kreditiranje realne ekonomije tako da je provela: i) niz ciljanih operacija dugoročnog refinanciranja (TLTRO) (engl. *Targeted Longer-term Refinancing Operations*) usmjerenih na kreditiranje nefinancijskog privatnog sektora od strane poslovnih banaka na rok od tri godine (isključivši davanje kredita kućanstvima za kupnju kuće na dvije godine); ii) pripremila temelje za implementaciju (ABSPP) (engl. *Asset Backed Purchase Programme*) programa izravnih

¹⁴ Riječ je o zemljama koje su bile suočene s dužničkom krizom, a gotovo 50% kupljenih državnih vrijednosnih papira otpada na Italiju (ECB, 2013).

¹⁵ Rizik redenominacije (engl. *Redenomination Risk*) ili reverzibilnost eura predstavlja napuštanje sustava u kojem je euro službena valuta te formiranje neke druge valute za države članice europodručja.

¹⁶ OMT nikad nije bio implementiran za razliku od svih ostalih nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a (ECB, 2020).

kupnji vrijednosnih papira zaštićenih imovinom i paralelnu implementaciju programa otkupa pokrivenih obveznica (CBPP3) (engl. *Covered Bond Purchase Programme 3*).

Tablica 1. Kronološki pregled nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a (mlrd. EUR)

Date	Tool	Total Size in € Billions (Outstanding)
Dec. 2007–Ongoing	Reciprocal Currency Agreement	271.6
Mar. 2008–May 2010	6-month long-term refinancing operations	66
May–Dec. 2009	12-month long-term refinancing operations	614
Jun. 2009–Jun. 2010	Covered Bond Purchase Program	45
May 2010–Aug. 2012	Securities Markets Programme	195
Aug. 2011	12-month long-term refinancing operations	49.8
Oct. 2011	13-month long-term refinancing operations	57
Nov. 2011–Oct. 2012	Covered Bond Purchase Program 2	15
Dec. 2011	36-month long-term refinancing operations	489
Feb. 2012	36-month long-term refinancing operations	530
Jul. 2012	Draghi's "whatever it takes" speech	
Aug. 2012–Ongoing	Outright Monetary Transactions	
Jul. 2013	Forward guidance	

Izvor: Bluwstein, K. & Canova, F. (2016). *Beggar-Thy-Neighbor? The International Effects of ECB Unconventional Monetary Policy Measures*

ABSPP program dodatno poboljšava transmisijski mehanizam monetarne politike, olakšava pružanje kredita ekonomijama europodručja i uvjeta zaduživanja kućanstava, pomaže diverzifikaciji izvora financiranja poslovnih banaka i potiče izdavanje novih ABS vrijednosnih papira s glavnim ciljem pružanja kredita realnoj ekonomiji (Falagiarda et al., 2015).

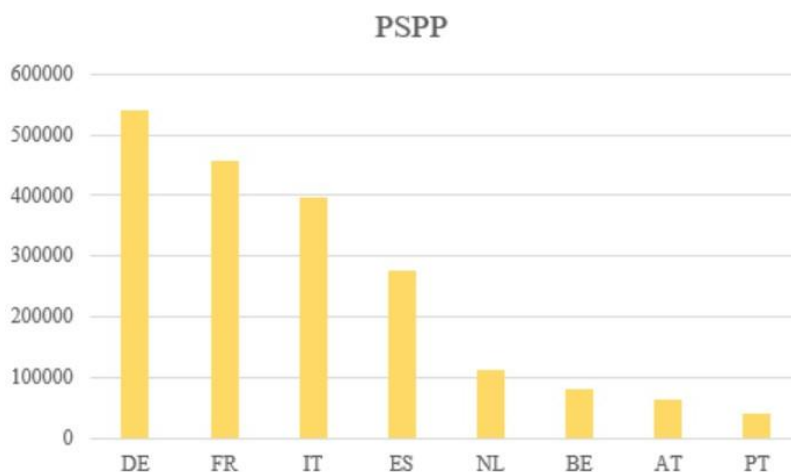
Početkom 2015. godine, točnije 22. siječnja, ECB se pridružila nekoliko drugih središnjih banaka u provedbi kvantitativnog popuštanja putem programa kupnje imovine (APP) (engl. *Asset Purchase Programme*) kako bi se umanjili rizici deflacije i daljnjeg smanjenja cijena. APP programi¹⁷ proširili su postojeće programe kupnje imovine privatnog sektora (CBPP3, CSPP¹⁸ i ABSPP) s programima otkupa obveznica javnog sektora (PSPP) (engl. *Public Sector Purchase Programme*). Konkretno, u okviru PSPP-a (Grafikon 4.), kupnja uključuje obveznice koje su emitirale regionalne i lokalne vlasti, agencije, međunarodne organizacije i

¹⁷ Uključuju i TLTRO programe (ECB, 2020).

¹⁸ (engl. *Private Sector Purchase Programme*)

Europske institucije europodručja¹⁹ (npr. Europska investicijska banka, Europski stabilizacijski mehanizam i Europski fond za financijsku stabilnost) (ECB, 2015). Kombinirana mjesečna kupovina imovine iznosila je do 60 milijardi eura do rujna 2016. godine ili sve dok prilagodba na putu inflacije nije bila u skladu s postignućem stope inflacije ispod, ali blizu, 2% u srednjoročnom razdoblju (Grafikon 5).

Grafikon 5. Programi otkupa obveznica javnog sektora po zemljama (mil. EUR)



Izvor: izrada autora prema *History of cumulative purchase breakdowns under the PSPP*, Europska centralna banka, dostupno na [www.ecb.europa.eu]

U razdoblju do prosinca 2018. godine, ECB je izvršila neto kupnju vrijednosnih papira u skladu s jednim ili više APP programa (Grafikon 6). Tijekom te faze prosječni mjesečni iznosi iznosili su (ECB, 2020):

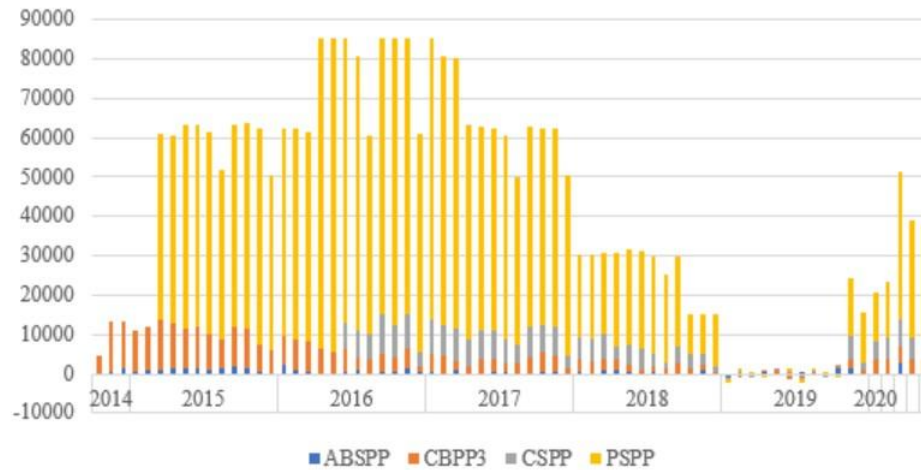
- 60 milijardi eura od ožujka 2015. do ožujka 2016. godine;
- 80 milijardi eura od travnja 2016. do ožujka 2017. godine;
- 60 milijardi eura od travnja 2017. do prosinca 2017. godine;
- 30 milijardi eura od siječnja 2018. do rujna 2018. godine;
- 15 milijardi eura od listopada 2018. do prosinca 2018. godine.

Tijekom tog razdoblja, bilanca ECB-a narasla je na više od 4,5 mlrd. eura čija vrijednost danas još uvijek raste. U rujnu 2014. godine ECB je uvela negativnu kamatnu stopu na depozite banaka kod središnje banke od -0,1% u lipnju, a potom -0,2% s ciljem poticanja banaka na plasiranje kredita poduzećima i kućanstvima. Budući da negativne kamatne stope

¹⁹ Od kraja 2018. godine, državne obveznice i obveznice agencija činile su 90% portfelja Eurosustava (ECB, 2020).

nisu dotad u povijesti korišteni u tolikom obujmu, takav potez smatrao se vrlo neobičnim, ali i nužnim kako se novac ne bi zadržavao na računima banaka.

Grafikon 6. Neto kupovina vrijednosnih papira u okviru APP programa (mil. EUR)



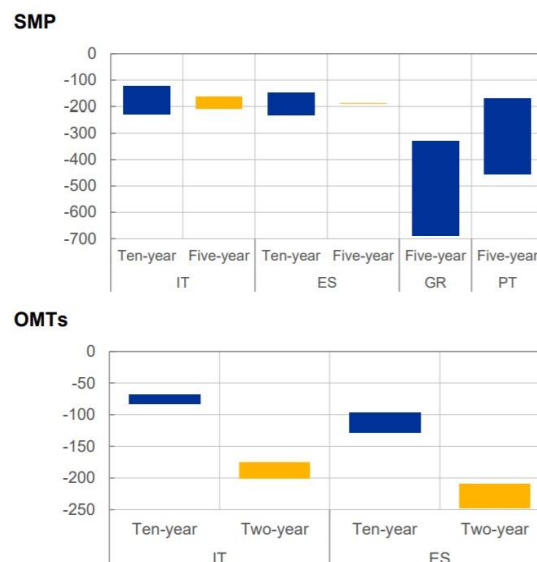
Izvor: izrada autora prema *History of cumulative purchase breakdowns under the APP*, Europska centralna banka, dostupno na [www.ecb.europa.eu]

Valja završiti učincima implementiranih mjera na zemlje europodručja²⁰. Pružanje likvidnosti bankama, od strane ECB-a, posebice na duži rok znatno je olakšalo uvjete kreditiranja poduzeća. Isto pružanje likvidnosti na rok od tri godine u europodručju za posljedicu su imali smanjenje tromjesečnog EURIBOR-OIS raspona za 60 baznih bodova od prosinca 2011. do ožujka 2012. godine čime je spriječena kontrakcija bankovnog kreditiranja (Pariés i De Santis, 2013). Isti programi imali su i pozitivne učinke na kretanje cijena dionica i snižavanje prinosa na državne obveznice izdane na rok od 10 godina. Istraživanja ECB-a pokazala su da je prvi program kupovine pokrivenih obveznica (CBPP1) pridonio smanjenju kamatne stope na novčanome tržištu s jedne strane, te znatnu lakšu nabavu sredstava kreditnim institucijama potaknuvši ih na odobravanje kredita i poboljšanje likvidnosti na segmentima financijskih tržišta s druge strane. Nadalje, procjenjuje se da su objave OMT programa rezultirale snižavanjem prinosa na 2-godišnje državne obveznice Italije i Španjolske za raspon 175-200, odnosno 210-250 baznih bodova, a objave SMP-a na 10-godišnje obveznice za raspon od 120 do 230 baznih bodova (Grafikon 7) (Albertzazzi et al., 2020). Međutim, iako se je zabilježen pozitivan učinak u slučaju OMT, kod zemalja poput Finske, Njemačke i Austrije, u slučaju SMP učinak je izostao – rezultat svega bilo je smanjenje prinosa obveznica zemalja periferije

²⁰ Kao što je prikazano u sljedećem potpoglavlju, većina istraživanja bavi se najavama programa ECB-a putem metode studije evenata (engl. *Event Study*) s jedne strane, te šokova u bilanci ECB-a na makroekonomske i financijske varijable putem VAR modela.

u odnosu na zemlje centra. Za sve promatrane zemlje u slučaju oba programa utjecaj priopćenja ECB-a bio je pozitivan na cijene dionica mjerene dioničkim indeksima (Fratzcher et al., 2016). Ostala istraživanja poput Peersman (2011) također sugeriraju da su mjere ECB-a bile učinkovite u pružanju potpore ekonomijama europodručja. Falagiarda i Reitz (2015) posebno se fokusiraju na učinke prinosa državnih obveznica unutar europodručja analizom više od pedeset najava ECB-a (tiskovne konferencije, priopćenja za javnost i govore) u razdoblju od siječnja 2008. do rujna 2012. godine. Utvrđuju da su najave ECB-a smanjile dugoročne prinose obveznica u odnosu na Njemačku u svim zemljama *GIIPS-a*, osim Grčke. Boeckx et al. (2017) analiziraju makroekonomske učinke šokova bilance ECB-a za europodručje te također za pojedine države članice od 2007. do 2014. koristeći VAR modele.

Grafikon 7. Procijenjeni učinci SMP i OMT programa na prinose državnih obveznica



Izvor: Albertazzi et al (2020). *Monetary policy and bank stability: the analytical toolbox reviewed*

Prema njihovim zaključcima, postoje dokazi da su nekonvencionalne mjere učinkovite u poticanju rasta kreditiranja, stabilizaciji financijskih tržišta te posljedično rasta proizvodnje i inflacije što je sukladno rezultatima za konvencionalne mjere monetarne politike. APP program, prema empirijskom istraživanju Gambetti i Musso (2017) pomoću VAR modela stohastičkih volatilnosti, ukazuje na značajan učinak na BDP u kratkom roku i inflaciju u srednjoročnom razdoblju²¹. S druge strane, empirijski dokazi o politici budućeg usmjeravanja nisu potpuno jasni - Filardo i Hofmann (2014) tvrde da se zaključci ne mogu donijeti za

²¹ Od transmisijskih kanala dominiraju kanal uravnoteženja portfelja, kreditni i tečajni kanal (Gambetti i Musso, 2017).

kretanje budućih dugoročnih kamatnih stopa iako se čini da su učinci bili umjereni, oni se s vremenom znatno razlikuju i tiču se specifičnih okolnosti, kao što je bilo u slučaju s OMT programom. Drugim riječima, vjerodostojna obećanja od središnje banke o potencijalnim mjerama u kratkom roku mogu imati značajan učinak na financijska tržišta. Ipak, moguć je i zaokret - budući da su tržišta unaprijed anticipirala implementaciju QE, najava APP programa nije imala značajan učinak na smanjenje prinosa državnih obveznica (Fiedler et al., 2016).

2.2.2. Efikasnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike u malim otvorenim ekonomijama

U posljednjih nekoliko godina postalo je jasno da odluke i najave središnjih banaka o mjerama mogu imati značajne učinke prelijevanja na druge zemlje, posebice male otvorene ekonomije (SOE) (engl. *Small Open Economies*) koje sudjeluju u međunarodnoj razmjeni dobara i usluga, ali su premale da utječu na formiranje svjetskih cijena i ključnih kamatnih stopa. U empirijskim istraživanjima učinaka monetarne politike na makroekonomske i financijske varijable uglavnom dominiraju istraživanja o učincima prelijevanja monetarne politike SAD-a od razvijenih zemalja ka zemljama u razvoju i tržištima u nastajanju²². Tako Fic (2013) ispituje učinak nekonvencionalnih mjera monetarne politike SAD-a na financijska tržišta BRIC zemalja – Brazila, Rusije, Indije i Kine; Fratzscher et al. (2013) zaključuju da su globalna prelijevanja monetarne politike FED-a utjecale prociklički na kretanje kapitalnih tokova povećavajući cijene imovine i oslabile dolar; Rogers et al. (2014) opažaju asimetričnost prelijevanja između zemalja SAD-a, Ujedinjenog Kraljevstva, Japana i europodručja tj. da učinci šokova FED-a imaju puno veći značaj nego odluke monetarnih vlasti u preostalim zemljama na američku ekonomiju; Ahmed i Zlate (2014) navode pozitivne učinke mjera FED-a na priljev portfolio ulaganja u tržištima u nastajanju, a Chen et al. (2014) pronalaze da su zemlje sa stabilnijim makroekonomskim fundamentima podložne manjim prelijevanjima – veći rast BDP-a i stabilnost tekućeg računa platne bilance, kao i niža inflacija i niži udio vlasništva inozemnih rezidenata te likvidnija financijska tržišta značajno prigušuju prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike. Procjena potencijalnih prelijevanja mjera monetarne politike razvijenih zemalja ne uključuje samo realne kanale (trgovina i doznake radnike), već i financijske s obzirom na njihove znatne promjene u

²² U početku je fokus bio na analizi učinaka prelijevanja između razvijenih zemalja – Canova (2005) je među prvima istražio takva prelijevanja.

tokovima kapitala i dinamici tečaja. Za više o rečenom vidjeti tzv. *epizodu tantruma* iz 2013. godine. Naposljetku, prelijevanja učinaka nekonvencionalnih mjera u Kanadi, kao primjer male otvorene ekonomije prema istraživanju MacDonald i Popiel (2017) temeljenog na BVAR-u, ukazuje da su mjere FED-a povećale kanadski BDP za 1,2% u prosjeku, ali i da je zabilježen statistički signifikantan učinak domaće monetarne politike na realne varijable.

Literatura o učincima prelijevanja ECB-a uključuje niz radova koji analiziraju dvije usko povezane krize – globalnu financijsku krizu i dužničku krizu eurozone. Radovi se mogu podijeliti u dvije kategorije – a) prva obuhvaća kratkoročan makroekonomski učinak ispitujući najave monetarnih politika najčešće putem metode studije evenata na financijske indikatore visokih frekvencija (npr. prinosi državnih obveznica i dionički indeksi) i b) dugoročan makroekonomski učinak slijedeći logiku iza konvencionalnih mjera monetarne politike pomoću neke od inačice VAR modela – strukturni (B)VAR/globalni VAR/FAVAR. Fratzscher et al. (2016) i Georgiadis & Grab (2015) ukazuju na pozitivne učinke nekonvencionalnih mjera na tržište dionica i povjerenje u razvijenim zemljama; Leombroni et al. (2018) pokazuje da konvencionalne i nekonvencionalne mjere ECB-a imaju heterogeni učinak na zemlje europodručja. Međutim, literatura o učincima politika na male otvorene ekonomije, izvan europodručje jest oskudna i za neke zemlje jugoistočne Europe još nije u potpunosti obuhvaćena (Moder, 2017). Različite metode (od kojih je najpopularniji strukturni VAR model) te primijenjeni pristupi, uzorci zemalja i vremenski periodi koje su razmatrala dosadašnja empirijska istraživanja transmisijskog mehanizma nekonvencionalnih mjera nositelja monetarnih politika na male otvorene ekonomije upućuju da je učinak tih mjera na makroekonomske agregate analiziranih gospodarstva značajan.

Rad Isabelle Moder (2017), na temelju bilateralnih BVAR (engl. *Bayesian Vector Autoregression*) modela s pretpostavkom blok-egzogenosti, prvi je sveobuhvatno procijenio učinke prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u zemljama jugoistočne Europe, od kojih i Hrvatsku, Rumunjsku i Bugarsku kao zemlje od interesa analize ovog diplomskog rada²³, ali i drugih koje su potencijalni kandidati za ulazak u EU. U radu se ne testira samo odgovor makroekonomskih varijabli poput BDP-a i cijena, već i ukazuje na potencijalan međunarodni transmisijski mehanizam monetarne politike. Širenje bilance ECB-a pozitivno utječe na razinu cijena u svim zemljama europodručja²⁴ te za

²³U radu je analizirano još petero tranzicijskih zemalja koje nisu u EU – Albanija, Bosna i Hercegovina, Makedonija, Srbija te Crna Gora. Za više detalja vidjeti Moder (2017).

²⁴Pretpostavka blok-egzogenost omogućuje podjelu na „inozemni“ i „domaći“ blok zemalja, tako da su u radu prikazani i impulsni odzivi za europodručje.

polovica analiziranih zemalja – prelijevanja se uglavnom prenose putem trgovinskog kanala (izvoz roba), a samo u nekoliko slučajeva putem financijskog kanala mjerenog međubankarskom kamatnom stopom. Što se zemalja tiče vrijedi sljedeće: i) za Hrvatsku impulsni odziv BDP-a jest pozitivan i doseže maksimum (0,05%) nakon nakon 8 mjeseci, za razinu cijena vrijedi isto (0,03%) nakon 24 mjeseci, financijski kanal inicijalno pokazuje povećanje sa zakašnjelim negativnim odgovorom, dok izvoz negativno reagira na šok usprkos činjenici da se BDP trgovinskih partnera povećava; ii) kod Bugarske odgovor BDP-a jest pozitivan nakon 11 mjeseci, razina cijena doseže vrhunac od 0,3% nakon 13 mjeseci, ali šokovi se ne prenose financijskim i trgovinskim kanalom što je u skladu s rezultatima (za HR i za BG) za konvencionalne mjere monetarne politike u radu Hajek & Horvath (2016) te iii) Rumunjske gdje su s druge strane, rezultati u oprečnosti s dobivenim rezultatima Hajek & Horvath (2016) i Bluwstein i Canova (2016). BDP se smanjuje ekspanzivnom monetarnom politikom, odgovor razina cijena je pozitivan, izgleda da izvoz reagira negativno na šok te da je BDP trgovinskih partnera izoliran od šoka koji zahvaća europodručje, što bi moglo objasniti ukupni prigušeni odgovor na ekonomiju Rumunjske (Moder, 2017).

Babeckaa Kucharčukova et al. (2016) istražuju prelijevanje u šest zemalja izvan europodručja, među kojima su tri u srednjoj i istočnoj Europi (Češka, Mađarska, Poljska). Zaključuju da se prelijevanje nekonvencionalnih mjera prenosi drugačije u usporedbi standardnim monetarnim mjerama; Bluwstein i Canova (2016) koriste BVAR analizirajući makroekonomske podatke te zaključuju da su učinci na BDP bili neznčajni za zemlje srednje i jugoistočne Europe – Češku, Mađarsku i Poljsku, blago negativni za Bugarsku i Rumunjsku, dok je učinak na inflaciju bio neznatno pozitivan za obje analizirane grupe zemalja; Halova i Horvath (2015) koriste panel VAR model za jedanaest zemalja srednje i istočne Europe (uključujući Bugarsku, Hrvatsku i Rumunjsku). Naprotiv Bluwstein i Canova (2016) i Babeckaa Kucharčukova et al. (2016), rezultati upućuju na znatna prelijevanja i značajnu količinu fluktuacija u proizvodnji u zemljama srednje i istočne Europe te zemalja jugoistočne Europe. Konačno, ima li neka zemlja koristi od prelijevanja ili prelijevanja vanjskih šokova monetarne politike negativno utječu ovisit će o usklađenosti poslovnih ciklusa između „strane“ i „domaće“ zemlje, prema Chen et al. (2015).

Također, Horváth i Voslášová (2016) koriste panel VAR kako bi ispitali reakciju makroekonomskih varijabli u ekonomijama srednje i jugoistočne Europe na šok u promjeni *shadow rate* prema Wu i Xia (2016) i ekspanzije bilance ECB-a; Hájek i Horváth (2018) ispituju prelijevanje šokova monetarnih politika SAD-a i europodručja prilikom kojeg

zaključuju da postoji slabije prelijevanje u zemljama jugoistočne Europe u usporedbi sa srednjom i istočnom Europom. Nadalje, Falagiarda et al. (2015) koriste metodu studije evenata kako bi ukazali na postojanje prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a na financijske instrumente (obveznice) i tečajne režime u zemljama izvan europodručja s fokusom na zemlje središnje i istočne Europe (CEE) – Češka, Rumunjska, Poljska i Mađarska²⁵, za razdoblje 2007 – 2015. godine. Autori pronalaze snažne dokaze o učincima prelijevanja na temelju više od 70 najava ECB-a na prinose državnih obveznica – najave SMP-a rezultirale su značajnim prelijevanjem putem kanala uravnoteženja portfelja i kanala signaliziranja, dok su učinci OMT i PSPP programi bili vrlo ograničeni putem kanala pouzdanosti i kanala signaliziranja. Za Rumunjsku, jedinu od zemalja iz jugoistočne Europe pronalaze značajan utjecaj na kratkoročno novčano tržište i prinose državnih obveznica. Ciarlone i Colabella (2016) testiraju učinak na panelu od 11 zemalja srednje, istočne i jugoistočne Europe, uključujući sve zemlje obuhvaćene u radu Moder (2017) gdje otkrivaju značajne kratkotrajne učinke prelijevanja na financijske varijable i dugoročne učinke na prekogranične bankarske tokove.

Naposljetku, u radu Ellen et al. (2019) predmet analize su učinci financijskih prelijevanja mjera ECB-a na efikasnost domaće monetarne politike u malim otvorenim ekonomijama za zemlje Danske, Švedske i Norveške. Ovo su zanimljivi slučajevi zbog različitog stupnja integracije i neovisnosti monetarne politike - Danska i Švedska jesu članice Europske unije, ali nisu dio europodručja, dok je Norveška izvan EU, ali jest dio EEA (engl. *European Economic Area*) koja predviđa sukladnost s EU zakonodavstvom. Rezultati o neočekivanim promjenama u monetarnoj politici dobiveni pomoću identifikacije visoke frekvencije (engl. *High Frequency Identification*), ukazuju da postoje značajna prelijevanja u malim otvorenim ekonomijama usko povezana s europodručjem, posebice u razdoblju od 2012. godine od kada je ECB ušla u područje donje efektivne granice.

²⁵Analizirana su tržišta u nastajanju čija je monetarna strategija ciljanje inflacije, a tečaj (upravljano) fluktuirajući (Falagiarda et al. 2015).

2.2.3. Efikasnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike u ovisnosti tečajnom režimu

Pregled empirijskih istraživanja o efikasnosti nekonvencionalnih mjera monetarne politike zapravo se odnosi na većinu već analiziranih radova iz prethodnog potpoglavlja s obzirom na to da je u njima ispitan i utjecaj na tečajni režim kojeg zemlja ima, bio on fiksni ili fleksibilan.

U radu Moder (2017), rezultati upućuju da tečajni režim nema ulogu na reakciju zemlje na šok nekonvencionalnih mjera, koji je u skladu s dvosmislenim odgovorom tečaja i može se objasniti relativno stabilnim tečajevima *vis-a-vis* eura tijekom analiziranog razdoblja 2012.-2015. godine, posebice za Albaniju i Rumunjsku. Ujedno rezultati upućuju da fleksibilni tečajni režimi nisu djelovali kao zaštitna barijera vanjskih šokova, odnosno prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike europodručja u jugoistočnoj Europi. To je u skladu s Bluwstein i Canova (2016) kao i Moder (2017) gdje kanal tečajnog režima u slučaju nekonvencionalnih monetarnih mjera izostaje za razliku od slučaja konvencionalne monetarne politike. Nadalje, rezultati Babecka Kucharčukova et al. (2016) za šest zemalja izvan europodručja ukazuju da tečaj domaće valute u odnosu na euro isčezava brzo – vrhunac se postiže nakon nekoliko mjeseci, uz iznimku Danske, pri čemu kruna značajno reagira s obzirom na to da je Danska pažljivo slijedila odluke ECB-a zbog sudjelovanja u tečajnom mehanizmu ERM II. Potjagailo (2017) otkriva velika prelijevanja monetarne politike u 14 europskih zemalja izvan europodručja, a najjači učinci izraženi su za zemlje s fiksnim tečajevima kada je riječ o BDP-u i kamatnim stopama.

Georgiadis (2016) sustavno pomoću globalnog VAR-a ispituje prelijevanja monetarne politike SAD-a gdje zaključuje da je uloga tečajnog režima nelinearna i da sve zemlje u klasifikaciji koje nisu razvijene ekonomije s nefleksibilnim tečajnim režimima bilježe veća prelijevanja što su više uključena u globalnu trgovinu; Benkovskis et al. (2011) bave se prelijevanjem šokova monetarne politike europodručja ka zemljama Poljske, Mađarske i Češke. Koristeći FAVAR model pokazuju da šokovi monetarne politike u europodručju značajno utječu na gospodarske aktivnosti u Poljskoj, Mađarskoj i Češkoj, ali i da je tečaj važan u objašnjenju kretanja cijena analiziranih zemalja. Rad Ellen et al. (2019), u kojem Danska ima fiksni tečajni režim vezan za euro, a Švedska i Norveška fleksibilne tečajne režime i neovisnu monetarnu vlast sa strategijom ciljanja inflacije, od toga i financijsku i

ekonomsku povezanost s europodručjem, zaključuje da je zemlje s fleksibilnim tečajnim režimima domaća monetarna politika bila efikasnija za kraći dio krivulje prinosa, a učinci prelijevanja mjera ECB-a predstavljaju izazov monetarnim vlastima na sposobnost da djeluje na duži dio krivulje. U raspravi oko trileme, odnosno dileme nemogućeg trojstva monetarne politike rezultati podrazumijevaju da transmisijski kanal domaće monetarne politike ima učinak na cijelu krivulju, ali da može biti oslabljen ako kamatne stope obveznica nisu u potpunosti pod utjecajem nekonvencionalnih mjera.

3. SPECIFIČNOSTI ZEMALJA SREDNJE I JUGOISTOČNE EUROPE²⁶

U ovom poglavlju, posljednjem prije empirijskog istraživanja, bit će prikazane najvažnije značajke zemalja srednje i jugoistočne Europe od tranzicijskog modela razvoja zemalja do međusobne povezanosti zemalja s europodručjem, pregleda tečajnih režima i razvijenosti financijskih tržišta. Fokus će biti stavljen na zemlje koje su ujedno predmet analize – zemlje Europske Unije koje nisu dio europodručja (Bugarska, Češka, Hrvatska, Mađarska, Poljska i Rumunjska). U radu će se za navedene zemlje koristiti pojam tranzicijske zemlje iako je prema određenim izvorima Svjetske banke proces tranzicije za ove zemlje završio ulaskom zemalja u EU 2004., 2007. i 2013. godine.

3.1. Tranzicijski model razvoja zemalja srednje i jugoistočne Europe

Napuštanje klasičnog socijalističkog sustava nakon pada Berlinskog zida 1989. godine bila je posljedica radikalizacije reformi klasičnog socijalističkog sustava i početak procesa tranzicije (ponekad se koristi i termin „transformacija“) zemalja srednje i jugoistočne Europe. Radikaliziranjem reformi započela je tranzicija klasičnog socijalističkog sustava i tako povezano raspadanje jednostranačkih nedemokratskih sustava u višestranački demokratski sustav (Gligorov, 2007). Iz ekonomske perspektive, državno je vlasništvo zamijenjeno privatnim, tržišta i cijene nadomjestili su birokratsku koordinaciju, a centralno upravljanje novim oblikom – tržišnim gospodarstvom (pluralistička-vlasnička ekonomija) (Haramija i Njavro, 2016).

Prema EBRD-u (engl. *European Bank for Reconstruction and Development*) indikatori razvoja tranzicijskih zemalja jesu udio privatnog sektora u BDP-u, privatizacija malih i velikih poduzeća, restrukturiranje poduzeća i vlasti, liberalizacija cijena i konkurentna politika, reforma bankarstva i makroekonomska stabilizacija, trgovina i tečajni režim te reforma financijskog tržišta. Osnovni dionici tržišnog gospodarstva jesu poduzeća i kućanstva koji donose odluke o proizvodnji i potrošnji na temelju tržišnih signala (razmjena dobara i usluga) i financijske institucije kao glavni igrači u integraciji transakcija, posebice u aspektu štednje i investicija- Iako je naglasak na privatnim poduzećima, država ima ulogu u

²⁶ Prema geografskoj klasifikaciji srednje i jugoistočne Europe, zemlje koje su prošle proces tranzicije, dijele se na srednju Europu – Češka, Mađarska, Poljska, Slovačka i Slovenija, i jugoistočnu Europu - Albanija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Crna Gora, Hrvatska, Kosovo, Sjeverna Makedonija, Srbija, Rumunjska. Napomena: neke od ovih zemalja poput Hrvatske pripada klasifikaciji zemalja istočne Europe, ali u kontekstu ovog rada promatrat će se kao dio jugoistočne Europe.

takvoj strukturi u odnosu na komandno gospodarstvo, putem raznih dimenzija od pravne i regulatorne odgovornosti prema ponašanju tržišnih igrača s naglaskom na financijske institucije, vlasnička prava, općenitog funkcioniranja tržišta i sl., do pružanja javnih dobara i usluga – obrazovanja i zdravstva, uključivanja u borbu protiv siromaštva i sistem oporezivanja koji podupire sve te radnje. Država ne određuje više količinu dobara koje će proizvesti, već nadgleda proces proizvodnje i određuje pravila igre (Haramija i Njavro, 2016).

Početak razdoblja tranzicije Poljska, Mađarska i tadašnja Čehoslovačka definirale su potrebu međusobne koordinacije priprema za ulazak u EU, stvorivši *Višegradsku skupinu zemalja*. Od tada je sve učestalije grupiranje 12 zemalja istočne Europe u dvije skupine – i) prva skupina ubraja Poljsku, Češku, Mađarsku i Slovačku (središnje europske tranzicijske ekonomije), ii) druga skupinu ubraja ostale zemlje - Albanija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Hrvatska, Sjeverna Makedonija, Rumunjska i Slovenija (standardaran naziv južno europske tranzicijske ekonomije) (Družić, 1997). U tim počecima zemlje je zahvatila izuzetno duboka recesija, popraćena padom proizvodnje te povećanjem nezaposlenosti i rastućom inflacijom – sveukupnom visokom makro nestabilnošću. Duboku recesiju pratio je brzi naizgled ekonomski oporavak - rast BDP-a p.c. znatno je premašio rast u glavnim trgovinskim partnerima regije primarno vođen velikim iznosima izravnih stranih ulaganja²⁷. Za vrijeme kada su Albanija i Hrvatska 1991. godine imale pad BDP-a otprilike 28% i 21%, pad BDP-a u Češkoj, Mađarskoj i Slovačkoj bio je 10-15% (Družić, 1997). Ne samo da su zemlje jugoistočne Europe u prosjeku bile na nižem stupnju razvijenosti od zemalja središnje Europe mjereno BDP-om p.c., već je i pad industrijske proizvodnje tijekom tranzicije u tim zemljama bio mnogo oštriji i dugotrajniji: za srednju Europu industrijska proizvodnja smanjena je za nešto više od 20%, dok je u jugoistočnoj Europi indeks industrijske proizvodnje u 1994. godini prema 1989. godini je iznosio 47,9 %. Također, stope nezaposlenosti bile su znatno iznad prosjeka - Albanija -27,3 %, Bugarska -26,2 %, ali i Mađarska sa -24,4 %. Stope nezaposlenosti ispod prosjeka pokazuju Češka -11,1%, ali i Rumunjska -8,9% (Družić, 1997). Tranzicijska nastojanja tog vremena najbolje opisuju Rumunjska i Bugarska kao države koje su nakon političkih previranja na početku devedesetih

²⁷ Od 1990. do 1994., koliko bilježi proces ekonomske tranzicije u zemljama istočne Europe, kumulativni iznos izravnih stranih ulaganja iznosio je 13,6 mlrd. američkih dolara, od toga je 95% bilo usmjereno središnjoj Europi (Družić, 1997).

godina zapale u fazu stagnacije. Tranzicijska nastojanja toga vremena mogla bi se opisati na način jedan korak naprijed, dva koraka nazad.

Tranzicijski razvoj je najviše bio obilježen stabilizacijom pod utjecajem potrebnih ne samo ekonomskih, već i društvenih reformi te raznih oblika privatizacije. Među najbitnijim čimbenicima u tranzicijskom modelu razvoja zemlja ubrajaju se: „povijesna iskustva sa tržišno-gospodarstvenim i demokratskim sustavima, iskustva s reformama, stupanj industrijalizacije tranzicijske zemlje i blizina zemalja s već formiranim tržišnim gospodarstvima” (Konig i Kušić, 2004). Tako, tranzicijske zemlje kao Češka i Mađarska između dva svjetska rata imala su prva iskustva s oblikom tržišnog gospodarstva i demokratskog sustava koja su se pozitivno odrazila na cijeli tranzicijski proces. Nadalje, zemlje koje su raspolagale tradicijom reformi u socijalističko doba (Hrvatska, Slovenija i Mađarska) bile su na osnovi iskustava u boljem položaju od drugih tranzicijskih zemalja (Konig i Kušić, 2004). Industrijalizirane tranzicijske države (Češka i Slovenija) bile su prilikom tranzicije uspješnije od onih neindustrijaliziranih, slabom infrastrukturuom i fokusom na poljodjelstvo (Albanija i Rumunjska). Ipak, zemlje poput Hrvatske, koje su za vrijeme tranzicije bile upletene u ratne sukobe, nastalu štetu za svoje gospodarstvo nerijetko prikazuju kao troškove tranzicije, iako pri takvim izračunima treba biti oprezan. Susjedstvo i geografska blizina s već formiranim tržišnim gospodarstvima bitna je značajka razvojnog potencijala tranzicijskih zemalja, od Poljske, Mađarske i Češke koje su tijekom svoje povijesti ostvarivali veze sa slobodnim tržišnim ekonomijama poput Austrije i Njemačke bilo to obostranom trgovinom ili investicijama. Uz čimbenike specifične za pojedine zemlje postoji i čitav niz ekonomskih i drugih čimbenika tranzicije koji su od važnosti prilikom ocjenjivanja tranzicijskog uspjeha. Među institucionalne se čimbenike ubrajaju izgradnja i uvođenje okvirnih pravnih uvjeta, a u ekonomske promjene strukture inozemnih ulaganja iz kojih slijede trgovinska prelijevanja s članicama Europske unije (Konig i Kušić, 2004).

Prema Žuk i Savelin (2018) tijekom posljednja dva desetljeća BDP je u zemljama prosječno rastao više nego u usporedbi s EU-15. Snažan rast gospodarske aktivnosti pretvorio se u znatna povećanja BDP-a po glavi stanovnika, što je dovelo do toga su područja zemalja srednje i jugoistočne Europe rangirana među najboljima na svijetu. Međutim, čini se da se obrasci razlikuju od zemlje do zemlje - iako su stope rasta BDP-a pojedinih zemalja općenito visoke, njihova volatilnost znatno se razlikovala. Opći obrazac konvergencije s vremenom ukazuje na obrasce umjerenog sustizanja od 1997. do 1999. godine, ubrzavanje procesa konvergencije početkom 2000-ih pa sve do zadnje globalne krize te usporavanje procesa

konvergencije nakon globalne financijske krize (Grela et al. 2017). Tablica 2. prikazuje status zemalja u Europskoj uniji i europodručju, broj stanovnika i BDP p.c. mjeren indeksom pariteta kupovne moći za prosjek EU-27 zemalja za 2019. godinu gdje je vidljivo da Češka i Slovenija prednjače, ali i dalje su ispod prosjeka EU-27; slijede ih Poljska i Mađarska, Rumunjska i Hrvatska. Na dnu su zemlje Zapadnog Balkana koje su tek potencijalni kandidati za ulazak u EU, a neke su i otvorile proces pristupnih pregovora s EU.

Tablica 2. Status zemlje u Europskoj uniji i europodručju, broj stanovnika i BDP p.c. (PPS)²⁸

<i>Zemlja</i>	<i>Status</i>	<i>Stanovništvo (mil)</i>	<i>BDP p.c. (PPS)²⁹</i>
<i>EU+EA</i>			
Slovenija	2004 vs. 2007	2,08	88
Slovačka	2004 vs. 2009	5,45	74
<i>EU</i>			
Češka	2004	10,7	92
Mađarska	2004	9,77	73
Poljska	2004	37,97	73
Bugarska	2007	7,0	53
Rumunjska	2007	19,40	69
Hrvatska	2013	4,08	65
<i>Zapadni Balkan</i>			
Albanija	2014	2,86	31
Sjeverna Makedonija	2005	2,08	38
Crna Gora	2010	0,62	50
Kosovo	2012	1,81	N/A
Srbija	PK	6,96	41
Bosna i Hercegovina	PK	3,50	32

Izvor: izrada autora prema dostupnim podacima s Eurostata (prema Žuk i Savelin, 2018)

Model razvoja prije globalne financijske krize koji su slijedile zemlje imao je mnogo posebnosti u usporedbi s drugim tržištima u nastajanju. Te specifičnosti temeljile su se na političkoj, institucionalnoj, financijskoj i trgovinskoj integraciji s EU, ali i također popraćenoj značajnoj mobilnosti radne snage u zemlje europodručja. Što se tiče makroekonomskih kretanja, sve su zemlje iskusile period *boom-bust* poslovnih ciklusa početkom 2000-ih. Ta karakteristika je vezana za sve zemlje koje su bile u tranzicijskom procesu – njihov rast bio je potaknut velikim priljevima stranog kapitala (inozemnim financiranjem), ali i domaćim

²⁸ EU – zemlja članica Europske unije; EA – zemlja članica europodručja; PK – potencijalni kandidat za ulazak u EU.

²⁹ EU27 = 100.

investicijama (Deskar-Škrbić et al, 2019). S druge strane, globalna financijska kriza vrlo se snažno odrazila na tranzicijske zemlje te su one od tada ponovo su ekonomski nazadovale za članicama EU. Primjerice, bugarski BDP vrlo brzo se oporavio već u 2010. godini, ali je zbog dužničke krize 2012. godine ponovno potonuo (ovakav primjer pokazuje veliku ovisnost zemalja srednje i jugoistočne Europe s europodručjem i prelijevanja eskternih negativnih šokova putem banaka); hrvatsko gospodarstvo zabilježelo je produljenu duboku recesiju sve do 2014. godine, dok se rumunjsko relativno brzo oporavilo – unatoč velikom padu u 2009. godini, gospodarstvo se postupno oporavilo i ubrzalo stope rasta od 2011. godine (Deskar-Škrbić et al., 2019). Unatoč tome što se putevi oporavka razlikuju, njihovi poslovni ciklusi su prilično sinkronizirani s europodručjem, a i same zemlje su putem različitih kanala ovisne o europodručju o čemu će biti riječ u idućem potpoglavlju.

3.2. Međusobna povezanost zemalja srednje i jugoistočne Europe s europodručjem

Općenito gledajući, zemlje srednje i jugoistočne Europe male su otvorene ekonomije čiji su glavni trgovinski partneri i pružatelji kapitala zemlje europodručja. Veći udio izvoza i uvoza u BDP-u ima za posljedicu veću izloženost vanjskim šokovima na domaću ekonomiju³⁰. Uz to, banke u tim područjima su u velikoj mjeru pod kontrolom velikih bankarskih grupacija sa sjedištem u europodručju što je od osamostaljenja i početka tranzicije spomenutih zemalja rezultiralo značajnim prekograničnim tokovima kapitala banaka. Banke u stranom vlasništvu osiguravale su do 90% kredita rezidentima tržišta u nastajanju u odnosu na 30% za rezidente razvijenih zemalja Europe. Tako su zemlje središnje i jugoistočne Europe imale više koristi od stranih banaka u kontekstu većeg rasta u odnosu na druge zemlje (Carletti et al. 2011). Spomenute implikacije su kasnije za vrijeme financijske krize došle u fokus s obzirom na to da zemlje tog područja nisu iskusile učinak iznenadnog zaustavljanja kreditiranja, već samo njenog smanjenja. Upravo zbog postojanja visokih postotaka banaka u stranom vlasništvu, a i specifičnih okolnosti zemalja (povijesni i politički razlozi) zemlje su visoko eurizirane i njeni rezidenti temelje svoje odluke o štednji i investiciji na temelju kretanja tečaja domaće valute u odnosu na euro³¹. Na primjeru Hrvatske, prema posljednjem biltenu o bankama HNB-a iz 2019. godine, i dalje dominiraju banke u stranom vlasništvu, udio u ukupnoj imovini banaka

³⁰ Vrijedno je spomenuti da je nakon globalne financijske krize udio izvoza i uvoza u BDP-u za zemlje srednje i jugoistočne Europe u 2009. godini premašio glavne predstavnike izvoza u azijskim zemljama u razvoju.

³¹ U zemljama poput Hrvatske razlog se može naći i u nedostatku povjerenja u domaću valutu tijekom povijesnih iskustava razdoblja hiperinflacije.

porastao na 90,2%, te gotovo polovina iznosa ukupne imovine banaka (48,9%) odnosila se na banke u talijanskom vlasništvu, zatim u austrijskom s duplo manjim postotkom. Udio imovine banaka u domaćem vlasništvu blago se smanjio (HNB, 2019).

Postojanje bliskih ekonomskih i financijskih veza između zemalja srednje i jugoistočne Europe te europodručja (EU-19) detaljno je analizirano i dokumentirano u literaturi. Iz ekonomske i političke perspektive, važno je imati na umu na koji su način zemlje središnje i jugoistočne Europe, posebno Češka, Mađarska i Poljska, pogođene šokovima koji su prethodno pogodili europodručje. Prvo, zemlje poput Češke, Mađarske i Poljske predstavljaju veliko tržište za izvoz u europodručje koje je važan izvor izravnih stranih ulaganja u tim zemljama. Drugo, očekuje se da će se financijska tržišta postajati sve integriranija zbog mogućnosti pridruživanja Europskoj monetarnoj uniji. Odluke ECB-a o monetarnoj politici ne samo da moraju uzeti u obzir učinke na zemlje europodručja, već i na druga područja poput CEE koje su visoko relevantne za europodručje. Pored toga, stupanj homogenosti u odgovorima na monetarnu politiku i na ostale makroekonomske šokove bitan je preduvjet monetarne unije. I posljednje, ali ne najmanje bitno, očekuje se da će se mobilnost rada i kapitala između europodručja i zemalja koje su predmet ovog rada bitno povećati, što još više produbljuje ekonomske veze. Osim toga, smatra se da su jaka trgovina i financijska integracija s europodručjem reflektirana u visokoj usklađenosti rasta BDP-a i poslovnih ciklusa (Deskar-Škrbić et al., 2019).

Nadalje, zbog velike ovisnosti zemalja o uvozu, domaće su cijene osjetljive na promjene tečaja. Budući da veliki udio robe na tržištu dolazi iz uvoza iz europodručja (prema HNB-u oko 60% za Hrvatsku u 2014. godini), značajno povećanje tečaja kune prema euru moglo bi dovesti do rasta cijena takve robe u kunama i tako dovesti do povećanja opće razine cijena, tj. inflacije. Promjene tečaja također utječu na inflatorna očekivanja kućanstava zbog loših iskustava s visokom inflacijom u Hrvatskoj. Pored visokoeuroiziranog duga prema domaćim bankama, ekonomije su izložene i tečajnim rizicima zbog visoke razine vanjskog duga koji je također pretežno denominiran u eurima³². To proizlazi iz činjenice da se većina zemalja ne može zadužiti u inozemstvu u vlastitoj valuti. S obzirom na veliki udio duga domaćeg sektora indeksiranog na tečaj, kućanstva, korporacije i vlade izuzetno su osjetljivi na značajne promjene tečaja jer bi slabljenje domaće valute u odnosu na euro znatno povećalo teret otplate njihovog duga (HNB, 2020).

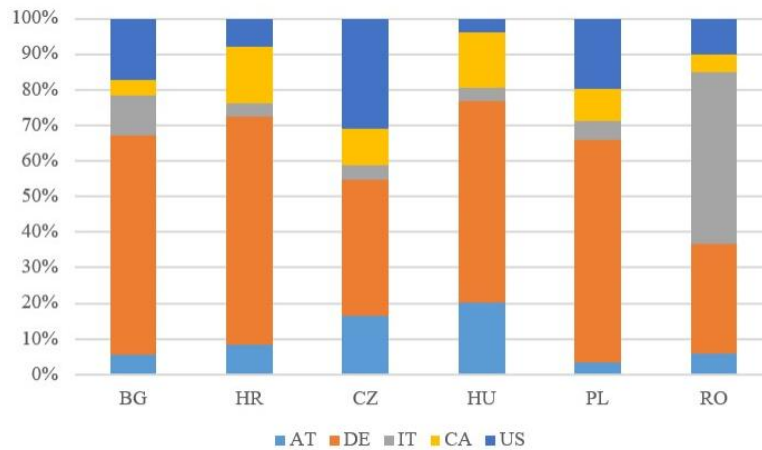
³² Za više o perzistentnosti euroizacije vidjeti publikacije Hrvatske narodne banke.

Upravo zato, vrlo visok stupanj ekonomske i financijske integracije između zemalja srednje i jugoistočne Europe i europodručja pruža zanimljiv uvid u proučavanje potencijalnih prelijevanja monetarne politike kao primjera eksternog šoka. Još važnije, u početnoj fazi tranzicije, izravna strana ulaganja dominirala su priljevima stranog kapitala i imale su vrlo veliki raspon. Povoljni uvjeti koje su te zemlje ponudile stranim investitorima, zemljopisna blizina zapadnoeuropskih gospodarstava, kao i politička i ekonomska integracija s EU bili su ključni čimbenici koji stoje iza ovih velikih priljeva kapitala. Izravna strana ulaganja pozitivno su utjecala na domaća ulaganja, doprinoseći zatvaranju jaza između stopa štednje i ulaganja zemalja CEE. Rad Bayar (2017) upravo pokušava ispitati učinak inozemnih stranih ulaganja na gospodarski rast u zemljama srednje i jugoistočne Europe. Rezultati podržavaju teorijsku podlogu o učincima *brownfield* i *greenfield* investicija na ekonomski rast povećanjem kapitala, produktivnosti i transfera tehnologije i znanja. Također, izravna strana ulaganja imala su presudnu ulogu u oblikovanju strukture gospodarstava u srednjoj i jugoistočnoj Europi, jačajući ulogu privatnog sektora i poduzetništva. Prema Sabonski (2015), iako su sve zemlje uglavnom otvorene za vanjsku trgovinu, stupanj otvorenosti se razlikuje od zemlje do zemlje. Male i srednje ekonomije poput Slovačke i Mađarske su među najotvorenijima čiji omjer je iznosio 170% u godinama nakon globalne financijske krize. Istovremeno relativno veće ekonomije poput Poljske i Rumunjske, pokazuju manji, ali i dalje visok postotak otvorenosti (80-100%).

Svih šest zemalja, ujedno predmet analize ovog rada, ostvaruje snažne trgovinske veze i dobro je integrirano u EU i europodručje. U zadnjih dvadeset godina, izvoz zemalja u europodručje iznosio je više od 55% ukupnog izvoza, do 2014. godine, 45% bruto izvoza bilo je povezano s globalnim lancima vrijednosti (engl. *Global Chain Values*), odnosno sadržavalo je ili stranu ili domaću dodanu vrijednost za izvoz drugih zemalja (Grafikon 9). Ovo područje CEE zemalja je specijalizirano za funkciju obrade i montaže proizvoda te stoga njegovu ukupnu aktivnosti karakteriziraju vrlo niska dodana vrijednost domaćih komponenata i intenzivnija uporaba stranih intermedijarnih dobara (ECB, 2020). Na još jednom ilustrativnom primjeru, izvoz je bio dominantna karika u konvergenciji zemalja – za razdoblje 1995. – 2014. godine, prosječni udio izvoza u ukupnom gospodarskom rastu za Slovačku, Mađarsku i Češku bio je 87%, 78%, odnosno 70%. S druge strane, zemljama europodručja doprinos izvoza rastu bio je znatno manji: 34% u Francuskoj, 26% u Velikoj Britaniji i 32% u Španjolskoj. Samo u Njemačku izvoz je bio dominantna komponenta rasta (Hagemejer i Muck 2019). Povezanost zemalja s europodručjem ogleda se i u važnosti

doznaka radnika (engl. *Remittances*) u platnoj bilanci. Sve analizirane zemlje primaju najveći postotak doznaka iz europodručja, postotak varira o povijesnim razlozima vezanih za emigracije stanovništva, a prema podacima iz 2018. godine dominiraju Njemačka, Italija i Austrija u top 5 zemalja emitenta radničkih doznaka (Grafikon 8).

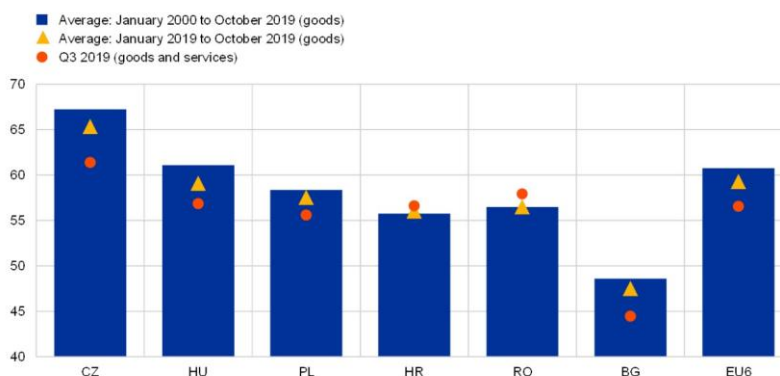
Grafikon 8. Top 5 zemalja emitenta radničkih doznaka (2018. godina)



Izvor: izrada autora prema *Bilateral Remittance Matrix 2018 (World Bank: October 2019)*

Također, svih šest zemalja sada je sastavni dio europskih mreža proizvodnje, a neto izvoz ključan je pokretač sinkronizacije poslovnog ciklusa s europodručjem gdje ponajviše trgovina intermedijarnih inputa održava sinkronizaciju poslovnog ciklusa, na primjer, kroz širok izbor proizvoda kojima se trguje (Grafikon 9).

Grafikon 9. Udio izvoza zemalja središnje i jugoistočne Europe u europodručju³³

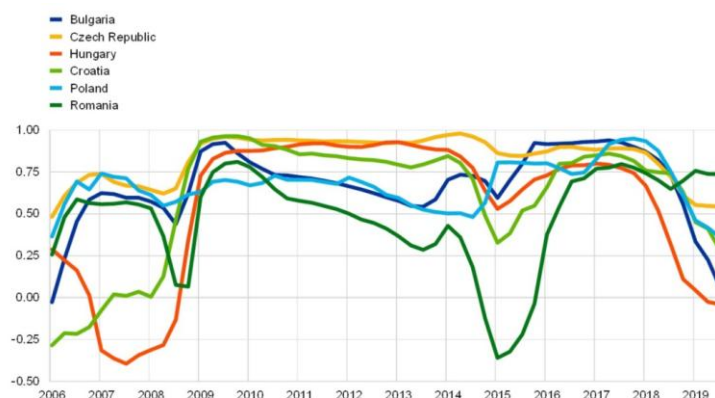


Izvor: ECB Economic Bulletin (2020). *Integration of non-euro area central and eastern European EU countries in global value chains, export dynamics, and business cycle synchronisation with the euro area*

Čini se da je sudjelovanje u regionalnim lancima proizvodnje s europodručjem važan katalizator usklađivanja poslovnog ciklusa s europodručjem. Prema zaključcima rada Stanišić (2013), tijekom promatranog razdoblja (1995. – 2012. godine) visoka pozitivna povezanost s EU-19 pronađena je samo u slučaju dviju zemalja – Slovenije i Češke. Kada se koeficijenti korelacije izračunaju odvojeno za razdoblja prije i nakon pristupanja EU, rezultati otkrivaju da je svaka od zemalja konvergirala prema poslovnom ciklusu EU-19, a rezultati su impresivni za sve zemlje. Povezanost nakon ulaska u EU izrazito je pozitivna (iznad 0,80) za zemlje analiziranog područja (Češka, Rumunjska, Slovenija, Slovačka i Bugarska). Međutim, u posljednjih nekoliko godina, poslovni ciklusi zemalja donekle su se odvojili od gospodarskih aktivnosti europodručja što se može pripisati lokalnim čimbenicima, poput snažne domaće potražnje potpomognute snažnim rastom plaća i povećanjem raspoloživog dohotka (što je općenito bilo slučaj u svih šest zemalja) (Grafikon 10).

³³ Napomena: “EU6” označava agregatnu razinu za sve zemlje analize, posljednji podaci za izvoz dobara dostupni su za listopad 2019. i za izvoz dobara i usluga za 3. kvartal 2019. godine.

Grafikon 10. Usklađenost poslovnih ciklusa sa europodručjem³⁴



Izvor: ECB Economic Bulletin (2020). *Integration of non-euro area central and eastern European EU countries in global value chains, export dynamics, and business cycle synchronisation with the euro area*

Štoviše, očekuje se da će analizirane ekonomije rasti brže od europodručja u narednim godinama. Konačno, dugotrajni učinci izravnih stranih ulaganja u industriju i kontinuirano premještanje proizvodnje iz EU u zemlje mogu djelomično objasniti i velike nedostatke u kratkom roku, kakav je bio slučaj s Mađarskom.

3.3. Tečajni režimi zemalja srednje i jugoistočne Europe

Područje srednje i jugoistočne Europe sastoji se od vrlo heterogene grupe zemalja u pogledu tečajnih režima monetarne politike. Uz tečajni režim valutnog odbora koji je karakteristika malih zemalja poput Bugarske, izuzev Poljske, čija je tečajna politika vrlo bliska fluktuirajućem (fleksibilnom) tečajnom režimu, većina tranzicijskih zemalja odabrala je neku vrstu intermedijarnih deviznih režima – meki vezani režimi (engl. *Soft Peg*) nastojeći fluktuirati u užim granicama, ali tako da pritom zadrži određeni stupanj monetarne neovisnosti što je dovelo u pitanje nemoguće trojstvo monetarne politike (Pečarić et al., 2018). U tom području je izbor tečajnog režima³⁵ uvelike oblikovan specifičnim povijesnim i ekonomskim okolnostima te visokim stupnjem euroizacije depozita i kredita u financijskom sektoru. Euro je referentna valuta za sve valute zemalja srednje i jugoistočne Europe, a njegova težina u odgovarajućem nominalnom efektivnom tečaju kreće se od 52% u Mađarskoj do 57% u Češkoj i Poljskoj (Falagiarda et al, 2015). Slavov (2017) je pokazao da većina zemalja s fleksibilnim tečajevima vrlo dobro prati euro ili američki dolar posljednjih

³⁴Koeficijent korelacije 1 = max. usklađenost.

godina. Drugim riječima, režimi deviznih tečaja većine zemalja srednje i jugoistočne Europe mogu se iznenađujuće dobro aproksimirati košaricom valuta u kojima dominira euro ili američki dolar (u kojoj mjeri valuta svake zemlje prati euro ili dolar povezana je s valutnom strukturom njezine vanjske trgovine i financija). Ipak, čini se da neke zemlje prate euro ili dolar do mjere koja je u neskladu sa strategijom ciljanja inflacije, trgovinom ili financijskom integracijom. Pojava je posebno izražena među zemljama *euro bloka* koje svjesno i namjerno „gravitiraju“ oko eura u iščekivanju bržeg ulaska u europodručje.

Zemlje su usvajale različite tečajne režime i strategije monetarne politike od početka 1990-ih. Tijekom prve faze (1990-1994. godine) središnje banke fokusirale su se na stabilizaciju gospodarstva zbog visokih stopa inflacije te je stoga odabir bio između vanjskog sidra u obliku vezanog tečaja ili fleksibilnih (fluktuirajućih) tečajnih režima. Do kraja te prve faze, većina zemalja je postigla važan napredak u dezinflaciji i to zahvaljujući fiksnom tečajnom režimu, a odluka o implementaciji fleksibilnog tečajnog režima nastupila je tek nakon što je vanjsko sidro počelo gubiti na značaju (Pečarić et al., 2018). Ipak, gledajući na mogućnost pristupanja EMU, nekoliko je zemalja promijenilo svoju tečajnu politiku početkom 2000-ih. Tako je Mađarska 2000. godine uvela sustav tečajnog režima koji funkcionira po modelu tečajnog mehanizma ERM II (engl. *Exchange Rate Mechanism*). Razlika između modela je u činjenici da se Mađarska jednostrano obvezala zadržati paritet, dok je ERM II multilateralni aranžman između središnjih banaka europodručja i ECB-a (Pečarić et al., 2018). Izbori tečajnih režima za tranzicijske zemlje dani su tablici 3., kao i monetarne strategije te odnos tečaja domaće valute *vis-a-vis* eura. U Mađarskoj je, od 2008. godine, tečaj forinta slobodno plutao u odnosu na euro kao referentnu valutu. Središnja banka je odlučila da će srednjoročni cilj inflacije od 3% s rasponom od +/- 1 postotni bod od 2015. godine biti preispitan u vrijeme ulaska Mađarske u ERM II, ali najkasnije u roku od tri godine nakon što je cilj postavljen. Suprotno tomu, Poljska, Češka i Rumunjska i dalje koriste fluktuirajući tečajni režim (Pečarić et al. 2018).

Tablica 3. Pregled tečajnih režima i monetarnih strategija po zemljama

<i>Zemlja</i>	<i>Tečajni režim</i>	<i>Monetarna strategija</i>	<i>Tečaj</i>
Bugarska	Valutni odbor	Nominalno sidro deviznog tečaja	1 EUR = 1.96 LEV
Češka	Fluktuirajući	Ciljanje inflacije (2%)	1 EUR = 26.66 KRUNA
Hrvatska	Upravljanje fluktuirajući	Nominalno sidro deviznog tečaja	1 EUR = 7.5 KUNA
Mađarska	Fluktuirajući	Ciljanje inflacije (3%)	1 EUR = 345.99 FORINT
Poljska	Fluktuirajući	Ciljanje inflacije (2,5%)	1 EUR = 4.46 ZLOTA
Rumunjska	Upravljanje fluktuirajući	Ciljanje inflacije (2,5%)	1 EUR = 4.84 LEJ

Izvor: IMF (2018). *Annual report on exchange arrangements and exchange restrictions*

Kada se promatraju tečajni režimi od dana pristupanja u Europsku uniju moguće je zaključiti da niti jedna promatrana zemlja nije promijenila tečajni režim od dana pristupanja u Europsku uniju. Neposredno prije pristupanja u Europsku uniju, promjene tečajnog režima bile su u Rumunjskoj i Mađarskoj (IMF, 2018).

Češka je 1997. godine odlučila promijeniti svoj režim monetarne politike koji je do tada bio fiksni tečajni režim vezan za košaru valuta i od 1998. godine je prešla na monetarnu strategiju javnog objavljivanja numeričke vrijednosti stope inflacije u narednoj godini poznatije kao strategija eksplicitnog ciljanja inflacije. Ovaj zaokret nije uzrokovao nikakvu promjenu u cilju, već način postizanja cilja od 2% s dopuštenim fluktuacijama do 1 postotnih bodova u oba smjera (na snazi od 2010. godine) sve dok se ne pridruži europodručju. Spomenuti cilj se ostvaruje putem kamatnih stopa, ali i intervencijama na deviznom tržištu kada je to potrebno, primjerice u uvjetima zamke likvidnosti³⁶. Od 2010. godine Češka koristi fleksibilni tečajni režim odnosno upravljano fluktuirajući tečaj kao i Hrvatska³⁷ – središnja banka intervenira na deviznom tržištu ukoliko dođe do velikih fluktuacija tečaja (Češka Narodna Banka, 2020).

³⁶ Središnja banka Češke bila je suočena s ovakvom situacijom u razdoblju 2013.- 2017. godine kada je intervenirala na deviznom tržištu kako bi oslabila krunu i održala tečaj prema euru.

U Bugarskoj je valutni odbor uveden 1997. godine kao sredstvo stabilizacije nakon što je zemlja doživjela produljeno razdoblje potencijalnog izbijanja hiperinflacije, bankarske krize i nekoliko neuspješnih stabilizacijskih politika godinama prije (Gulde, 1999). Valutni odbor kombinira tri različita elementa, od fiksnog tečajnog režima koji je vezan na stranu valutu (euro), zakonske obveze konvertibilnosti da se domaća valuta može zamijeniti po fiksnoj stopi kada god je potrebno i posljednje, dugoročna posvećenost sistemu, zapisanog prema pravu središnjeg bankarstva. Kredibilitet valutnog odbora ovisi o količini međunarodnih rezervi središnje banke da upotpunosti može pokriti svoje obveze što osigurava povjerenje stanovništva i aktera financijskog tržišta da je svaka novčanica poduprta ekvivalentnim iznosom strane valute. Transmisijski mehanizam monetarne politike djeluje na isti način kao u fiksnom tečajnom režimu samo tečaj u valutnom odboru osigurava da promjene u kamatnoj stopi i troškovi budu usporedivo manji. Prednosti odbora jesu ekonomski kredibilitet, niska inflacija i niske razine kamatnih stopa, ali valutni odbori mogu stvoriti probleme zemljama s ranjivim bankarskim sektorom i velikom izloženošću vanjskim šokovima s obzirom na to da su središnje banke limitirane u donošenju odluka posljednjeg utočišta. S druge strane, nedostatak je nemogućnost korištenja kamatnih stopa za stimulaciju gospodarstva, pa posljedična prilagodba mora ići putem plaća i cijena, što traje sporije (Gulde, 1999).

U Poljskoj je početkom 1990. godine uveden fiksni tečaj kako bi se uspostavila predanost u borbi protiv hiperinflacije. Iako je cilj djelomično postignut, to je dovelo do gubitka konkurentnosti u pogledu izvoza. Iz tog razloga godinu kasnije poljska zlota je devalvirana, a zatim je i postepeno uveden sustav puzajućeg prilagođavanja s manjim oscilacijama raspona (Banbula et al., 2011). 1998. godine kada je inflacija u Poljskoj pala jednoznamenasti broj uvedeno je ciljanje inflacije i od tada tečaj zlotya slobodno fluktuirao (zadnja intervencija na deviznom tržištu bila je tijekom posljednje financijske krize, a prije toga davne 1998. godine)³⁸. Trenutačno uspostavljeni tečajni režim Rumunjske je režim upravljano fluktuirajućeg tečaja³⁹ prema *Banca Națională a României* u skladu s korištenjem ciljanja inflacije od 2005. godine od 2,5% kao nominalnog sidra monetarne politike i omogućava fleksibilan odgovor politike na nepredviđene unutarnje i vanjske šokove.

³⁸ Režim promjenjivog tečaja ne isključuje intervencije na deviznom tržištu kad god je to potrebno kako bi se osigurala makroekonomska i financijska stabilnost zemlje.

³⁹ Prema IMF klasifikaciji tečaj je fluktuirajući (IMF, 2018).

Izbor monetarnog i tečajnog režima u Hrvatskoj je početkom devedesetih bio motiviran uspjehom programa stabilizacije u 1993. godini, temeljen na učvršćivanju inflacijskih očekivanja vjerodostojnom stabilizacijom tečaja (Deskar-Škrbić et al, 2019). Hrvatska narodna banka vodi politiku tzv. upravljanog fluktuirajućeg tečaja (IMF od 2009. godine opisuje ga režimom *de facto* puzajućeg prilagođavanja) u kojemu kuna nije fiksno vezana uz drugu valutu ili košaricu valute, već odražava kretanja na tržištu putem odnosa ponude i potražnje, i nominalni tečaj kune prema euru relativno je stabilan zbog deviznih intervencija (kupoprodaje eura i kuna) (HNB, 2020). Zbog visokog stupnja euroizacije veliki niz financijskih i realnih pokazatelja je visoko osjetljiv na promjene tečaja uslijed određenih šokova, što upućuje na glavni razlog konstantnih intervencija HNB-a da implicitno brani tečaj oslanjajući se na sidro deviznog tečaja oko cca 7.5 kuna za euro. Prema Ivanov (2014) Hrvatska zapravo predstavlja primjer zemlje s kvazi valutnim odborom koji se bitno ne razlikuje od službenog valutnog odbora koji je prisutan u Bugarskoj, tj. ne razlikuje se bitno od sustava koji koristi nominalno sidro fiksnog deviznog tečaja s obzirom da je emisija domaćeg novca u RH pokrivena međunarodnim pričuvama (pokriće je veće i od 100%).

3.4. Razvijenost financijskih tržišta zemalja srednje i jugoistočne Europe

Nakon propasti komunističkih i socijalističkih režima početkom devedesetih, zemlje srednje i jugoistočne Europe uspostavile su tržišta kapitala kao dio tranzicijskog procesa usvajanja mehanizama tržišne ekonomije. Prema Olgić Draženović (2012) tržišta kapitala osnovana su početkom prve faze tranzicijskog procesa, a od 90-tih godina financijski sustavi počeli su biti obogaćivani i novim nebankovnim financijskim institucijama. Trend razvijenosti financijskih tržišta zemalja srednje i jugoistočne Europe uočava se kroz rast veličine, dubine i efikasnosti tržišta. Autori ističu da su zemlje u ranim godinama tranzicije podupirale anglosaksonski model tržišnih ekonomija s karakteristikama razvijenim financijskim tržištima i težnjama ka kapitalizmu. Prema riječima Olgić Draženović (2012) – „Reforma financijskih sustava zemalja krenula je upravo iz bankovnog sektora koji se je desetljeće kasnije transformirao u najdinamičniji i najrazvijeniji sektor tranzicijskih ekonomija, ujedno i zemalja srednje i jugoistočne Europe. Međutim, opaža se da je stupanj financijske intermedijacije i dalje relativno nizak odnosno financijski sustavi, a tako i tržišta imaju ograničenu ulogu u domaćim ekonomijama“.

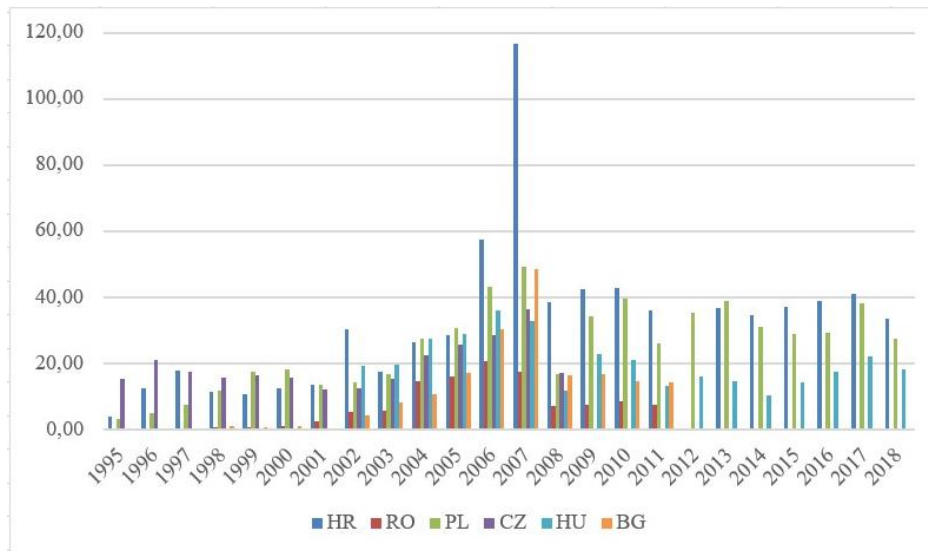
Tržišta kapitala u tranzicijskim zemljama mogu se okarakterizirati kao nerazvijena i od malog značaja za ekonomije kada je riječ o prikupljanju kapitala za investicijske projekte posebno u usporedbi s onima u razvijenim ekonomijama (Olgic Draženović i Preni, 2014). Postoji nekoliko razloga zašto primjerice tržišta dionica u zemaljama srednje i jugoistočne Europe imaju mnogo manju ulogu. Prvo najvažnije je da tržišta imaju mnogo kraću povijest razvoja (često značajno manje od 20 godina), jer je njihovo postavljanje zahtijevalo restrukturiranje poduzeća, privatizaciju i uspostavljanje odgovarajućeg pravnog i regulatornog okvira - uključujući korporativno upravljanje i zaštitu dioničara. Drugo, izravna strana ulaganja važan su element u tranzicijskom procesu i često su bila alternativa domaćem financiranju (izravna strana ulaganja su pritom bila najznačajnija, a portfolio ulaganja značajno manja). Treće, u nekoliko je zemalja nastupila je recesija nakon početnog pada proizvodnje nakon urušavanja planiranog ekonomskog sustava. Na primjer, stope rasta ponovo su bile negativne u drugoj polovici 1990-ih, barem dvije godine u Bugarskoj, Češkoj i Rumunjskoj, što dalje negativno utječe na korporativnu profitabilnost.

Tržište duga u regiji veće je u usporedbi dioničkim tržištima te iznosi oko 50% BDP-a, što je još uvijek znatno niže u odnosu na prosjek EU-28 od blizu 160% (Bezhoska, 2018). Tržišta Češke, Poljske i Mađarske su najrazvijenija, a zemlje su uspostavile relativno likvidna tržišta državnih obveznica kroz postepeni rast izdavanja obveznica na dugi rok. Ipak, dominantan dio ovog tržišnog segmenta povezan je s državnim vrijednosnim papirima, dok je korporativna emisija i dalje skromna. Zapravo, u većini zemalja tržište korporativnih obveznica ostaje malo ili čak nepostojeće (Bezhoska, 2018).

Kao značajan pokazatelj razvijenosti tržišta kapitala i sposobnosti tržišta u pribavljanju kapitala za potrebe realne ekonomije, uzima se odnos tržišne kapitalizacije i BDP-a koji je za odabrane zemlje prikazan grafikonom 11. U 2007. godini, veliki skok je zabilježilo hrvatsko tržište kapitala s neočekivano visokim udjelom tržišne kapitalizacije u BDP-u od 129% čime je zabilježen i veći udio od prosjeka EU, a navedeno upućuje na veliku precijenjenost hrvatskog tržišta. Grafikon 11. također ukazuje da su tržišta dionica značajno porasla u promatranom razdoblju ostvarajući maksimum prije posljednje globalne financijske krize – najviše vrijednosti ostvaruje hrvatsko, a slijede ga poljsko i mađarsko. Rast se može pripisati velikim priljevima kapitala (posebice portfolio ulaganja) nakon ulaska zemalja u EU. Međutim, te vrijednosti su daleko ispod onih u razvijenim zemljama, uspoređuje li se primjerice vrijednosti s američkim tržištem. Vrijednosti spomenutog pokazatelja nižih su

vrijednosti za prosjek EU s obzirom da se većina tržišta europskih zemalja može ocijeniti bankocentričnim (Olgić Draženović i Preni, 2014).

Grafikon 11. Tržišna kapitalizacija u % BDP-a za odabrane zemlje u razdoblju 1995. – 2018.



Izvor: izrada autora prema dostupnim podacima s *World Bank*

Danas su financijski sustavi zemalja i dalje izrazito bankocentrični s velikim udjelom banaka u stranom vlasništvu usprkos sve većem značaju nebankovnih financijskih institucija. Međutim, važnost institucionalnih investitora ubrzano raste, posebice za one zemlje gdje je mirovinskom reformom kapitalizirana štednja postala obvezujuća (Olgić Draženović i Preni, 2014). Odnos aktive banaka i BDP-a ilustrira važnost financijskih usluga koje pružaju banke u odnosu na veličinu ekonomije. Naime, aktiva banaka u odnosu na BDP je 2000. godine bila daleko najveća u Češkoj, kao jedinog gospodarstva s veličinom financijskog sektora sličnog europodručju. U Mađarskoj i Poljskoj iznos aktive je bio više od 60% BDP-a dok su hrvatske banke imale imovinu od 50% BDP-a. Najmanji bankarski sektor je bio u Bugarskoj i Rumunjskoj. Po pitanju vlasništva, evidentan je visoki udio inozemnog vlasništva u svim segmentima financijskog sustava. To je najviše bilo izraženo u bankovnom segmentu, gdje je preko 75% bankovnog kapitala i aktive većine zemalja bilo u inozemnom vlasništvu. Postotak imovine (ukupne, bankovne) u vlasništvu stranih banaka u jeku zadnje financijske krize: Hrvatska 94 %, Bugarska i Češka 85 %, Poljska 75 %, i Mađarska 65 % (Haramija i Njavro, 2016). Danas se taj omjer ovisno od zemlje do zemlje blago smanjio, kao i struktura inozemnih banaka, ali trend je i dalje prisutan i banke kao takve imaju najveću ulogu u financijskom posredništvu.

Snaga domaćih financijskih institucija određuje stabilnost financijskog tržišta u slučaju odljeva stranog kapitala i pomaže u smanjenju volatilnosti tržišta te tako i sistemskih rizika. To je razlog zašto bi zemlje u području srednje i jugoistočne Europe trebale njegovati bazu svog domaćeg kapitala - ne samo da bi lokalnim klijentima omogućili lako dostupne mogućnosti ulaganja, već i učinili domaće financijsko tržište konkurentnijim. Kako bi dostigli druga europska područja, posebice EA-19, lokalna tržišta kapitala trebala bi osigurati veći niz izvora financiranja za rast i razvoj i poboljšati pristup financiranju za mala i srednja poduzeća (koja učestvuju između 55% i 78%). Uz to, bolja regulacija i dobar nadzorni sustav od strane tijela EU pomogla bi poticanju razvoja lokalnih tržišta kapitala i jačanju povjerenja investitora.

4. EMPIRIJSKA ANALIZA UČINAKA PRELIJEVANJA NEKONVENCIONALNIH MJERA NA ODABRANE ZEMLJE SREDNJE I JUGOISTOČNE EUROPE

Inspirirana empirijskom analizom učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u zemljama jugoistočne Europe prema Moder (2017), istraživačka motivacija potaknula me na promišljanje mogućnosti da se jednaki učinci pokušaju objasniti na primjeru ostalih zemalja srednje i jugoistočne Europe. Stoga, u ovom poglavlju analizirat će se učinci prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a na realne, trgovinske, financijske tokove i tokove bogatstva kako bi se na temelju rezultata dali zaključci o potencijalnim transmisivnim kanalima monetarne politike u tim zemljama i definirala važnost uloge odabira tečajnog režima u prijenosu šokova. U skladu s ciljem istraživanja u radu se koristi šest pojedinačnih SVAR modela s restrikcijama blok-ezgogenosti u statističkom programu *EViews 10*.

4.1. Podaci i metodološki pristup analizi

U provedenoj empirijskoj analizi korišteni su podaci za razdoblje od 1. kvartala 2007. godine do posljednjeg kvartala 2019. godine za sve analizirane zemlje srednje i jugoistočne Europe koje su članice Europske unije, ali još nisu uvele euro – Bugarska, Češka, Hrvatska, Mađarska, Poljska i Rumunjska. Nekoliko napomena o odabiru varijabli i uzorka prije definiranja metodološkog pristupa vrijedi spomenuti.

Prvo, niz empirijskih istraživanja o nekonvencionalnim mjerama monetarne politike koristi za uzorak period prije globalne inancijske krize 2008. godine (primjerice Peersman, 2011). Međutim, prema Boeckx et al., (2017), to upotpunosti nije ispravno žele li se procijeniti implementirane mjere u razdoblju za vrijeme i nakon krize posebice jer su se banke i tržišta državnih obveznica u europodručju ponašala vrlo drugačije u usporedbi s razdobljem prije krize. Također, prije ljeta 2007. godine, ECB nije nikada izričito koristila svoju bilancu kao mjeru monetarne politike za utjecaj na makroekonomske i financijske uvjete na tržištu. Zato i uzorak u ovom radu započinje s prvim kvartalom 2007. godine prema Boeckx et al. (2017). No, to može podrazumijevati da će rezultati biti reprezentativni samo za razdoblja ozbiljnog financijskog stresa gdje je nominalna kamatna stopa dosegla svoju donju granicu, odnosno za razdoblja „ZLB“ okruženja. Primjerice, Curdia i Woodford (2011) pokazuju da bi promjene u bilanci mogle biti učinkovite samo kada su financijska tržišta dovoljno uzdrmana. Također, autori tvrde da samo ciljane kupnje privatne imovine mogu stimulirati ekonomiju, dok

kupovine državnih obveznica bez rizika nisu učinkovite u poticanju agregatne potražnje. Prije 2015. godine većina intervencija bile su operacije refinanciranja komercijalnih banaka, pa prema tome u financijskom sustavu koji je bankocentričan povećanje izloženosti središnje banke bankarskom sustavu upravo je najizravniji način povećanja obujma kredita privatnom sektoru. Drugo, empirijska ocjena nekonvencionalnih mjera monetarne politike donosi niz dodatnih izazova u usporedbi s konvencionalnom monetarnom politikom. Prvo, referentna kamatna stopa ECB-a – MRO ne uključuje nekonvencionalne mjere, pa se moraju pronaći alternativni pokazatelji. U literaturi se najčešće koristi raspon između državnih obveznica raznih ročnosti, bilanca središnje banke ili *shadow rate* koje su direktno usporedive s referentnim kamatnim stopama središnjih banaka (Moder, 2017). Za razliku od bilance, *shadow rate* inkorporira i učinke najava nekonvencionalnih mjera kada one utječu na prinose obveznica. U ovom će se radu koristiti bilanca Eurosustava kao pokazatelj nekonvencionalnih mjera monetarne politike na kvartalnim podacima, a kasnije koristiti i za provjeru robustnosti modela na mjesečnim podacima. U nekim radovima poput Moder (2017) alternativna mjera čine i kupljeni vrijednosni papiri pod raznim programima (engl. *Securities Purchased Under Various Purchased Programmes*) ili *shadow rate* prema Wu i Xia (2016). Za razliku od drugih pozicija bilance Eurosustava, ti vrijednosni papiri najezgogeniji su dio s obzirom na to da veličinu i učestalost otkupa obveznica utvrđuje ECB, a ne prethodno ponašanje banaka. Za više o izazovima definiranja endogenosti i egzogenosti mjera monetarne politike vidjeti Moder (2017).

U ovom radu podaci su preuzeti s *Eurostata* (realni BDP u milijunima eura s referentnom godinom 2015., harmonizirani indeks potrošačkih cijena (2015=100), izvoz dobara i usluga u milijunima eura s referentnom godinom 2015. te bilateralni nominalni tečaj u odnosu na euro⁴⁰) i *ECB Statistical Data Warehouse* (ukupna imovina Eurosustava u milijunima eura)⁴¹, dok su podaci o dioničkim indeksima izraženi u domaćoj valuti preuzeti iz baze podataka *Investing*, a o referentnim kamatnim stopama sa web stranica nacionalnih središnjih banaka. Sve varijable koje su korištene u SVAR modelu prije početka analize desezonirane su metodom *U.S. Census Bureaus X-13* kako bi se uklonio utjecaj sezone te su logaritmirane radi stabilizacije varijance (Prilog 1). Za dobivanje jaza BDP-a je pomoću Hodrick-Prescott (HP) filtera izdvojena ciklička komponenta BDP-a uz vrijednost parametra $\lambda=1600$

⁴⁰Rast razine tečaja označava deprecijaciju, a pad označava aprecijaciju domaće valute.

⁴¹Pokazatelj nekonvencionalne mjere monetarne politike ECB-a jest ukupna imovina čija dinamika najbolje opisuje pregled implementiranih mjera ECB-a koje su opisane u potpoglavlju 2.2.1.

kao karakterističnu vrijednost za kvartalne podatke. Budući da varijabla jaz BDP-a ulazi u funkciju reakcije središnje banke, takav pristup se pokazao boljim u odnosu na kvartalne stope rasta BDP-a. U nastavku rada prikazivat će se ciklička komponenta vremenskih nizova BDP-a jer se ona i koristi u analizi.

Kao što je bilo govora, u ovom radu koristit će se strukturni VAR modeli. VAR modeli od početka 80-ih godina prošlog stoljeća postali su standardan alat empirijske analize u makroekonomiji jer su jednostavni za uporabu i često uspješniji u prognoziranju od složenih simultanih modela (Bahovec i Erjavec, 2009), najčešće se koriste u testiranju ekonomskih teorija koje pretpostavljaju povezanost više ekonomskih varijabli (Bahovec i Erjavec, 2009), a veoma su zastupljeni u proučavanju učinaka (ne)konvencionalnih mjera monetarne politike (posebice strukturnih oblika s određenim restrikcijama) (vidjeti Bernanke i Blinder, (1992), Bernanke i Mihov (1995) i Peersman & Smets (2001)). Općenito gledajući, VAR modeli jesu dinamički modeli sastavljeni od više jednadžbi s ciljem analiziranja relacija između više vremenskih nizova tj. procesa. Takvi modeli prema Simsu (1980) (engl. *General Unrestricted VAR Model*) ne pretpostavljaju nikakve restrikcije, odnosno ograničenja na parametre modela te se sve varijable tretiraju simetrično – nema unaprijed određene klasifikacije na endogene (zavisne) i egzogene (nezavisne varijable) (Bahovec i Erjavec, 2009). Kod analiza VAR modelom ne prezentiraju se procijenjeni koeficijenti, već se inovacijska analiza sastoji od analize dekompozicije varijance (engl. *Variance Decomposition*) i funkcije impulsnih odaziva (engl. *Impulse Response Function*).

Modeli strukturne vektorske autoregresije (SVAR) (engl. *Structural Vector Autoregression*) omogućuju istodobnu interakciju među varijablama, koriste ograničenja koja nameće ekonomska teorija i stilizirane činjenice kako bi se identificirao sustav odnosno kako bi se iz reduciranih šokova dobili strukturne i ekonomski interpretativne funkcije impulsnog odziva (Ravnik i Žilić, 2011).

Počevši od definiranja SVAR modela prema Lütkepohl (2005) bez determinističkog trenda:

$$A_0^* y_t = A_1^* y_{t-1} + \dots + A_p^* y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4.1.)^{42}$$

gdje je y_t ($K \times I$) vektor makroekonomskih varijabla, A_j^* ($K \times K$) matrica strukturnih koeficijenta za $j = 0, 1, \dots, p$, i ε_t jest ($K \times I$) vektor ortogonalnih strukturnih šokova s

⁴² SVAR model može se zapisati kao $A_j^* y_t = \varepsilon_t$ (Lütkepohl, 2005).

konstantnom i dijagonalnom matricom varijanci i kovarijanci. MA reprezentacija temeljena na strukturnim šokovima dana je kao:

$$y_t = \theta_0 \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots, \quad (4.2.)$$

Elementi matrice θ_j predstavljaju odgovore na strukturne šokove. Ukoliko se može pronaći identificirani strukturni oblik (4.1.) odgovarajući impulsni odzivi bit će jedinstveni. S obzirom na to da je nemoguće donijeti zaključke o pravom stanju (strukturnom modelu) iz reduciranog oblika bez restrikcija, važno je pretpostaviti identificirajuće restrikcije koje se temelje na ekonomskoj teoriji, što je ujedno jedan od ciljeva SVAR metodologije.

Strukturni oblik VAR-a može se raspisati u reduciranom obliku koji se dobiva umnoškom (4.1.) s A_0^{*-1} :

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad (4.3.)$$

gdje je $A_j = A_0^{*-1} A_j^*$ i $u_t = A_0^{*-1} \varepsilon_t$ vektor slučajnih pogrešaka skraćenog oblika ili reducirani oblik inovacija (šokova) koji nemaju izravnu ekonomsku interpretaciju. Reducirani oblik modela (4.3.) može se procijeniti standardnom OLS (engl. *Ordinary Least Square*) metodom procjene budući da je takav procjenitelj nepristran i asimptotski efikasan (Bahovec i Erjavec, 2009). Znajući da iz reduciranog oblika nije moguće dobiti strukturni oblik, IRF funkcije na jedinični šok neke od varijabli u sustavu neće imati smislenu ekonomsku interpretaciju jer reducirani oblik inovacija u_t nema izravnu ekonomsku interpretaciju već su linearna kombinacija strukturnih inovacija (Ravnik i Žilić, 2011). Prema Bahovec i Erjavec (2009) u_t su najčešće korelirane u vremenu t i nije jednostavno interpretirati jedinične šokove neke varijable kad je taj šok povezan u vremenu t sa šokom neke druge varijabli. Kako bi se iz reduciranog dobio strukturni model koriste se ezgogena ograničenja na elemente matrice A_0^* te su elementi poznati ako je poznat istovremen odnos strukturnih i reduciranih inovacija $\varepsilon_t = A_0^* u_t$. Ovakav model poznatiji je kao A model prema Lütkepohl (2005).

Standardna dekompozicija koja omogućuje funkcije impulsnog odziva koje imaju ekonomsku interpretaciju jest Cholesky faktorizacija u kojoj je matrica A_0^* (matrica koja povezuje varijable u istom razdoblju) donje trokutasta matrica te se mora se uvesti najmanje $K(K-1)/2$ dodatnih ograničenja tako da K čini broj endogenih varijabli (uz pretpostavku normalizacije) kako bi inovacije i odgovarajući impulsni odzivi bili točno identificirani, što je i praksa u

modeliranju SVAR modela⁴³. Upravo je zato poredak endogenih varijabli u SVAR modelu bitan (koja endogena varijabla će ići na prvo mjesto, koja na drugo itd.) jer se poretkom implicitno određuje struktura povezanosti inovacija na temelju ekonomske teorije. U literaturi ekonometrijskih modela takav sustav naziva se uzročni, rekurzivni slijed širenja šokova (engl. *Recursive Approach*). Herman Wold bio je proponent ovakvih modela u kojima „istraživač“ mora identificirati istovremeni uzročni poredak varijabli. Stoga se ovakva uzročnost ponekad naziva i Woldov kauzalitet (engl. *Wold Causality*) (vidjeti Lütkepohl, 2005) ili Woldov kauzalni lanac prema kojem varijabla y_{1t} može imati trenutni utjecaj na sve varijable, y_{2t} ima trenutni utjecaj na sve varijable osim y_{1t} , itd.

$$A_0^* = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ a_{21} & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{K1} & a_{K2} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (4.4.)$$

Potrebno se okrenuti ka modelu male otvorene ekonomije Cushman i Zha (1997) gdje je riječ o SVAR modelu tako se jednadžba (4.1.) može zapisati kao:

$$A(L)y_t = \varepsilon_t \quad (4.5.)$$

gdje je $A(L)$ matrica polinoma operatora pomaka (L), y_t vektor observacija $K \times 1$ i ε_t $K \times 1$ vektor identično neovisnih distribuiranih strukturnih šokova gdje vrijedi $E(\varepsilon_t) = 0$ i $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = I_n$ čini dijagonalnu matricu. Vrijedi da se reducirani oblik prethodne jednažbe moguće dobiti tako da se jednadžba (4.5.) pomoži s A_0^{-1} (Cushman i Zha, 1997). Kako bi se vidjelo da SVAR dan jednadžbom može biti korišten za modeliranje male otvorene ekonomije, potrebno je podijeliti jednadžbu na dva zasebna bloka y_{dt} koji predstavlja domaću ekonomiju (engl. *Domestic Economy*) i drugi y_{ft} inozemnu ekonomiju (engl. *Foreign Economy*). Isto vrijedi za podjelu strukturnih šokova domaće ε_{dt} , odnosno inozemne ekonomije ε_{ft} ⁴⁴.

Preciznije, matrice se dijele na sljedeći način:

$$y_t = \begin{bmatrix} y_{dt} \\ y_{ft} \end{bmatrix},$$

$$A(L) = \begin{bmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) \\ A_{21}(L) & A_{22}(L) \end{bmatrix},$$

⁴³U donjoj trokutastoj matrici sve vrijednosti izvan glavne dijagonale su nula. Određivanja elemenata u vremenu t koje odgovara šokovima monetarne politike ekvivalentno je određivanju jednadžbe koja opisuje ponašanje središnje banke (Cushman i Zha, 1997).

⁴⁴Valja napomenuti da su transformirani šokovi ortogonalni - $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma = (A_0^* A_0^*)^{-1}$.

$$\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{dt} \\ \varepsilon_{ft} \end{bmatrix} \quad (4.6.)$$

Vrijedi pretpostavka da je matrica koeficijenata od L^0 , A_o nesingularna u $A(L)$, a da je ε_t nekoreliran s prethodnim vrijednostima $y(t-s), s > 0$. Tako, strukturna raspodjela zadovoljava sljedeće uvjete:

$$E[\varepsilon(t)\varepsilon(t)'|y(t-s), s > 0] = I, E[\varepsilon(t)|y(t-s), s > 0] = 0 \quad (4.7.)$$

Pretpostavka male otvorene ekonomije može se postići nametanjem ograničenja tako da vrijedi $A_{21}(L) = 0$ što znači da mala otvorena ekonomija uzima bilo kakve promjene u inozemnoj ekonomiji kao dane ili egzogene odnosno da se s aspekta male otvorene ekonomije inozemne varijable tretiraju egzogenima u vremenu t (istovremeno) i lagiranim vrijednostima (Cushman i Zha, 1997).

Jednadžba (4.5.) može se zapisati kao:

$$Ay_t = Fz_t + \varepsilon_t \quad (4.8.)$$

gdje je $z_t = (y_{t-1} \dots y_{t-p})' np \times 1$ vektor svih vrijednosti lagiranih varijabli, $F = (B_1 \dots B_p)$ $n \times np$ matrica lagiranih koeficijenata. Prema raspodjeli matrica iz jednadžbi (4.6.) dobiva se sljedeći izraz:

$$\begin{bmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) \\ 0 & A_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{dt} \\ y_{ft} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_{11} & F_{12} \\ 0 & F_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{dt} \\ z_{ft} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{dt} \\ \varepsilon_{ft} \end{bmatrix} \quad (4.9.)$$

U sljedećem koraku, pogleda li se jednadžba (4.9.), nametnuta su ograničenja na matricu istovremenih učinaka $A(L)$ i matricu lagiranih koeficijenata F . Ograničenja blok egzogenosti između domaćih i inozemnih varijabla uvedena su kako bi se omogućilo inozemnim varijablama da utječu na domaće varijable bez povratnog učinka, što je primjereno za modeliranje malih otvorenih gospodarstava. Detaljnije gledano, ograničenje $A_{21}(L) = 0$ slijedi iz pretpostavke da blok varijabli domaće ekonomije ne ulazi u blok varijabli inozemne ekonomije istovremeno, dok $F_{21} = 0$ ograničava da domaći blok varijabli ne ulazi u inozemni blok varijabli s pomakom čime se pokazuje da je koncept bloka egzogenosti identičan Simsovom (1980) konceptu Grangerove uzročnosti, osim što ga je Sims raspravljao u kontekstu reduciranog oblika (Cushman i Zha, 1997).

Nadalje, reducirani oblik SVAR modela iz jednadžbe, moguće je zapisati kao:

$$y_t = Ez_t + u_t, \quad (4.10.)$$

odnosno u matričnom obliku:

$$\begin{bmatrix} y_{dt} \\ y_{ft} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E_{11} & E_{12} \\ E_{21} & E_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{dt} \\ z_{ft} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{dt} \\ u_{ft} \end{bmatrix} \quad (4.11.)$$

gdje je $E = A^{-1}F$ i vektor slučajnih pogrešaka $u_t = A^{-1}\varepsilon_t$. Pretpostavke bloka egzogenosti koje proizlaze iz jednadžbe mogu se nametnuti u reduciranom obliku tako da se ograniči $E_{21} = 0$ što implicira da su svi lagirani koeficijenti domaćeg bloka u jednadžbama inozemnog bloka jednaki nuli⁴⁵. Prednost pristupa bloka egzogenosti za malu otvorenu ekonomiju istaknuli su Cushman i Zha (1997) kao i Kim i Rubini (2000) (vidjeti također Canova, 2005, Benkovnsis et al 2011), smatrajući da se pritom identificira funkcija reakcije monetarne politike male otvorene ekonomije jer se pristupom omogućuje da monetarna politika reagira istovremeno na razne domaće i inozemne varijable. Uz to, blok egzogenosti dopušta korištenje većeg broja inozemnih varijabli koje je potrebno uključiti u model, uz smanjenje broja parametara potrebnih za procjenu domaćeg bloka.

Tako se u ovom radu u inozemnom bloku y_{ft} nalaze varijable vezane za europodručje: jaz BDP-a (ciklička komponenta), harmonizirani indeks potrošačkih cijena (2015=100) i ukupna imovina Eurosustava kao nekonvencionalna mjera monetarne politike, dok se u domaćem bloku y_{dt} za svaku od analiziranih zemalja nalazi jaz BDP-a (ciklička komponenta), harmonizirani indeks potrošačkih cijena (2015=100), mjera domaće monetarne politike (tečaj ili referentna kamatna stopa), izvoz dobara i usluga te dionički indeks⁴⁶, detaljnije zapisano u obliku vektora:

$$y_{ft} = [CYCLE_f \ HICP_f \ MP_f]'$$

$$y_{dt} = [CYCLE_d \ HICP_d \ MP_d \ EXC_d \ EXP_d \ EQUITY_d]' \quad (4.12.)$$

Referentna kamatna stopa, kao i nominalni tečaj domaće valute u odnosu na euro uključene su za one zemlje čija je monetarna strategija ciljanje inflacije, u suprotnom se tako vektor y_{dt} sastoji od pet varijabli.

⁴⁵Prema uzročnosti u Grangerovom smislu, to ujedno znači da z_{ft} prethodi y_{dt} (Cushman i Zha, 1997).

⁴⁶BG=SOFIX, CZ=PX, HR=CROBEX, HU=BSE, PL=WIG, RO=BETI.

Unatoč tome što SVAR model nužno ne zahtijeva stacionarnost varijabli, prije početka analize proveden je ADF test jediničnog korijena (engl. *Augmented Dickey Fuller test*) kako bi se ispitao red integriranosti, odnosno stacionarnost varijabli radi zadovoljenja stabilnosti SVAR modela⁴⁷. Naime, testiranje stacionarnosti vremenskih nizova važan je korak u analizi vremenskih zbog toga što uvrštavanje nestacionarnih vremenskih nizova u ekonometrijski model može dovesti do pogrešnog zaključka o povezanosti između varijabli⁴⁸. U skladu s rezultatima testova, sama procjena SVAR modela provedena je sa stacionarnim varijablama nakon nužnog jednostrukog diferenciranja varijabli koje su integrirane reda (1), osim cikličke komponente koja je integrirana reda $I(0)$. Tako se SVAR prema Lütkepohl i Kratzig (2004) može procijeniti kombinacijom $I(0)$ i $I(1)$ varijabli. Tablica rezultata ADF testova jediničnog korijena na izabranim varijablama u razinama i njihovim prvim diferencijama može se naći u Prilogu 2.

Ovdje broj pomaka nije odabran na osnovi informacijskog kriterija, već je odabran na temelju frekvencije analiziranih podataka ($p = 4$). Ukupan broj opažanja za analizirano razdoblje iznosi 52⁴⁹. Među posljednjim koracima, potrebno je definirati Cholesky faktorizaciju, tj. odnos varijabli u modelu koja će dati odgovarajuće impulsne odzive. Iako se u literaturi najčešće vodi ispitivanjem Grangerove uzročnosti i utvrđivanja endogenosti i egzogenosti varijabli tako da se na prvom mjestu u poretku stavi varijabla koja je najezgogenija, u ovom radu poredak varijabli temeljit će se na teoriji transmisivskog mehanizma monetarne politike⁵⁰. Budući da zemlje srednje i jugoistočne Europe nemaju značajne učinke na ekonomska kretanja u europodručju, u modelu se stavljaju na prvo mjesto varijable europodručja, a zatim varijable koje se odnose na domaće ekonomije kako bi vrijedila pretpostavka, odnosno restrikcija bloka egzogenosti⁵¹. Iako bi model prema teoriji trebao sadržavati kamatnu stopu, u Hrvatskoj se monetarna politika ne oslanja na kanal kamatne stope, već je potrebno zamijeniti relevantnijom mjerom monetarne politike, odnosno nominalnim tečajem. Sličan pristup primijenili su Bukovšak et al. (2017) i Globan (2014).

⁴⁷Nulta hipoteza testa pretpostavlja nestacionarnost procesa, dok se alternativnom hipotezom H_1 testira stacionarnost procesa (Bahovec i Erjavec, 2009).

⁴⁸ Mnogi proponenti VAR modela preporučuju izbjegavanje diferenciranja varijabli jer se tako gube dodatne informacije o povezanosti među varijablama.

⁴⁹ Istovremeno treba napomenuti da je specifikacija VAR-a i njegova adekvatnost je pitanje u literaturi koje nije dobilo mnogo eksplicitne pozornosti jer se u većini istraživanja duljina lagova određuje *ad hoc*, na temelju informacijskih kriterija ili se ostali pomaci koriste za provjeru robusnosti modela. Ivanov i Kilian (2005) ukazuju da iako odabir pomaka ovisi o učestalosti podataka i vrsti modela, HQ je obično prikladniji kriterij za kvartalne i mjesečne podatke.

⁵⁰ Najčešći je poredak: BDP (jaz outputa), inflacija i referentna kamatna stopa (mjera monetarne politke).

⁵¹ Domaći blok sastoji se od 3 podbloka: a) tzv. *non policy* blok – jaz outputa i inflacija b) *policy blok* – tečaj c) tržišni blok – izvoz dobara i usluga i dionički indeks.

Isto bi trebalo vrijediti za Bugarsku čija monetarna strategija je, kao u Hrvatskoj, nominalno sidro deviznog tečaja. Sukladno Moder (2017), budući da je u Bugarskoj na snazi valutni odbor čiji je tečaj fiksiran za euro, nema smisla ga uključivati u model kao ni referentnu kamatnu stopu jer prema MF trilemi monetarna politika nije neovisna.

U prvom koraku analizirat će se impulsne reakcije na temelju rekurzivnog slijeda šokova za Hrvatsku i Bugarsku tako da je matrica A_0^* donje trokutasta matrica, točno identificirana s $K(K-1)/2$ brojem ograničenja i vrijedi $\varepsilon_t = A_0^* u_t$ ⁵²:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{CYCLEf} \\ \varepsilon_{HICPf} \\ \varepsilon_{MPf} \\ \varepsilon_{CYCLEd} \\ \varepsilon_{HICPd} \\ \varepsilon_{MPd} \\ \varepsilon_{EXPd} \\ \varepsilon_{EQUITYd} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 1 & 0 & 0 \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & 1 & 0 \\ a_{81} & a_{82} & a_{83} & a_{84} & a_{85} & a_{86} & a_{87} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_{CYCLEf} \\ u_{HICPf} \\ u_{MPf} \\ u_{CYCLEd} \\ u_{HICPd} \\ u_{MPd} \\ u_{EXPd} \\ u_{EQUITYd} \end{pmatrix} \quad (4.13.)$$

U literaturi se uobičajeno BDP i stopa inflacije stavljaju ispred mjere monetarne politike zato što se pretpostavlja da reagiraju na mjeru s pomakom, a ne istovremeno. Nadalje, pretpostavlja se da šok u prvoj jednadžbi utječe na sve varijable istovremeno, ali šokovi u ostalima ne utječu na prvu varijablu ($CYCLE_f$). Na drugu varijablu ($HICP_f$) istovremeno utječe samo prva varijabla itd. Treća jednadžba mogla bi se promatrati kao pojednostavljena verzija funkcije reakcije ECB-a. Stoga se šok u trećoj jednadžbi (MP_f) može shvatiti kao šok monetarne politike inozemne ekonomije, a u šestoj jednadžbi kao šok u domaćoj ekonomiji (MP_d). Prilikom donošenja odluka, središnja banka tako uzima u obzir ne samo domaće varijable, već i strane kada odlučuje o mogućim intervencijama na deviznom tržištu. Ista logika vrijedit će u drugom koraku gdje će također vrijediti pretpostavka bloka egzogenosti za preostale zemlje (Češka, Mađarska, Poljska i Rumunjska).

Međutim, s obzirom na to da se ostale analizirane zemlje služe referentnom kamatnom stopom, vrijedit će $\varepsilon_t = A_0^* u_t$ na način da će tečaj biti na posljednjem mjestu kao najendogenija varijabla koja odmah reagira na sve preostale prema Raghavan et al. (2010), a matrica A_0^* će ponovo biti točno identificirana:

⁵² Napomena: u modelu za Bugarsku izostavljena je varijabla tečaj i mjera domaće monetarne politike.

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{CYCLEf} \\ \varepsilon_{HICPf} \\ \varepsilon_{MPf} \\ \varepsilon_{BDPd} \\ \varepsilon_{HICPd} \\ \varepsilon_{MPd} \\ \varepsilon_{EXPd} \\ \varepsilon_{EQUITYd} \\ \varepsilon_{EXCd} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{71} & a_{72} & a_{73} & a_{74} & a_{75} & a_{76} & 1 & 0 & 0 \\ a_{81} & a_{82} & a_{83} & a_{84} & a_{85} & a_{86} & a_{87} & 1 & 0 \\ a_{91} & a_{92} & a_{93} & a_{94} & a_{95} & a_{96} & a_{97} & a_{98} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_{CYCLEf} \\ u_{HICPf} \\ u_{MPf} \\ u_{BDPd} \\ u_{HICPd} \\ u_{MPd} \\ u_{EXPd} \\ u_{EQUITYd} \\ u_{EXCd} \end{pmatrix} \quad (4.14.)$$

Potencijalni nedostatak prethodnih odnosa je to što se ne uzima u obzir činjenica da monetarne vlasti navedenih zemalja gledaju istovremene vrijednosti tečaja što je karakteristično za malu otvorenu ekonomiju koja može biti jako osjetljiva na istoimene promjene. Pretpostavka se može olabaviti tako da se tečaj stavi ispred referentne kamatne stope, pa središnja banka može reagirati istovremeno na šokove u tečaju. Štoviše, prema Zha (1997), rekursivni slijed šokova (Cholesky dekompozicija) dovodi u pitanje valjanost rezultata jer može proizvesti znatno iskrivljene impulsne reakcije. Najbolji primjer toga nam daje povećanje inflacije na monetarnu kontrakciju (engl. *Price Puzzle*) ili deprecijacija valute uslijed monetarne restrikcije (engl. *Exchange Rate Puzzle*), odnosno aprecijacija uslijed monetarnog popuštanja (vidjeti Kim i Roubini, 2000). Takav slijed nije prikladan kada se pokušava identificirati interakcija između mjera monetarne politike i monetarnih varijabli te bi se trebala obratiti pozornost na činjenicu da središnja banka reagira na varijable koje su joj dostupne u trenutku implementacija mjera poput deviznih kamatnih stopa, monetarnih agregata i tečajeva, općenito varijabli s velikom učestalošću poput financijskih podataka. Kim i Roubini (2000) predložili su rješenje tog problema tako da se „olabavi“ Cholesky dekompozicija odnosno uvedu dodatna ograničenja na suvremenu matricu koja su u skladu s ekonomskom teorijom, ali da pritom nije važan poredak varijabli odnosno nije važno slijediti Woldov kauzalni lanac.

Tako su za Hrvatsku i Bugarsku uvedena su dodatna ograničenja na (4.13.):

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{CYCLEd} \\ \varepsilon_{HICPd} \\ \varepsilon_{MPd} \\ \varepsilon_{EXPd} \\ \varepsilon_{EQUITYd} \\ \varepsilon_{CYCLEf} \\ \varepsilon_{HICPf} \\ \varepsilon_{MPf} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & a_{34} & a_{35} & a_{36} & a_{37} & a_{38} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & a_{45} & a_{46} & a_{47} & a_{48} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & a_{56} & a_{57} & a_{58} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & a_{67} & a_{68} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & a_{76} & 1 & a_{78} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & a_{86} & a_{87} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_{CYCLEd} \\ u_{HICPd} \\ u_{MPd} \\ u_{EXPd} \\ u_{EQUITYd} \\ u_{CYCLEf} \\ u_{HICPf} \\ u_{MPf} \end{pmatrix} \quad (4.15.)$$

Vidljivo je da domaće varijable nemaju učinak na inozemne što se ogleda u 3 x 5 nultoj matrici u donjem lijevom kutu, inozemne međusobno mogu utjecati jedna na drugu istovremeno, tečaj kao *forward looking* varijabla odmah reagira na sve varijable, kao i dionički indeks pod pretpostavkom dostupnih informacija na tržištu koji se odmah reflektiraju u cijenama dionica. Središnje banke eksplicitno ili implicitno prate devizna tržišta kako bi pratile učinke deprecijacije/aprecijacije domaće valute na inflaciju. Također se pretpostavlja da u istom razdoblju nijedna domaća ili inozemna varijabla nemaju učinak na domaću proizvodnju ($CYCLE_d$) zbog spore reakcije gospodarske aktivnosti na druge šokove prema Kim i Roubini (2000) i Peersman i Smets (2001). Na izvoz dobara i usluga nisu stavljena dodatna ograničenja kako bi matrica ostala točno identificirana s $K(K-1)/2$ ograničenja.

Za Češku, Mađarsku, Poljsku i Rumunjsku matrica je definirana na sljedeći način:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{CYCLEd} \\ \varepsilon_{HICPd} \\ \varepsilon_{MPd} \\ \varepsilon_{EXPd} \\ \varepsilon_{EQUITYd} \\ \varepsilon_{EXCd} \\ \varepsilon_{CYCLEf} \\ \varepsilon_{HICPf} \\ \varepsilon_{MPf} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & a_{37} & 0 & 0 & a_{39} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & a_{45} & a_{46} & a_{47} & a_{48} & a_{49} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 & a_{56} & a_{57} & a_{58} & a_{59} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & 1 & a_{67} & a_{68} & a_{69} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & a_{78} & a_{79} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & a_{87} & 1 & a_{89} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & a_{97} & a_{98} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_{CYCLEd} \\ u_{HICPd} \\ u_{MPd} \\ u_{EXPd} \\ u_{EQUITYd} \\ u_{EXCd} \\ u_{CYCLEf} \\ u_{HICPf} \\ u_{MPf} \end{pmatrix} \quad (4.16.)$$

Matrica slijedi Cholesky faktorizaciju iz (4.15.), samo što su prema Sims i Zha (2006) uvedena dodatna ograničenja za (MP_d) jer vrijedi pretpostavka da monetarna vlast ima trenutni uvid u kretanje tečaja i može istovremeno reagirati na promjene monetarne vlasti u inozemnoj ekonomiji, dok su podaci o BDP-u i inflaciji dostupni tek s pomakom (Klinc & Tunc, 2014). U sljedećem poglavlju predstaviti će se rezultati procijenjenih SVAR modela.

4.2. Rezultati empirijske analize

Funkcija impulsnog odziva prikaz je utjecaja „šoka“ od jedne standardne devijacije u pojedinim varijablama na jedinični „šok“ u endogenim varijablama sustava (Bahovec i Erjavec, 2009.). Ona se može analizirati grafički ili pomoću tablice dekompozicije varijance. Rezultati analize funkcija impulsnih odziva nalazi se u nastavku, a dekompozicije varijance⁵³. Isprekidane crvene crte označavaju intervale od dvije standardne devijacije, dok pune plave crte predstavljaju impulsnu funkciju. Osim samog mjerenja veličine utjecaja šokova na promatrane varijable, analiza funkcije reakcija omogućava i procjenu apsorpcije šokova i signifikantnosti utjecaja na domaće varijable⁵⁴. Dekompozicija varijance predočuje particiju varijance (kovarijance) prognostičke pogreške pojedine varijable na dijelove pridružene svim varijablama sustava (uključujući i samu varijablu). Na temelju dobivenih rezultata moguće je analizirati, ne samo utjecaj pojedinačnih „šokova“ u varijablama na ostale varijable modela, već i relativni udio svake od varijabli u objašnjavanju varijacije određene varijable u narednim periodima (Bahovec i Erjavec, 2009). Nakon odabira broja pomaka, valjalo je testirati stabilnost modela tako da se utvrdi nalazi li se korijen AR karakterističnog polinoma unutar jediničnog kruga, tj. smatra li se da je model stabilan što potvrđuje vrijednost modula korijena koja je uvijek veća od jedan (Bahovec i Erjavec, 2009). Tako SVAR model zadovoljava uvjet stabilnosti u pet analiziranih modela gdje je uzet pomak $p = 4$ i rezultati će biti primjereni, osim u modelu s Rumunjskom gdje je zbog inicijalne nestabilnosti SVAR modela ipak procijenjen model s pomakom $p = 2$ (Prilog 3).

Također je važno napomenuti da dijagnostika reziduala mora ukazivati da u modelu ne postoji problem autokorelacije i normalnosti. Iako normalnost reziduala (kovarijanca Choleskog definirana prema Lütkepohl (2005)) nije nužan uvjet za valjanost mnogih koraka koje se odnose na VAR i SVAR modele, odstupanja od pretpostavke normalnosti (kao što je slučaj u svih šest analiziranih modela) mogu ukazivati da su u modelima prisutne velike nepravilnosti, tzv. *outlieri* te su poboljšanja modela moguća uvođenjem *dummy* varijabli.

⁵³ Po definiciji varijabla, koja se u poretku faktorizacije postavlja na prvo mjesto, objašnjava svu svoju varijancu prognostičke pogreške u narednom periodu (Bahovec i Erjavec, 2009).

⁵⁴ Budući da varijable ulaze u model u diferencijama logaritama, na y osi nalaze se postotne promjene, osim financijskih varijabli koje su iskazane u postotnim bodovima. Grafikoni funkcija impulsnih odziva dani su za rekurzivni i nerekurzivni slijed šokova. U oba slučaja nije bilo razlike u funkcijama impulsnih odziva, tako da dodatna ograničenja stavljena na suvremenu matricu (npr 4.13 i 4.14.) nisu činila razliku.

Ipak, ono što je važnije jest da u analiziranim modelima nema problema autokorelacije reziduala do zaključno 4. reda tj. nulta hipoteza o nepostojanju serijske autokorelacije reziduala (LM test) nije se mogla odbaciti pri značajnosti od 1%.

Prije prikazivanja samih rezultata potrebno je prikazati očekivane teorijske i empirijske reakcije varijabli za zemlje izvan europodručja (CESEE). Reakcije su temeljene na teorijskom pregledu učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike putem kanala koji djeluju te empirijskim istraživanjima prikazanim u potpoglavlju o efikasnosti nekonvencionalnih mjera u malim otvorenim ekonomijama. Teorijski gledano, očekuju se pozitivni učinci na varijable, dok su rezultati mnogih empirijskih istraživanja ukazali da reakcija može biti i pozitivna i negativna, ali da ona i može izostati (Tablica 4).

Tablica 4. Očekivane teorijske i empirijske reakcije varijabli zemalja CESEE

	Teorijski	Empirijski
BDP	+	+,-
Inflacija	+	+,-
Kamatna stopa	+,-	+,-
Tečaj	+,-	+,-
Izvoz dobara i usluga	+	+,-
Dionički indeks	+	+,-

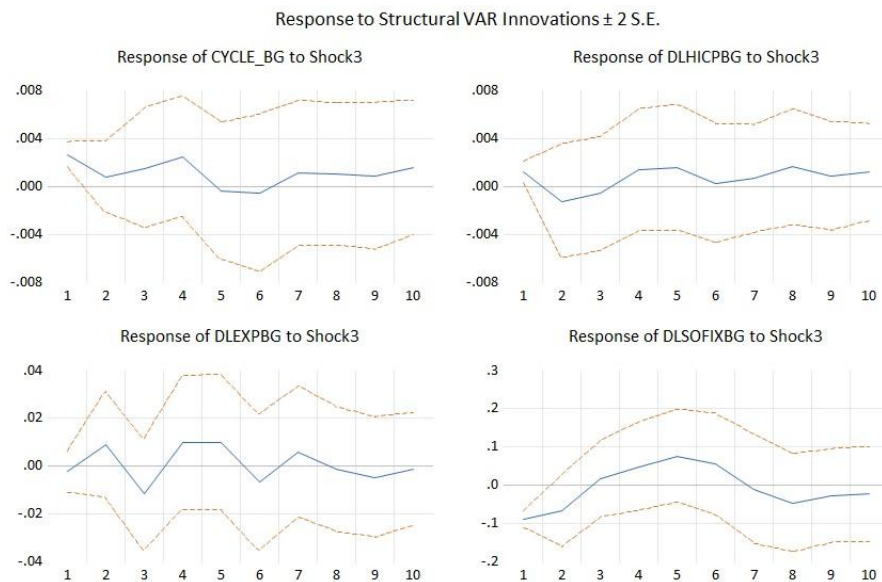
Izvor: izrada autora

Napomena: + označava rast, - označava pad.

Rezultati za pojedine zemlje srednje i jugoistočne Europe nalaze se u nastavku gdje su prikazani odzivi na „šok“ od jedne standardne devijacije na ekspanzivni šok nekonvencionalne mjere monetarne politike – ukupne imovine Eurosustava (*DLECB*) na domaće varijable, počevši od Bugarske čija je dekompozicija definirana rekurzivnim slijedom šokova (4.13.) na grafikonu 12. Odmah se može uočiti da je odgovor jaza BDP-a (*CYCLE_BG*) neznatno pozitivan (s blagim trendom smanjenja), kao i odgovor inflacije (*DLHICPBG*) u 1. razdoblju. Može se zaključiti da reakcije jesu u skladu s rezultatima Hajek i Horvath (2016) za konvencionalne mjere monetarne politike, odnosno Moder (2017) za nekonvencionalne mjere. U pogledu potencijalnih transmisijskih kanala vidljivo je da se šok ekspanzivne nekonvencionalne mjere monetarne politike ne prenosi putem trgovinskih kanala - odziv izvoza dobara i usluga (*DLEXPBG*) jest nesigantan. Dionički indeks (*DLSOFIXBG*) bilježi statistički signifikantan negativan odgovor u prvom kvartalu (s blagim

trendom porasta) (Grafikon 12). Pogleda li se dekompozicija varijance, rezultati za jaz BDP-a (*CYCLE_BG*) pokazuju da u prvom razdoblju ($k=1$) sama varijabla objašnjava 38,90% varijance prognostičke pogreške, a varijabla ukupna imovina Eurosustava (*DLECB*) 35,28%. U trećem razdoblju postotak varijable (*DLECB*) smanjuje se na 15,06% da bi se u desetom razdoblju smanjio na 12,93%. Nadalje, rezultati za inflaciju (*DLHICPBG*) ukazuju da najveći udio u objašnjavanju varijance prognostičke pogreške u $k=1$ ima inflacija europodručja (*DLHICPEA*) s 73,78%, a varijabla (*DLECB*) neznatnih 2,71%, dok za dionički indeks (*DLSOFIXBG*) najveći udio bilježi varijabla (*DLECB*) s učešćem od 48,28% u drugom razdoblju ($k=2$).

Grafikon 12. Funkcije impulsnog odziva za Bugarsku

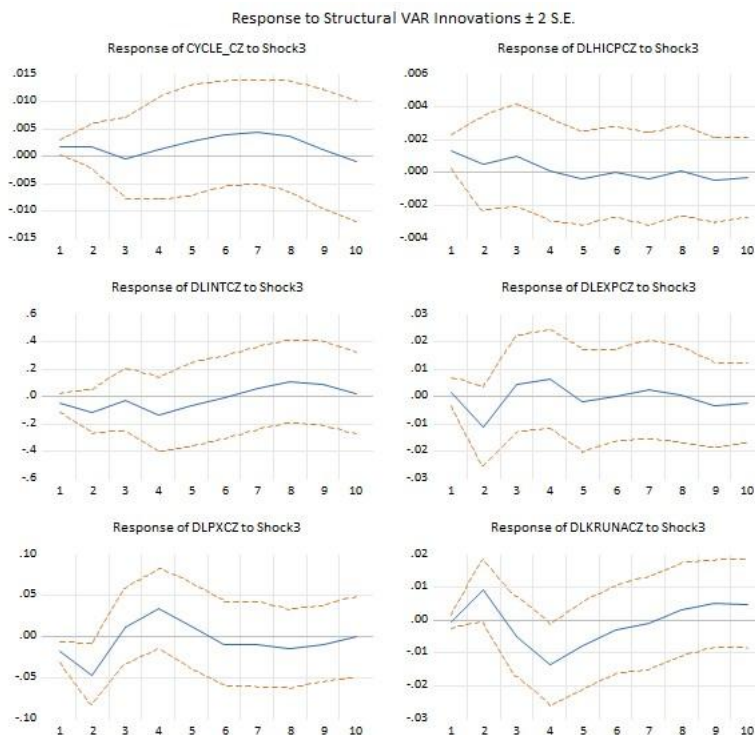


Izvor: autor

Rezultati za Češku dani grafikonom 13. ukazuju da je odgovor jaza BDP-a (*CYCLE_CZ*) na ekspanzivni „šok“ nekonvencionalne mjere monetarne politike neznatno pozitivan za $k=1$, iako se s protokom vremena smanjuje i nadalje nije statistički signifikantan. Ovo se može objasniti činjenicom da najveći udio u objašnjavanju varijance prognostičke pogreške ima varijabla jaz BDP-a europodručja (*CYCLE_EA*) s 62,28%, dok ukupna imovina Eurosustava (*DLECB*) učestvuje s vrlo malim udjelom od 4,56%. Odgovor inflacije (*DLHICPCZ*) u 1. razdoblju također je neznatno pozitivan. Najveći udio u objašnjavanju varijance prognostičke pogreške inflacije (*DLHICPCZ*) ima upravo inflacija europodručja (*DLHICPEA*) s 47,86%. Transmisijski prijenos šoka na referentnu kamatnu stopu (*DLINTCZ*) je neizvjestan, dok se u srednjoročnom razdoblju kamatna stopa povećava. Odgovor izvoza dobara i usluga

(*DLEXPCZ*) nije statistički signifikantan kao i u slučaju Bugarske. S druge strane, ekspanzivni „šok“ u jednoj standardnoj devijaciji u varijabli (*DLECB*) vodi negativnom odgovoru dioničkog indeksa (*DLPXCZ*) te kasnije taj učinak raste s protokom vremena (za $k=4$ ukupna imovina Eurosustava objašnjava 30,71% varijance prognostičke pogreške). Također, dogodi li se danas ekspanzivni „šok“ u bilanci Eurosustava (*DLECB*) od jedne standardne devijacije, on vodi pozitivnom odgovoru tečaja domaće valute (*DLKRUNACZ*) od 0,009% nakon 2 razdoblja, odnosno negativnom odgovoru od 0,014% nakon 4 razdoblja. Prema negativnom odzivu kamatne stope (*DLINTCZ*) može se zaključiti da su u istom periodu bili prisutni aprecijacijski pritisci na krunu s obzirom na to da je na ekspanzivni šok ECB-a, domaća monetarna vlast također reagirala ekspanzivno, ali u manjoj mjeri u odnosu na ECB. S druge strane, u ovom slučaju je moguće da je i pala premija rizika, ali to je izvan fokusa ovog istraživanja. Najveću važnost u objašnjavanju varijabiliteta tečaja (*DLKRUNACZ*) ima varijabla jaz BDP-a europodručja (*CYCLE_EA*) s 73,21% u $k=1$ nakon čega polako iščezava.

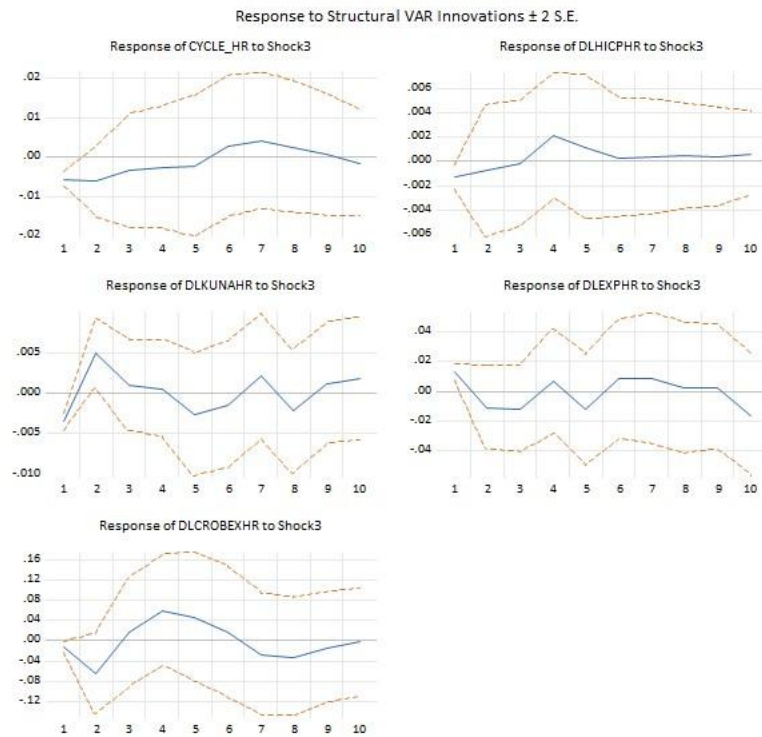
Grafikon 13. Funkcije impulsnog odziva za Češku



Izvor: autor

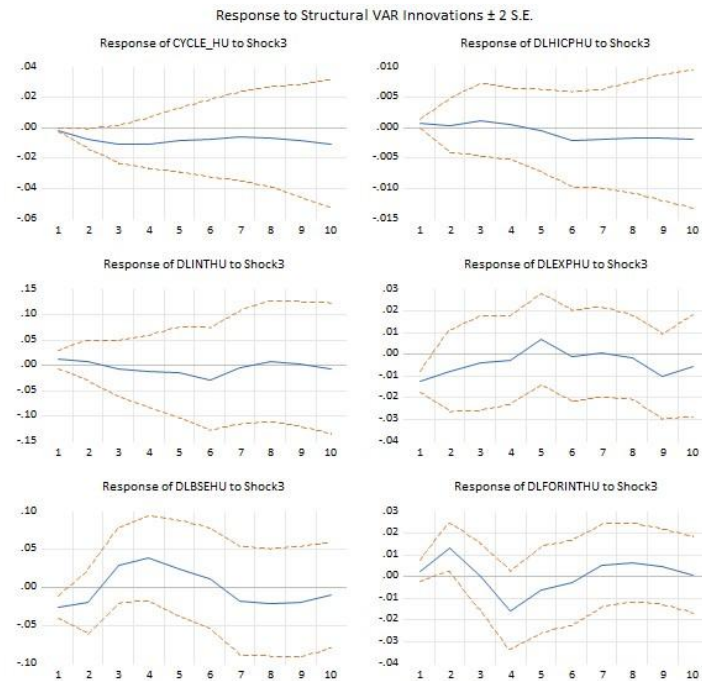
U slučaju Hrvatske, odgovor na ekspanzivni šok nekonvencionalne mjere monetarne politike ECB-a dan je grafikonom 14. gdje je vidljivo da postoji statistički signifikantan odgovor jaza outputa, u ovom slučaju varijable *CYLCE_HR* u prvom kvartalu koji vrlo slabo reagira nakon šoka s -0,05%. Taj inicijalni negativan odziv upućuje na blago smanjenje jaza BDP-a Hrvatske, te ujedno na pad BDP-a. Negativan odziv inflacije (*DLHICPHR*) također je statistički značajan u prvom kvartalu s blagim trendom rasta. Oba rezultata nisu u skladu s Hajek i Horvath (2016) za konvencionalne mjere monetarne politike kada je riječ o ekspanzivnom šoku. Nadalje, tečaj kune (*DLKUNAHR*) bilježi statistički značajan negativan odgovor u 1. kvartalu od 0,0035%, pa pozitivan odgovor na ekspanzivni „šok“ od jedne standardne devijacije u bilanci Eurosustava (*DLECB*) s najvećom vrijednosti od 0,005% u 2. kvartalu nakon čega se ponovno smanjuje. Kao što je prethodno definirano, pozitivan odgovor – rast tečaja u ovom slučaju - označava deprecijaciju domaće valute (kune). Što se tiče potencijalnog trgovinskog transmisijskog kanala dan izvozom dobara i usluga (*DLEXPHR*), vidljivo je da varijabla proizvodi pozitivan statistički signifikantan odgovor u prvom razdoblju nakon čega se smanjuje, kao i CROBEX (*DLCROBEXHR*) čije je smanjenje od -0.012% statistički značajno u 1. kvartalu. Pogleda li se dekompozicija varijance, rezultati za jaz BDP-a (*CYCLE_HR*) pokazuju da u prvom razdoblju ($k=1$) sama varijabla objašnjava 30,40% varijance prognostičke pogreške, a varijabla ukupna imovina Eurosustava (*DLECB*) 30,20% te s protokom vremena isčezava. Za obje varijable jaz BDP-a i inflacija najveći udio u objašnjavanju varijance prognostičke pogreške imaju inozemne varijable jaz BDP-a i inflacija europodručja što je karakteristika ostalih zemalja. Važnost potencijalnog financijskog transmisijskog kanala u pogledu tečaja ogleda se u činjenici da ukupna imovina Eurosustava (*DLECB*) objašnjava 73,78% varijacije tečaja kune u $k=2$ nakon čega se smanjuje na vrijednost 38,34% u $k=10$.

Grafikon 14. Funkcije impulsnog odziva za Hrvatsku



Izvor: autor

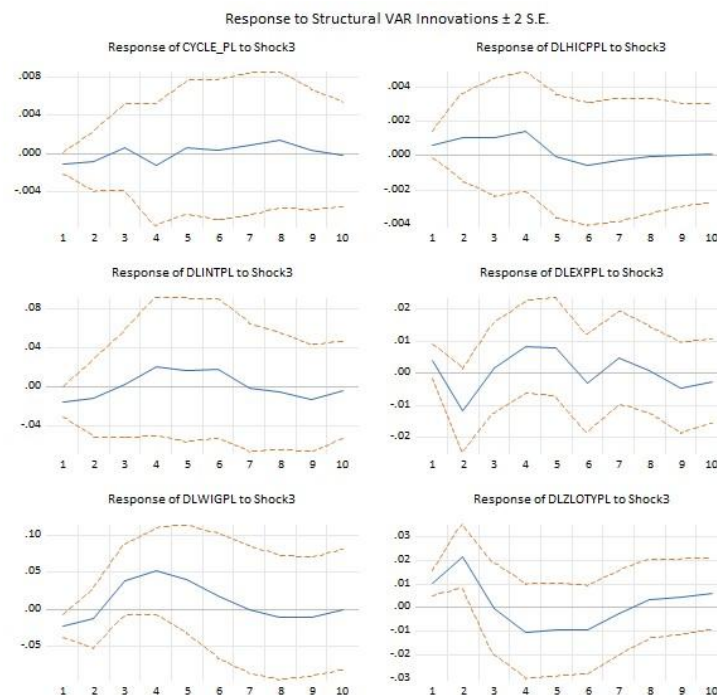
Grafikon 15. Funkcije impulsnog odziva za Mađarsku



Izvor: autor

Rezultati funkcija impulsnih odziva na grafikonu 15. za Mađarsku ukazuju na sljedeće statistički značajne odzive - u prvih 2 kvartala je odgovor jaza BDP-a (*CYCLE_HU*) negativan, odgovor inflacije (*DLHICPHU*) neznatno pozitivan u prvom kvartalu, a statistički neznačajan za kamatnu stopu (*DLINTHU*) što je u skladu s rezultatima Bluwstein i Canova (2016). Što se tiče preostalih varijabli, ekspanzivni „šok“ u jednoj standardnoj devijaciji ukupne imovine Eurosustava (*DLECB*) proizvodi negativan odgovor izvoza dobara i usluga (*DLEXPHU*) i dioničkog indeksa (*DLBSEHU*) s blagim trendom rasta u prvom kvartalu. Naposljetku, kao u slučaju Hrvatske i Češke, tečaj domaće valute bilježi pozitivan odgovor na ekspanzivni „šok“ nekonvencionalne mjere monetarne politike i doseže najveću vrijednost u 2. kvartalu od 0,013%. . Dekompozicija varijance pak ukazuje da inozemna varijabla jaza BDP-a (*CYCLE_EA*) ima najveću važnost u objašnjavanju varijance prognostičke pogreške jaza BDP-a Mađarske (*CYCLE_HU*) s učešćem od 71,90% za $k=1$, kao i inozemna inflacija (*DLHICPHEA*) za domaću inflaciju (*DLHICPHU*) s udjelom od 88,36%. S druge strane, varijabla ukupna imovina Eurosustava (*DLECB*) objašnjava varijacije bugarskog izvoza dobara i usluga, dioničkog indeksa i tečaja domaće valute s rasponom 18-25% tijekom analiziranog razdoblja.

Grafikon 16. Funkcije impulsnog odziva za Poljsku



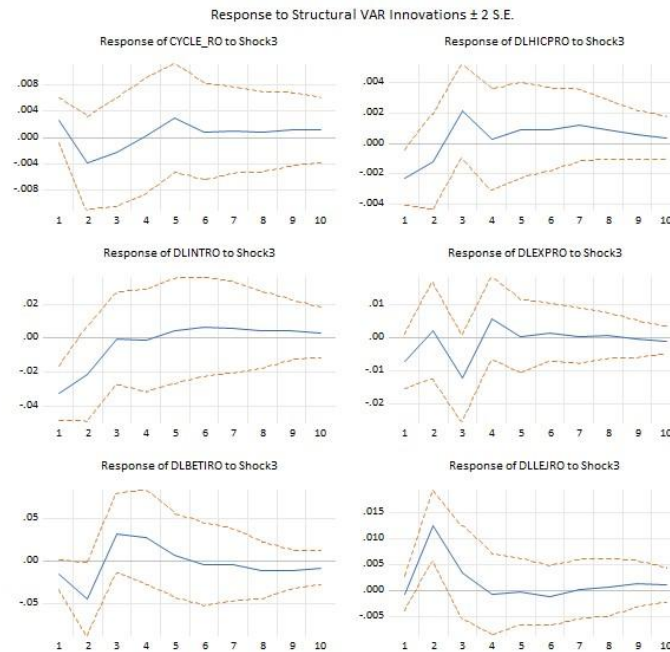
Izvor: autor

Kao u slučaju Hrvatske i Mađarske, Poljska bilježi neznatno negativan odgovor jaza BDP-a (*CYLCE_PL*), dok je odgovor inflacije (*DLHICPPL*) neznatno pozitivan, a *DLINTPL* na ekspanzivni „šok“ nekonvencionalne mjere monetarne politike statistički nesignifikantan (Grafikon 16). Pogleda li se dekompozicija varijance, rezultati za jaz BDP-a (*CYCLE_PL*) pokazuju da u prvom razdoblju ($k=1$) sama varijabla objašnjava 56,52% varijance prognostičke pogreške, jaz BDP-a europodručja (*CYCLE_EA*) objašnjava 38,22%, a ukupna imovina Eurosustva (*DLECB*) neznatnih 3,85% te s protokom vremena isčezava. Negativan odgovor izvoza dobara i usluga (*DLEXPPL*) nije statistički signifikantan kao u slučaju Bugarske i Češke. S druge strane, „šok“ u jednoj standardnoj devijaciji bilance Eurosustava (*DLECB*) proizvodi negativan odgovor dioničkog indeksa (*DLWIGPL*) s blagim trendom rasta u prvom, odnosno drugom kvartalu. Tečaj poljske zlate *vis-a-vis* eura bilježi pozitivan odgovor na ekspanzivan „šok“ nekonvencionalne mjere monetarne politike i doseže najveću vrijednost u 2. kvartalu od 0,021% gdje pritom ukupna imovina Eurosustava objašnjava 44,0% varijacija tečaja domaće valute.

Naposljetku, funkcije impulsnog odziva za Rumunjsku prikazane na grafikonu 17. ukazuju da na ekspanzivan „šok“ nekonvencionalne monetarne politike ECB-a inflacija (*DLHICPRO*) bilježi negativan odgovor s blagim trendom porasta u 1. kvartalu, dok odgovor jaza BDP-a (*CYLCE_RO*) nije statistički značajan što je djelomično u skladu s rezultatima Moder (2017), ali se razlikuje od dobivenih rezultata Hajek i Horvath (2016) i Bluwstein i Canova (2016) koji ukazuju da šokovi ekspanzivne monetarne politike smanjuju rumunjski BDP. Negativan odgovor bilježi i referentna kamatna stopa (*DLINTRO*) čija vrijednost raste s protokom vremena. Kao u Moder (2017), izvoz dobara i usluga (*DLEXPRO*) bilježi negativan odgovor na inicijalni šok, ali u ovom slučaju on nije statistički signifikantan kao i kod ostalih analiziranih impulsnih odziva (uz izuzetak Hrvatske i Mađarske). Čini se da bi izvoz, koji je prvotno reagirano negativno, mogao objasniti ukupni prigušeni odgovor na ekonomiju Rumunjske. S druge strane, „šok“ u jednoj standardnoj devijaciji bilance Eurosustava (*DLECB*) proizvodi negativan odgovor dioničkog indeksa (*DLBETIRO*) s blagim trendom rasta u drugom kvartalu. Tečaj domaće valute *vis-a-vis* eura bilježi pozitivan odgovor na ekspanzivan šok nekonvencionalne mjere monetarne politike i doseže najveću vrijednost u 2. kvartalu od 0,012% gdje pritom ukupna imovina Eurosustava (*DLECB*) objašnjava 26,64% varijacija tečaja domaće valute. Budući da domaća monetarna politika putem promjene kamatne stopa reagira jače ekspanzivno na ekspanzivan šok, može se zaključiti da lej deprecira u odnosu na euro. Tako tečaj značajnije reagira u prva dva razdoblja, nakon čega se

stabilizira u razdoblju $k > 4$. Ova reakcija odgovara relativnom stabilnošću tečaja leja prema euru u promatranom razdoblju, prema Moder (2017).

Grafikon 17. Funkcije impulsnog odziva za Rumunjsku



Izvor: autor

Provjera robustnosti modela na mjesečnim podacima za isto razdoblje (siječanj 2007.- prosinac 2019 godine) dana je u prilogu 4. Također su analizirani SVAR modeli s restrikcijama blok egzogenosti, s pomakom $p = 6$ koji ukazuju na stabilnosti SVAR modela i da problem autokorelacije pri razini značajnosti od 1% ne postoji. Budući da podaci o kretanju BDP-a nisu dostupni na mjesečnoj razini, kao *proxy* varijabla uzet je indeks industrijske proizvodnje (2015=100), a umjesto izvoza dobara i usluga preuzeti su jedini dostupni podaci o izvozu dobara (robna razmjena) u milijunima eura s Eurostata. Ostale varijable su jednake kao i u modelima s kvartalnim podacima – bilanca Eurosustava u milijunima eura, harmonizirani indeks potrošačkih cijena (2015=100), tečaj domaće valute u odnosu na euro, dionički indeks i referentna kamatna stopa koje su prije analize desezonirane i transformirane u diferencije logaritama kako bi bile stacionarne $I(1)$. Za analizirane zemlje vrijede zaključci koje su doneseni za kvartalne podatke, posebice glede statističke signifikantnosti odgovora varijabli.

4.3. Implikacije rezultata i zaključna razmatranja

Sve implikacije rezultata analize učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a predstavljene su u poglavlju 4.2. i sami se zaključci mogu vidjeti u funkciji impulsnih odziva na grafikonima.

Općenito gledajući, odgovori na output, odnosno jaz BDP-a među zemljama dosta se razlikuju: negativni su u 1. kvartalu za Hrvatsku, Mađarsku i Poljsku, za Bugarsku i Češku su pozitivni s opadajućim učincima u narednim razdobljima, a za Rumunjsku statistički nesigurni. Takve razlike među zemljama mogu se pripisati potencijalnim domaćim čimbenicima, npr. različitom trajanju financijske krize (recesije) i implementiranim mjerama domaćih ekonomskih politika kao odgovor na krizu. To se posebice odnosi na Hrvatsku koja je za razliku od svih ostalih zemalja zabilježila produljenu recesiju od čak 6 godina.

Budući da je u Bugarskoj na snazi valutni odbor gdje je tečaj leva fiksiran za euro, tečaj je izostavljen iz analize i zaključci za njega se ne mogu izravno donijeti. Ipak, za zemlje koje fiksiraju svoj tečaj u odnosu na stranu valutu, trgovinski kanal upućuje na to da bi se domaća proizvodnja trebala kretati u istom smjeru kao i inozemna proizvodnja putem povećane strane potražnje – za Bugarsku bi značio pozitivan stimulus kada euro deprecira uslijed kvantitavnog popuštanja. Suprotno tome, u zemljama s fleksibilnim tečajevima, tijekom prelijevanja može biti dvosmislen. Prema standardnom Mundell-Fleming okviru, monetarna restrikcija u inozemnoj ekonomiji trebala bi uzrokovati aprecijaciju strane i tako deprecijaciju domaće valute pod fleksibilnim tečajnim režimom i *vice versa*.

Uspoređujući ostale funkcije impulsnih odziva, rezultati za sve zemlje osim Bugarske upućuju da tečaj domaće valute *vis-a-vis* eura ima manju ulogu u prijenosu šokova što se ogleda u pozitivnom odgovoru na šok nekonvencionalne monetarne politike. Hoće li prevladati deprecijacijski ili aprecijacijski pritisci, ovisi o reakciji domaćih vlasti. Primjerice, reagira li domaća monetarna politika putem kamatne stope jače ekspanzivno na ekspanzivne mjere doći će do deprecijacije tečaja (primjer Rumunjske) i *vice-versa*, dođe li do manje ekspanzivne ili restriktivne reakcije bit će prisutni aprecijacijski pritisci (primjer Češke). Tako je za zemlje srednje i jugoistočne Europe sa fleksibilnim tečajnim režimom, tečaj djelovao kao svojevrsan absorber (amortizer) šokova jer je nadalje teško donositi zaključke o mogućim pozitivnim učincima prelijevanja na jaz BDP-a i inflaciju. U analiziranom modelu

kod Moder (2017) i Bluwstein i Canova (2016), to nije slučaj jer autori tvrde da odabir deviznog tečaja nema ulogu u prijenosu šokova. Zabilježeni relativno blagi pozitivni odgovori inflacije koji se javljaju za većinu analiziranih zemalja, uz izuzetak Hrvatske i Rumunjske, nisu u skladu s ostalim empirijskim istraživanjima u kojima je taj odgovor varijabli bio znatno izraženiji/veći⁵⁵.

Što se tiče potencijalnih transmisijskih kanala, usporedba rezultata upućuje na činjenicu da je učinak šoka nekonvencionalnih mjera monetarne politike na izvoz dobara i usluga zanemariv. Odgovor izvoza dobara i usluga statistički je signifikantan u slučaju Hrvatske gdje on reagira pozitivno i s protokom vremena bilježi pad te Mađarske gdje reagira negativno. Nasuprot tome, kanal referentne kamatne stope ima ulogu samo kod dvije zemlje – Češke i Rumunjske. Uzimajući u obzir financijske i realne transmisijske kanale prijenosa, čini se da najveću ulogu u prijenosu šokova za većinu zemalja imaju financijski kanal i kanal bogatstva putem financijskih tržišta – deviznih tržišta (uloga tečaja) i tržišta dionica (uloga dioničkog indeksa). U svim analiziranim zemljama dionički indeks prvotno se smanjuje i nakon 2. kvartala bilježi značajniji porast nakon čega isčezava. Unatoč tome što smjer učinaka nije teorijski točan jer na financijskim tržištima dolazi do smanjenja bogatstva, pa tako i monetarna politika ECB-a se nije značajno prelila na spomenuto tržište, pojašnjenje se može naći u činjenici da obje varijable kao *forward looking* brzo reagiraju na učinke nekonvencionalnih mjera monetarne politike pod pretpostavkom dostupnih informacija na financijskim tržištima. Na temelju simetričnih odgovora varijabli (osobito dioničkih indeksa), ne mogu se donijeti izravni zaključci ima li različit stupanj razvijenosti i likvidnosti financijskih tržišta, koja se razlikuje od zemlje do zemlje, važnu ulogu u absorpciji i transmisiji šokova. Od svih analiziranih zemalja, Češka i Poljska apsorbiraju šokove iz srednje i istočne Europe snažnije od drugih, dok preostale zemlje apsorbiraju više od područja jugoistočne Europe (Škrinjarić, 2019). Tome leži i činjenica da su u većini analiziranih zemalja vrlo plitko i slabo razvijena u skladu s njihovom ekonomskom veličinom i razmjerno niskom razinom BDP p.c., pa se tako događanja na dioničkim tržištima u velikom broju zemalja ne prelijevaju na realne varijable (Moder, 2017).

Naposljetku, dekompozicija varijance pokazuje da u objašnjavanju varijance prognostičke pogreške realnih varijabli domaćeg bloka relativno veliku ulogu imaju inozemne varijable –

⁵⁵Posebice ako se uzme u obzir činjenica da zemlje srednje i jugoistočne Europe ovise o velikim udjelima uvoza intermedijarnih dobara koji čine do 50% ukupnog uvoza tih zemalja, a reflektiraju se u porastu razine cijena (Moder, 2017).

jaz BDP-a i HICP europodručja, dok bilanca Eurosustava učestvuje s najvećim udjelom u objašnjavanju varijabli financijskih tržišta, a s vrlo malim udjelom u objašnjavanju realnih varijabli. Tako, rezultati ovog rada upućuju da veću ulogu u prelijevanja šokova imaju inozemni BDP i inflacija na analizirane zemlje u odnosu na manje učinke prelijevanja šokova nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a na zemlje koje nisu članice europodručja. Tome ide u prilog relativno visoka usklađenosti poslovnih ciklusa zemalja CESEE s europodručjem o kojem govori Chen et al. (2015). Prema autoru, ima li neka zemlja koristi od prelijevanja ili prelijevanja vanjskih šokova monetarne politike negativno utječu ovisit će o usklađenosti poslovnih ciklusa između „strane“ i „domaće“ zemlje. Uspoređuju li se odzivi analiziranih zemalja s onima europodručja, može se zaključiti da su odzivi istog smjera za Hrvatsku, Mađarsku i Poljsku. Iako je usklađenost poslovnih ciklusa za zemlje CESEE relativno visoka, mjere nekonvencionalne monetarne politike ECB-a nisu se značajno prelele na realne varijable (osobito BDP, inflacija i izvoz) tj. zemlje nisu imale koristi od vanjskih monetarnih šokova u većoj mjeri za razliku od ostalih empirijskih istraživanja poput Moder (2017), Halova i Horvath (2015) i Falagiarda et al. (2015).

Analiza intenziteta prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike u kontekstu malih otvorenih ekonomija nije upotpunosti osvijetlila relativnu važnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike u analiziranim zemljama. Neka od ograničenja ove empirijske analize su sljedeća. Paralelna usporedba rezultata varijabli domaćeg bloka na temelju očekivanih teorijskih i empirijskih reakcija upućuje da je nekonvencionalna monetarna politika ECB-a bila neefikasna za pojedine analizirane zemlje kao što i ukazuju radovi Babecka Kucharčukova et al. (2016) i Bluwstein i Canova (2016). S druge strane, odzivi pojedinih varijabli jesu pozitivni nakon čega vrlo brzo isčezavaju čime se dokazuje postojanje potencijalnog transmisijskog kanala u skladu s teorijskim okvirom.

Što se tiče predmeta i ciljeva analize ovog rada, važno je napomenuti nekoliko pojedinosti prilikom kojih valja biti oprezan prilikom interpretacije rezultata. Prvo, kao što je već bilo spomenuto, prema Zha (1997), rekursivni slijed šokova prema Choleskom može dovesti u pitanje valjanost rezultata jer može proizvesti znatno iskrivljene impulsne reakcije, odnosno dati krivi privid dobivenih rezultata. Najbolji primjer toga nam daje smanjenje inflacije na monetarno popuštanje (engl. *Price Puzzle*) kao što je bio slučaj kod dvije analizirane zemlje. Konkretnije, rezultati upućuju da su pojedine varijable reagirale na šok kao da je implementirana monetarna kontrakcija, umjesto monetarne ekspanzije (kvantitativnog popuštanja). Drugim riječima, rezultati ukazuju da nije u mogućnosti prepoznati šok

nekonvencionalne monetarne politike u okruženju zamke likvidnosti (ZLB) zato što su odzivi za inozemni blok kontraintuitivni ili s druge strane statistčki neznačajni nakon 1 do 2 kvartala. Također, može se zaključiti da u ovom radu dodatna ograničenja na matricu istovremenih učinaka nisu imala utjecaj na promjenu inicijalnih rezultata, tj. funkcije impulsnog odziva bile su identične u rekurzivnom i nerekurzivnom slijedu šokova. Tako je identifikacija analiziranih modela jako osjetljiva na vrstu i broj ograničenja te poretka varijabli u situaciji niskih kamatnih stopa što je jedna od najvećih kritika SVAR modela.

Zbog toga rekurzivni SVAR model s restrikcijama bloka egzogenosti ne pruža informativno mjerilo za prosudbu vjerodostojnosti rezultata. Alternativno bi bilo poželjno ispitati problem endogenosti i egzogenosti šokova tako da se u model uključi CISS indikator (engl. *Composite Indicator of Systemic Stress*), indikator kojeg su razvili Holl'o et al. (2012) pomaže razlučiti egzogena kretanja u bilanci od onih endogenih i na taj način omogućava pravilnu identifikaciju monetarnih šokova kada je riječ o nekonvencionalnim mjerama. CISS indikator uključuje se kako bi kontrolirao utjecaj financijskog stresa europodručja i ekonomskog rizika, što je važno uzeti u obzir u modelu jer ima izražene učinke na makroekonomska kretanja europodručja. Prema Boecx et al. (2017), model bi tako trebao uključivati i raspon kamatnih stopa EONIA-MRO i MRO kao kontrolne varijable za utvrđivanje egzogenih šokova bilance Eurosustava. Štoviše, SVAR modeli s restrikcijama predznaka (engl. *Sign and Zero Restrictions*) slijede drugačiji pristup u prepoznavanju strukturalnih šokova modela tako da su funkcije impulsnih odziva direktno ograničene prema ekonomskoj teoriji. Na primjer, dinamički odgovor na inflaciju pretpostavlja predznak > 0 na pozitivan šok monetarne politike za razdoblje koje slijedi šoku, predznak > 0 na BDP itd. Metodologija nameće linearna i nelinearna ograničenja na kratkoročne i dugoročne učinke strukturalnih parametara modela i ne zahtijeva potpunu identifikaciju čitavog niza strukturalnih šokova modela kao u rekurzivnom slijedu šokova. Većina tih modela oslanja se na *Bayesian* metodologiju i koristi BVAR modele u kontekstu malih otvorenih ekonomija kao u Moder (2017), Boecx et al. (2017) te Deskar-Šrkbić et al. (2019) koji su prikladniji za kraći vremenski uzorak.

5. ZAKLJUČAK

Analiza uzroka, učinaka i posljedica financijskih i ekonomskih kriza, kao i mogućnosti reakcija i ograničenja nositelja ekonomskih politika (u ovom slučaju središnjih banaka) u središtu je pozornosti od posljednje financijske krize 2008. godine. U tom razdoblju postalo je jasno da odluke i najave središnjih banaka o mjerama mogu imati značajne učinke prelijevanja na druge zemlje, posebice male otvorene ekonomije. Slijedno tome, tema ovog diplomskog rada jesu učinci prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a od posljednje financijske krize u zemljama srednje i jugoistočne Europe koje su članice EU, ali nisu dio europodručja i ne koriste euro. Tako se u analiziranim zemljama (Bugarska, Češka, Hrvatska, Mađarska, Poljska i Rumunjska) htjela identificirati i uloga deviznog tečaja u prijenosu šokova. Glavna motivacija za navedenu temu proizlazi iz njene aktualnosti, ali i važnosti lekcija naučenih u krizi za nositelje ekonomskih politika u malim otvorenim ekonomijama s ciljem pravodobne reakcije u formiranju vlastitih politika. S obzirom na to da su analizirane zemlje usko povezane s europodručjem čija se važnost ponajviše ogleda u trgovinskoj razmjeni (izvozu i uvozu dobara i usluga), povezanosti financijskih tržišta i velike koncentracije banaka u stranom vlasništvu, analiza se upravo usmjerila na učinke prelijevanja nekonvencionalnih mjera ECB-a na makroekonomske agregate BDP-a i inflaciju, a ujedno i na izvoz dobara i usluga, tečaj i dioničko tržište. U radu su tako postavljena tri usko povezana cilja – analiza učinaka prelijevanja nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u zemljama Europske unije; identifikacija transmisijskih kanala i uloge deviznog tečaja u prijenosu šokova.

U empirijskim istraživanjima učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike na makroekonomske i financijske varijable uvelike dominiraju radovi o učincima prelijevanja monetarne politike SAD-a od razvijenih zemalja ka zemljama u razvoju i tržištima u nastajanju. Što se tiče ECB-a, teorijski okvir kao i mnoga empirijska istraživanja, upućuju na efikasnost nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u razdoblju posljednje financijske krize i nakon, te naglašavaju važnost pozitivnih učinaka nekonvencionalnih mjera monetarne politike (QE programa) koje su stupile na snagu u zamci likvidnosti, za zemlje europodručja, ali i one izvan naglašavajući da postoje znatna prelijevanja različitih intenziteta i smjerova u zemljama srednje i jugoistočne Europe. Očekivane reakcije varijabli za analizirane zemlje CESEE razlikuju se među radovima i tako se ne može dati jednoznačan odgovor o učincima na realne varijable jer veliku ulogu hoće li neka zemlja imati koristi od

prelijevanja ima usklađenost poslovnih ciklusa između domaćih zemalja i zemalja europodručja, ali i stupanj razvijenosti financijskih tržišta.

U ovom radu empirijska analiza provedena je pomoću SVAR modela s restrikcijama blok-egzogenosti, kako bi se ograničio povratni učinak male otvorene ekonomije, u svrhu analize intenziteta i smjera učinaka te identifikaciji transmisijskih kanala nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a. Sukladno dobivenim rezultatima empirijske analize, općenito gledajući, valja zaključiti da se mjere monetarne politike ECB-a u analiziranom razdoblju nisu značajno prelele na analizirane zemlje - rezultati upućuju na odziv varijabli u modelu koji nije u potpunosti u skladu s očekivanim teorijskim okvirom i zaključcima određenih empirijskih istraživanja. Konkretno, odgovori na jaz BDP-a razlikuju se među zemljama - negativni su za Hrvatsku, Mađarsku i Poljsku, za Bugarsku i Češku su pozitivni, a za Rumunjsku statistički nesignifikantni; odgovori inflacije za većinu zemalja su pozitivni, ali manje izraženiji u odnosu na ostala empirijska istraživanja. Rezultati također ukazuju da od realnih transmisijskih kanala izvoz dobara i usluga statistički je signifikantan u slučaju Hrvatske i Mađarske, rezultati za sve zemlje osim Bugarske upućuju na zaključak da u kontekstu Mundell-Fleming trileme deprecijacijski i aprecijacijski pritisci na domaću valutu, u zemljama s fleksibilnim tečajnim režimom, ovise o reakciji domaćih monetarnih vlasti i odzivu referentne kamatne stope. Naposljetku, odgovor dioničkih indeksa, koji upućuje na smanjenje bogatstva svih analiziranih zemalja, rezultat je vrlo plitkih i slabo razvijenih financijskih tržišta, tako i nemogućnosti djelovanja na realne varijable.

Iz prethodno predstavljenih rezultata može se izvesti krajnji zaključak. Zbog relativno kratkog analiziranog uzorka i nemogućnosti pravilne identifikacije šoka nekonvencionalne mjere monetarne politike ECB-a u okruženju zamke likvidnosti, smatra se da je potrebna daljnja analiza u ispitivanju problema transmisije šokova nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a u malim otvorenim ekonomijama gdje se većina modela oslanja na *Bayesian* metodologiju i koristi BVAR modele.

LITERATURA

Ahmed, S., & Zlate, A. (2014). Capital flows to emerging market economies: A brave new world?, *Journal of International Money and Finance*, 48(B), pp.221–248.

Aizenman, J., Chinn, M. D. i Ito, H. (2008). Assessing the Emerging Global Financial Architecture: Measuring the Trilemma's Configurations over Time. *NBER Working Papers*, No. 14533, National Bureau of Economic Research, Inc.

Aizenman, J. (2010). The Impossible Trinity (aka The Policy Trilemma), *Working Paper Series*, Department of Economics, UC Santa Cruz.

Aizenman, J., Chinn, M.D. & Hiro I. (2015). Monetary Policy Spillovers and the Trilemma in the New Normal: Periphery Country Sensitivity to Core Country Conditions, *NBER Working Paper*, No. 21128, National Bureau of Economic Research, Inc.

Albertazzi, U., Barbiero F., Marques-Ibanez, D., Popov, A., Rodriguez d'Acri, C. i Vlassopolous, T. (2020). Monetary policy and bank stability: the analytical toolbox reviewed, *ECB Working Paper*, No. 2377, European Central Bank

Miranda-Agrippino, S. & Rey, H. (2012). World Asset Markets and Global Liquidity, *ECB&BIS Conference*, London Business School.

Babecka Kucharčukova, O., Claeys, P. & Vašíček, B. (2016). Spillover of the ECB's monetary policy outside the euro area: How different is conventional from unconventional policy? *Journal of Policy Modeling*, 38(2), pp.199–225.

Bahovec, V. & Erjavec, N. (2009). *Uvod u ekonometrijsku analizu*. Zagreb: Element.

Balgarska narodna banka (2020). Dostupno na [<https://www.bnb.bg/>], [pristupano 22.06.2020.]

Banbula, P., Kozinski, W. i Rubaszek, M. (2011). The role of the exchange rate in monetary policy in Poland, *BIS Papers Chapters: Capital flows, commodity price movements and foreign exchange intervention*, 57, pp.285-295., Bank for International Settlements.

Banka Nationala A Romaniei (2020). Politica monetara. Dostupno na [<https://www.bnr.ro/Banca-Nationala-a-Romaniei-1.aspx>], [pristupano 22.06.2020.]

Bayar, Y. (2017). Greenfield and Brownfield Investments and Economic Growth: Evidence from Central and Eastern European Union Countries, *Our Economy*, 63(3).

Benkovskis, K., Bessonovs, A., Feldkircher, M. & Worz, J. (2011). The transmission of euro area monetary shocks to the Czech Republic, Poland and Hungary: Evidence from a FAVAR model, *Focus on European Economic Integration*, 2011(3) pp.8–36.

Bernanke, B. i Gertler M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission Mechanism. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4).

Bernanke, B. (2010). Monetary Policy Objectives and Tools in a Low-Inflation Environment. [Internet]. Dostupno na [<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20101015a.htm>], [pristupano 02.06.2020.]

Bezhoska, A. (2018). Speaking note: Investment and finance, challenges for the CESEE region, National Bank of the Republic of Macedonia.

Blanchard, O. (2015). *Macroeconomics*. 6th ur. New Jersey: Prentice Hall.

Bruno, V. & Shin, H. S. (2015). Capital Flows and the Risk-Taking of Monetary Policy, *Journal of Monetary Economics*, pp.119-132.

Buiter, W. H. (2008). Quantitative Easing and Qualitative Easing: a Terminological and Taxonomic Proposal, *Financial Times* [Internet]. Dostupno na [<http://blogs.ft.com/maverecon/2008/12/quantitative-easing-and-qualitative-easing-a-terminological-and-taxonomic-proposal/#axzz3Petd74ot>], [pristupano 23.06.2020.]

Bluwstein, K. & Canova, F. (2016). Beggar-thy-neighbor? The international effects of ECB unconventional monetary policy measures, *International Journal of Central Banking*, 12(3), pp.69– 120.

Boeckx, J., Dossche, M. & Peersman, G. (2017). Effectiveness and transmission of the ECB's balance sheet policies, *International Journal of Central Banking*, 13(1), pp. 297–333.

Borio, C. i Gambacorta, L. (2017). Monetary policy and bank lending in a low interest rate environment: diminishing effectiveness? *BIS Working Papers*, No. 612.

Borio, C. i Hofmann, B. (2017). Is monetary policy less effective when interest rates are persistently low? *BIS Working Papers*, No. 628.

Burriel, P. & Galesi, A. (2018). Uncovering the heterogeneous effects of ECB unconventional monetary policies across euro area countries, *European Economic Review*, 101(C), pp. 210-229.

Canova, F. (2005). The transmission of US shocks to Latin America, *Journal of Applied Econometrics*, 20(2), pp.229-251.

Chen, J., Mancini-Griffoli, T., & Sahay, R. (2014). Spillovers from United States monetary policy on emerging markets: Different this time? *IMF Working Paper*, No. 14/240, International Monetary Fund.

Chen, Q., Filardo, A., He, D. i Zhu, F. (2015). Financial crisis, US unconventional monetary policy and international spillovers, *BIS Working Paper*, No. 494, Bank for International Settlements.

Chung, H., Laforte, J., Reifschneider, D. i Williams, J. C. (2012). Have We Underestimated the Likelihood and Severity of Zero Lower Bound Events?, *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(1), pp.47-82

Ciarlone, A. & Colabella, A. (2016). Spillovers of the ECB's non-standard monetary policy into CESEE economies, *Questioni di Economia e Finanza*, No. 351, Bank of Italy.

Cota, B. (2020). Istočni grijeh male otvorene ekonomije i helikopterski novac? Postoji li drugi način? [Internet]. Dostupno na [<http://ideje.hr/istocni-grijeh-male-otvorene-ekonomije-namjerna-proizvodnja-recesije-je-li-trenutak-za-helikopterski-novac-postoji-li-drugi-nacin/>], [pristupano 18.06.2020.]

Curdia, V. & Woodford, M. (2011). The Central Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy, *Journal of Monetary Economics*, 58(1), pp.54-79.

Cushman, D.O. & Zha, T. (1997). Identifying Monetary Policy in a Small Open Economy Under Flexible Exchange Rates, *Journal of Monetary Economics*, 39(3), pp. 433-448.

Češki narodni banka (2020). Menova politika. Dostupno na [<https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/>], [pristupano 19.06.2020.]

Dell'Ariccia, G., Rabanal P. & Sandri, D. (2018). Unconventional Monetary Policies in the Euro Area, Japan, and the United Kingdom, *Journal of Economic Perspectives*, 32(4), pp.147-72.

Deskari-Škrbić, M., Kotarac, K. & Kunovac, D. (2019). The Third Round of Euro Enlargement: Are the Candidates Ready?, *CNB Working Papers*, W-57.

Družić, I. (1997). *Razvoj i tranzicija hrvatskoga gospodarstva*. Zagreb: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

Eggertsson, G. B. & Woodford, M. (2003). Optimal Monetary Policy in a Liquidity Trap, *NBER Working Paper*, No. 9968.

Elbourne, A., J. K. i Duijndam, S. (2018). The effects of unconventional monetary policy in the euro area, *CPB Discussion Paper*, No. 371.

Ellen, S., Jansen, E. & Midthjell, N. (2019). ECB Spillovers and domestic monetary policy effectiveness in small open economies, *European Economic Review*, 121(C).

European Central Bank (2011). The ECB's Monetary Policy During Crisis [Internet]. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2011/html/sp111021_1.en.html], [pristupano 10.06.2020.]

European Central Bank (2020). ECB Statistical Data Warehouse. Dostupno na [<https://sdw.ecb.europa.eu/>] [pristupano 07.06.2020.].

European Central Bank (2020). The Eurosystem's instruments. [Internet]. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/html/index.en.html],[pristupano 19.06.2020.]

European Central Bank (2020). Monetary policy decisions. [Internet]. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/mopo/decisions/html/index.en.html],[pristupano 12.06.2020.]

European Central Bank (2020). ECB Economic Bulletin: Integration of non-euro area central and eastern European EU countries in global value chains, export dynamics, and business cycle synchronisation with the euro area. [Internet]. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2020/html/ecb.ebbox202001_04~6994e4179c.en.html], [pristupano 23.06.2020.]

European Central Bank (2017). What is Forward Guidance. [online]. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is_forward_guidance.en.html],[pristupano 20.06.2020.]

European Central Bank (2017). The ECB's Monetary Policy: Past and Present. [Internet]. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2017/html/sp170316.en.html],[pristupano 10.06.2020.]

Eurostat (2020). Database. Dostupno na [https://ec.europa.eu/eurostat/data/database],[pristupano 08.06.2020.]

Evans, C., Fisher, J., Gourio, F. & Spencer, K. (2016). Risk Management for Monetary Policy Near the Zero Lower Bound, *Brookings Papers on Economic Activity*, 46(1), pp.141-219.

Falagiarda, M., McQuade P. & Tirpak, M. (2015). Spillovers from the ECB's non-standard monetary policies on non-euro area EU countries: evidence from an event-study analysis, *ECB Working Paper, No. 1869*, European Central Bank.

Falagiarda, M. & Reitz, S. (2015). Announcements of ECB unconventional programs: Implications for the sovereign spreads of stressed euro area countries, *Journal of International Monetary and Finance*, 53(C), pp.276-295.

Fic, T. (2013). The spillover effects of unconventional monetary policies in major developed countries on developing countries, *UN/DESA Working Papers, No. 131*.

Fiedler, S., Jannsen, N., Wolters, M. & Hanisch, I. (2016). Monetary Dialogue. Transmission Channels of Unconventional Monetary Policy in the Euro Area: Where Do We Stand? *Directorate-General for Internal Policies: Policy Department A, European Parliament*

Filardo, A. J. i Hofmann, B. (2014). Forward Guidance at the Zero Lower Bound, *BIS Quarterly Review March 2014*

Fratzscher, M., Lo Duca, M., & Straub, R. (2013). On the international spillovers of US Quantitative Easing. *ECB Working Paper, No. 1557, European Central Bank*.

Fratzscher, M., Lo Duca, M. i Straub, R. (2014). ECB Unconventional Monetary Policy Actions: Market Impact, international Spillovers and Transmission Channels, *IMF Economic Review*, 64(1), pp.36-74.

Fratzscher, M., Lo Duca, M. i Straub, R. (2016). On the International Spillovers of US Quantitative Easing, *The Economic Journal*, 128(3).

Gambacorta, L., Hofmann, B. & Peersman, G. (2014). The Effectiveness of Unconventional Monetary Policy at the Zero Lower Bound: A Cross-Country Analysis, *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(4), pp.615-642.

Gambetti, L. i Musso, A. (2017). The macroeconomic impact of the ECB's expanded asset purchase programme (APP), *ECB Working Paper Series, No. 2075*.

Georgiadis, G. & Gräß, J. (2015). Global financial market impact of the announcement of the ECB's asset purchase programme, *Journal of Financial Stability*, 26(C), pp.257-265.

Georgiadis, G. (2016). Determinants of global spillovers from US monetary policy, *Journal of International Money and Finance*, 67, pp.41-61.

Gligorov, V. (2007). Transition, integration and development in Southeast Europe, *Ekonomski pregled*, 58(5-6).

Gulde, A. (1999). The Role of Currency Board in Bulgaria's Stabilization, *IMF Policy Discussion Paper*, International Monetary Fund.

Gust, C., Herbst, E., Salido, D. L. & Smith, E. M. (2017). The Empirical Implications of the Interest-Rate Lower Bound, *American Economic Review*, 107(7), pp.1971-2006.

Hajek, J. & Horvath, R. (2018). International Spillovers of (Un)Conventional Monetary Policy: The Effect of the ECB and US Fed on Non-Euro EU Countries, *Economic Systems*, 42(1), pp. 91-105.

Halova, K. & Horvath, R. (2015). International spillovers of ECB's unconventional monetary policy: The effect on Central and Eastern Europe, *IOS Working Paper*, No. 351.

Haramija, P. & Njavro, Đ. (2016). Tranzicija i njezini rezultati – zašto tranzicija iz komunističkog u demokratski sustav tržišnog gospodarstva nije ostvarila očekivanja, *Obnovljeni Život : časopis za filozofiju i religijske znanosti*, 71(4).

Hicks, J. R., (1937). Mr. Keynes and the Classics: A Suggested interpretation. *Econometrica*, 5(2), pp. 147-159.

Horvath, R. i Voslarova, K. (2016). International Spillovers of ECB's Unconventional Monetary Policy: The Effect on Central Europe, *Applied Economics*, 49(24). pp. 2352–2364.

Hrvatska narodna banka (2019). Bilten o bankama. Dostupno na [<https://www.hnb.hr/analize-i-publikacije/redovne-publikacije/bilten-o-bankama>], [pristupano 19.06.2020.]

Hrvatska narodna banka (2020). Tečajni režim. Dostupno na [<https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/monetarna-politika/tečajni-rezim>], [pristupano 20.06.2020.]

IMF (2013). Unconventional Monetary Policies – Recent Experience and Prospects. [Internet]. Dostupno na [<http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/041813a.pdf>], [pristupano 15.06.2020.]

IMF (2018). Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2018. [Internet]. Dostupno na [<https://www.imf.org/en/Publications/Annual-Report-on-Exchange>]

Arrangements-and-Exchange-Restrictions/Issues/2019/04/24/Annual-Report-on-Exchange-Arrangements-and-Exchange-Restrictions-2018-46162], [pristupano 20.06.2020.]

Investing (2020). Dostupno na [<https://www.investing.com/>], [pristupano 04.07.2020.]

Ireland, P. N. (2005). The Monetary Transmission Mechanism, *Working Papers, No. 06-1*, Federal Reserve Bank of Boston

Ivanov, M. (2014). Stabilno monetarno okruženje – kontinuitet i novi izazovi, Računovodstvo i financije, [Internet] pp.9-11. Dostupno na [<https://bib.irb.hr/datoteka/758946.RIF-IVANOV-2014.pdf>], [pristupano 20.06.2020.]

Joyce, M., Miles D. (2012). Quantitative easing and unconventional monetary policy – an introduction, *The Economic Journal, No. 122*.

Kim, S. & Roubini, N. (2000). Exchange rate anomalies in the industrial countries: A solution with a structural VAR approach, *Journal of Monetary Economics*, 45(3), pp.561-586.

Keynes, J. M., (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. 1st ur. London: Palgrave Macmillan.

Klinc, M. & Tunc, C. (2014). Identification of Monetary Policy Shocks in Turkey: A Structural VAR Approach, *Working Papers, No. 1423*, Central Bank of the Republic of Turkey.

Konig, M. i Kušić, S. (2004). Zemlje Istočne Europe na putu u Europsku uniju – Od tranzicije do integracije, *Ekonomski pregled*, 55(1-2), pp.132-156.

Krugman, P. (1998). It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap. Brookings Papers on Economic Activity. *Working Paper series*, No 2.

Kuttner K., Mosser P., (2002). The monetary transmission mechanism: some answers and further questions. *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York. pp. 15-26.

Lhuissier, S., Mojon, B. & Ramirez, J. R. (2020). Do the Liquidity Trap Exist?, *BIS Working Papers, No. 855*

Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Heidelberg: Springer

Macdonald, M. & Popiel, M. (2017). Unconventional monetary policy in a small open economy, IMF Working Paper, No. 268.

Magyar Nemzeti Bank (2020). Monetaris politika. Dostupno na [<https://www.mnb.hu/>], [pristupano 22.06.2020.]

Meltzer, H. A. (1995). Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective, *Journal of Economic Perspectives*, 9(4). pp.49-72.

Mishkin, F. S. (1996). The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy, *NBER Working Papers, No. 5464*

Mishkin, F.S. (2001). The Transmission Mechanism and the Role of Asset Prices in Monetary Policy, *NBER Working Papers, No. 8617*

Moder I. (2017). Spillovers from the ECB's non-standard monetary policy measures on south-eastern Europe, *ECB Working Paper, No. 2095*, European Central Bank.

Mundell, R. (1963). Inflation and Real Interest, *Journal of Political Economy*, 71(280).

Nakić, M. (2015). Komunikacija središnje banke - novi instrument monetarne politike, *Zbornik Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu*, 13(2), pp.122-137.

Narodowy Bank Polski (2020). Polityka pieniężna. Dostupno na [<https://www.nbp.pl/>], [pristupano 22.06.2020.]

Obstfeld, M., Ostry, J.D. & Qureshi, M.S. (2018). Global Financial Cycles and the Exchange Rate Regime: A Perspective from Emerging Markets, *CEPR Discussion Paper, No. DP12696*.

Olgić Draženović, B. (2012). Uloga i utjecaj institucionalnih investitora na razvoj tržišta kapitala odabranih tranzicijskih zemalja i Republike Hrvatske, *Doktorska disertacija.*, Ekonomski fakultet u Rijeci.

Olgić Draženović, B. i Preni, V. (2014). Razvoj tržišta kapitala u post-tranzicijskim zemljama EU, *Financije nakon krize: forenzika, etika i održivost*, pp.45-66.

Panizza, U. i Wyplosz, C. (2018). The Folk Theorem of Decreasing Effectiveness of Monetary Policy: What Do the Data Say?, *Russian Journal of Money and Finance*, Bank of Russia, 77(1), pp.71-107.

Paries, M. i Santis, R. (2013). A Non-Standard Monetary Policy Shock: The ECB's 3-Year LTROs And the Shift in Credit Supply, *ECB Working Paper, No. 1508*. European Central Bank

Passari, E. & Rey, H. (2015). Financial Flows and the International Monetary System. *NBER Working Papers, No. 21172*.

Pečarić, M., Poklepović, T. i Čobanov, D. (2018). Značaj valutnog odbora u odnosu na druge tečajne režime u održavanju fiskalne discipline i gospodarskog rasta na primjeru odabranih posttranzicijskih zemalja, inancije, *Teorija i suvremena pitanja*, pp.253-276., Ekonomski fakultet u Osijeku.

Pedersen, L. H., Garleanu, N. B. (2011). Margin-Based Asset Pricing and Deviations from the Law of One Price, *Review of Financial Studies*, 24(6).

Peersman, G. (2011). Macroeconomic effects of unconventional monetary policy in the euro area, *ECB Working Paper, No. 1397*.

Podkaminer, L. (2013). Development Patterns of Central and East European Countries (in the course of transition and following EU accession), *wiiw Research Reports, No. 388*.

Potjagailo, G. (2017). Spillover effects from euro area monetary policy across the EU: a factor-augmented VAR approach, *Journal of International Money and Finance*, No. 72, pp.127–147.

Raghavan, M., Silvapulle, P. & Athanasapolous, G. (2010). Malaysian monetary transmission mechanism: Evidence from the pre- and post-Asian financial crisis periods, *International Conference on Management Science & Engineering 17th Annual Conference Proceedings*

Ravnik, R. & Žilić, I. (2011). The use of SVAR analysis in determining the effects of fiscal shocks in Croatia, *Financial theory and practice*, 35(1).

Rey, H. (2014). International Channels of Transmission of Monetary Policy and the Mundellian Trilemma, *IMF Economic Review*, 64(1), pp. 6-35.

Rey, H. (2015). Dilemma not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence, *NBER Working Paper, No. 21162*.

Rogers, J., Scotti, C. & Wright, J. H. (2014). Evaluating asset-market effects of unconventional monetary policy: A cross-country comparison, *FED International Finance Discussion Papers, No. 1101*.

Sims, A. & Zha, T. (2006). Were There Regime Switches in U.S. Monetary Policy?, *The American Economic Review*, 96(1), pp.54-81.

Slavov, S.T. (2017). Exchange Rate Regimes in Central, Eastern and Southeastern Europe: A Euro Bloc and a Dollar Bloc?, *IMF Working Paper, No. 83*.

Škrinjarić, T. (2019). Stock market stability on selected CEE and SEE markets: a quantile regression approach, *Post-Communist Economies*

Tica, J., Globan, T. & Arčabić, V. (2017). Monetary policy efficiency in terms of financial globalization, *EFZG Working Paper Series, No. 3*.

Tobin, J. (1961). Money, Capital and Other Stores of Value, *The American Economic Review*, 51(2), pp.26-37.

Žuk, P. i Savelin, L. (2018). Real convergence in central, eastern and south-eastern Europe, *ECB Occasional Paper Series*. Dostupno na [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op212.en.pdf?4fb162b7860b22d4e648199c5bc9ecfb], [pristupano 21.06.2020.]

World Bank (2020). Dostupno na [<https://www.worldbank.org/>], [pristupano 20.06.2020.]

Wu, J. C. & Xia, F. D. (2016). Measuring the macroeconomic impact of monetary policy at the zero lower bound, *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(2-3), pp. 253–291.

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Promjenjivi obrasci Mundell-Fleming trileme u razdoblju 1970 - 2006. godine.	14
Grafikon 2. Udio međunarodnih rezervi u BDP-u za razdoblje 1980 - 2006. godine	15
Grafikon 3. Kretanje tokova kapitala i VIX indeksa u razdoblju 1990-2012. godine	17
Grafikon 4. Mjere monetarne politike od 2007. godine	21
Grafikon 5. Programi otkupa obveznica javnog sektora po zemljama (mil. EUR)	26
Grafikon 6. Neto kupovina vrijednosnih papira u okviru APP programa (mil. EUR)	27
Grafikon 7. Procijenjeni učinci SMP i OMT programa na prinose državnih obveznica	28
Grafikon 8. Top 5 zemalja emitenta radničkih doznaka (2018. godina)	42
Grafikon 9. Udio izvoza zemalja središnje i jugoistočne Europe u europodručju	43
Grafikon 10. Usklađenost poslovnih ciklusa sa europodručjem	44
Grafikon 11. Tržišna kapitalizacija u % BDP-a za odabrane zemlje u razdoblju 1995. – 2018.	50
Grafikon 12. Funkcije impulsnog odziva za Bugarsku	65
Grafikon 13. Funkcije impulsnog odziva za Češku	66
Grafikon 14. Funkcije impulsnog odziva za Hrvatsku	68
Grafikon 15. Funkcije impulsnog odziva za Mađarsku	68
Grafikon 16. Funkcije impulsnog odziva za Poljsku	69
Grafikon 17. Funkcije impulsnog odziva za Rumunjsku	71
Grafikon 18. Desezonirane logaritamske serije inozemnog bloka (EA)	92
Grafikon 19. Desezonirane logaritamske serije jaza BDP-a inozemnog i domaćeg bloka	92
Grafikon 20. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (BG)	93
Grafikon 21. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (CZ)	94
Grafikon 22. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (HR)	94
Grafikon 23. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (HU)	95
Grafikon 24. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (PL)	96
Grafikon 25. Desezonirane logaritamske serije varijabli domaćeg bloka (RO)	97
Grafikon 26. Funkcije impulsnog odziva za europodručje	100

Grafikon 27. Funkcije impulsnog odziva za Bugarsku.....	100
Grafikon 28. Funkcije impulsnog odziva za Češku	101
Grafikon 29. Funkcije impulsnog odziva za Hrvatsku	101
Grafikon 30. Funkcije impulsnog odziva za Mađarsku	102
Grafikon 31. Funkcije impulsnog odziva za Poljsku	102
Grafikon 32. Funkcije impulsnog odziva za Rumunjsku	103

POPIS SLIKA

Slika 1. Kanali prijenosa nekonvencionalnih mjera monetarne politike	8
Slika 2. Nemoguće trojstvo monetarne politike.....	11

POPIS TABLICA

Tablica 1. Kronološki pregled nekonvencionalnih mjera monetarne politike ECB-a (mlrd. EUR)	25
Tablica 2. Status zemlje u Europskoj uniji i europodručju, broj stanovnika i BDP p.c. (PPS).....	38
Tablica 3. Pregled tečajnih režima i monetarnih strategija po zemljama	46
Tablica 4. Očekivane teorijske i empirijske reakcije varijabli zemalja CESEE	64
Tablica 5. Rezultati proširenog ADF testa za varijable inozemnog bloka (EA)	98
Tablica 6. Rezultati proširenog ADF testa za varijable domaćeg bloka (BG).....	98
Tablica 7. Rezultati proširenog ADF testa za varijable domaćeg bloka (HR).....	98
Tablica 8. Rezultati proširenog ADF testa za varijable domaćeg bloka (CZ, HU, PL, RO) ...	99
Tablica 9. Rezultati testova stabilnosti modela u različitim SVAR modelima.....	99

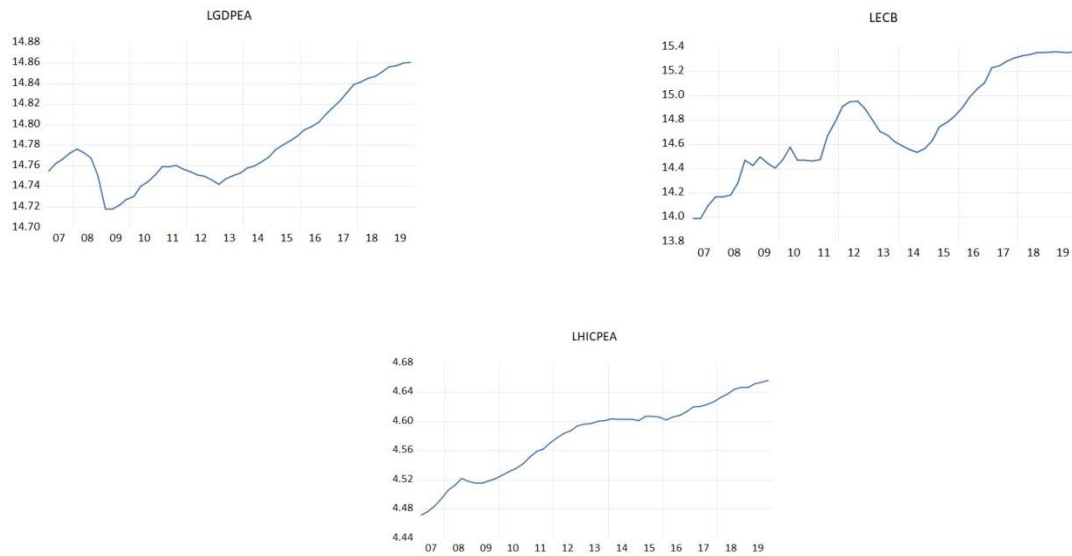
ŽIVOTOPIS

Maja Sabol rođena je 22. rujna 1995. godine u Čakovcu. Nakon završene opće gimnazije, 2014. godine upisuje Ekonomski fakultet u Zagrebu gdje je na preddiplomskom i diplomskom sveučilišnom studiju odslušala i uspješno položila kolegije sa smjera Ekonomija. Tijekom akademskog obrazovanja bila je demonstratorica na Katedri za makroekonomiju i gospodarski razvoj, Katedri za ekonomsku teoriju i Katedri za matematiku, bivša je voditeljica tima za Makroanalizu u studentskoj udruzi Financijski klub te je dobitnica Dekanove nagrade za seminarski rad na temu *Pregled financijskih kriza iz perspektive Hymana Minskog* u ak. godini 2015./2016. U rujnu 2017. godine odradila je stručnu praksu u *Hrvatskoj narodnoj banci* u Direkciji za financijsku stabilnost. Ljetni semestar ak. godine 2017./2018. provela je na studentskoj razmjeni na *Vienna University of Economics and Business (WU)*. Od listopada 2019. do veljače 2020. godine odradila je pripravništvo u *Odboru za ekonomsku i monetarnu politiku* u Europskom Parlamentu u Bruxellesu. Također je dobitnica *Women in Economics* stipendije Europske centralne banke. Od stranih jezika aktivno se služi engleskim, a pasivno francuskim i njemačkim jezikom. Područja interesa jesu ekonomske politike i bihevioralna ekonomija.

PRILOZI

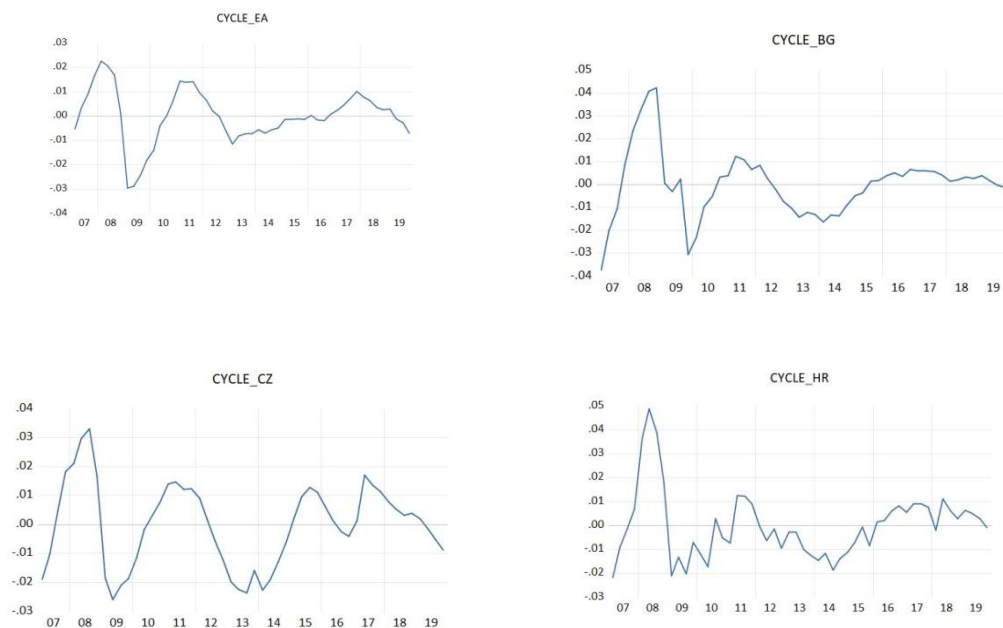
PRILOG 1

Grafikon 18. Desezonirane logaritamske serije inozemnog bloka (EA)



Izvor: autor

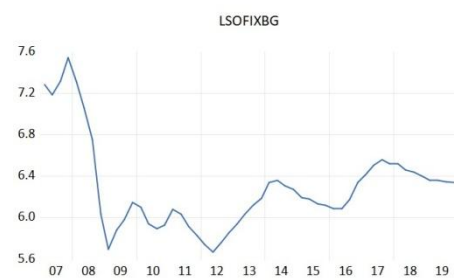
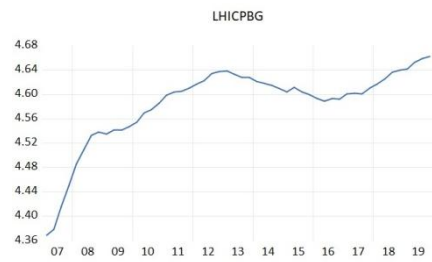
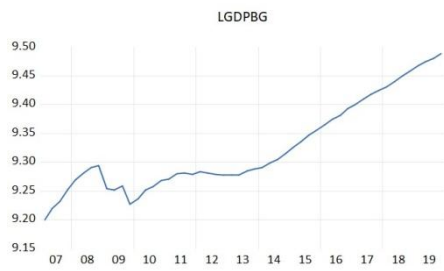
Grafikon 19. Desezonirane logaritamske serije jaza BDP-a inozemnog i domaćeg bloka





Izvor: autor

Grafikon 20. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (BG)



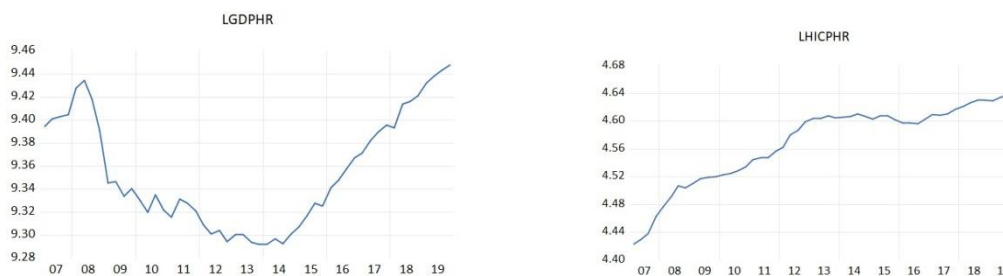
Izvor: autor

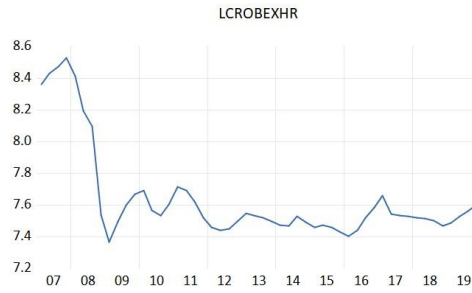
Grafikon 21. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (CZ)



Izvor: autor

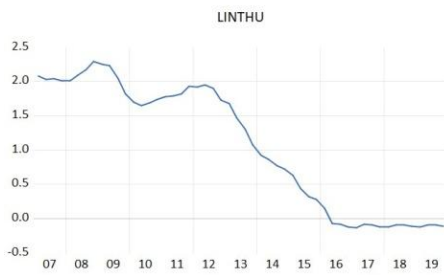
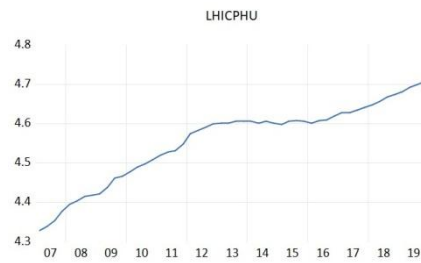
Grafikon 22. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (HR)





Izvor: autor

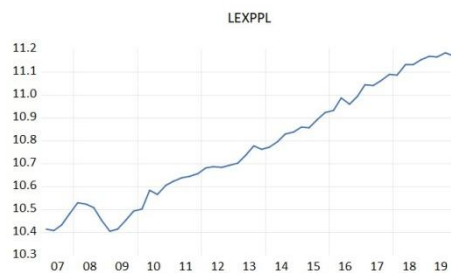
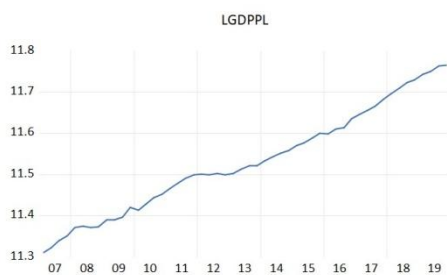
Grafikon 23. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (HU)





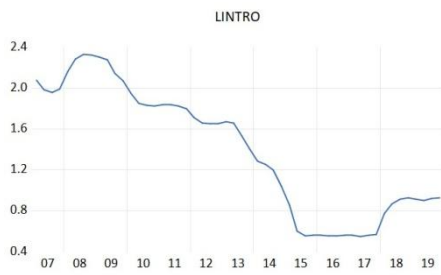
Izvor: autor

Grafikon 24. Desezonirane logaritamske serije domaćeg bloka (PL)



Izvor: autor

Grafikon 25. Desezonirane logaritamske serije varijabli domaćeg bloka (RO)



Izvor: autor

PRILOG 2

Tablica 5. Rezultati proširenog ADF testa za varijable inozemnog bloka (EA)

Varijabla	Razina			Prva diferencija		
	Bez	Konstanta	Konstanta + trend	Bez	Konstanta	Konstanta + trend
CYCLE	+	+	+	/	/	/
HICP	-	-	-	+	+	+
ECB	-	-	-	+	+	+

Izvor: izrada autora

Napomena: Testovi su provedeni na sezonski prilagođenim logaritamskim podacima. Odabir broja vremenskih pomaka temelji se na Schwarzovu informacijskom kriteriju. “+” pokazuje da testovi na razini značajnosti od 10% potvrđuju stacionarnost serije.

Tablica 6. Rezultati proširenog ADF testa za varijable domaćeg bloka (BG)

Varijabla	Razina			Prva diferencija		
	Bez	Konstanta	Konstanta + trend	Bez	Konstanta	Konstanta + trend
CYCLE	+	+	+	/	/	/
HICP	-	-	-	+	+	+
EXP	-	-	-	+	+	+
SOFIX	-	-	-	+	+	+

Izvor: izrada autora

Napomena: Testovi su provedeni na sezonski prilagođenim logaritamskim podacima. Odabir broja vremenskih pomaka temelji se na Schwarzovu informacijskom kriteriju. “+” pokazuje da testovi na razini značajnosti od 10% potvrđuju stacionarnost serije.

Tablica 7. Rezultati proširenog ADF testa za varijable domaćeg bloka (HR)

Varijabla	Razina			Prva diferencija		
	Bez	Konstanta	Konstanta + trend	Bez	Konstanta	Konstanta + trend
CYCLE	+	+	+	/	/	/
HICP	-	-	-	+	+	+
KUNA	-	-	-	+	+	+
EXP	-	-	-	+	+	+
CROBEX	-	-	-	+	+	+

Izvor: izrada autora

Napomena: Testovi su provedeni na sezonski prilagođenim logaritamskim podacima. Odabir broja vremenskih pomaka temelji se na Schwarzovu informacijskom kriteriju. “+” pokazuje da testovi na razini značajnosti od 10% potvrđuju stacionarnost serije.

Tablica 8. Rezultati proširenog ADF testa za varijable domaćeg bloka (CZ, HU, PL, RO)

Varijabla	Razina			Prva diferencija		
	Bez	Konstanta	Konstanta + trend	Bez	Konstanta	Konstanta + trend
CYCLE	+	+	+	/	/	/
HICP	-	-	-	+	+	+
INT	-	-	-	+	+	+
EXC	-	-	-	+	+	+
EXP	-	-	-	+	+	+
EQUITY	-	-	-	+	+	+

Izvor: izrada autora

Napomena: Testovi su provedeni na sezonski prilagođenim logaritamskim podacima. Odabir broja vremenskih pomaka temelji se na Schwarzovu informacijskom kriteriju. “+” pokazuje da testovi na razini značajnosti od 10% potvrđuju stacionarnost serije.

PRILOG 3

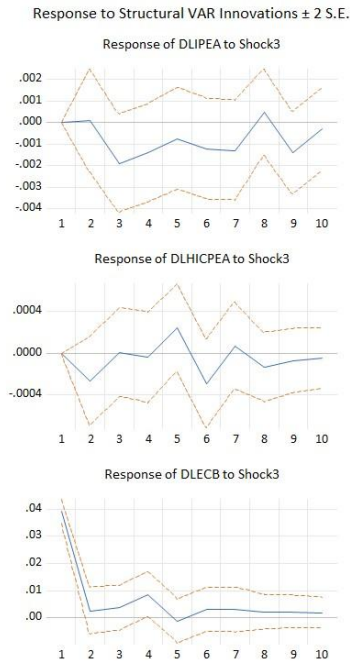
Tablica 9. Rezultati testova stabilnosti modela u različitim SVAR modelima

	Test stabilnosti (min. vrijednost)
Bugarska	1,0577
Češka	1,0999
Hrvatska	1,0195
Mađarska	1,0913
Poljska	1,0295
Rumunjska	1,1665

Izvor: izrada autora

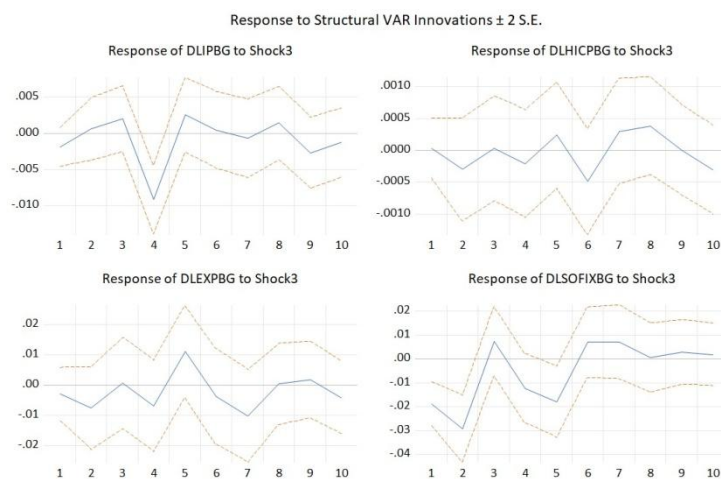
PRILOG 4

Grafikon 26. Funkcije impulsnog odziva za europodručje



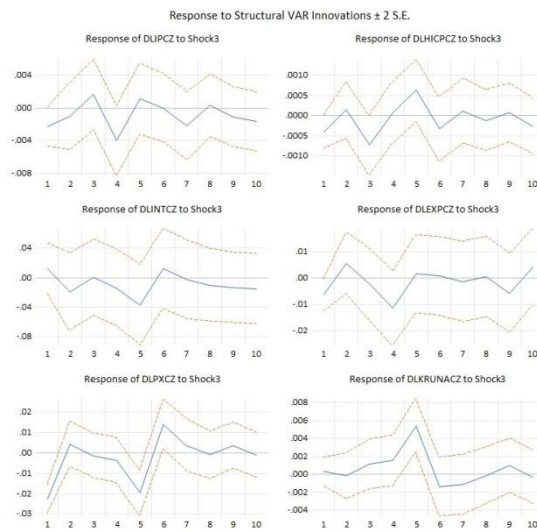
Izvor: autor

Grafikon 27. Funkcije impulsnog odziva za Bugarsku



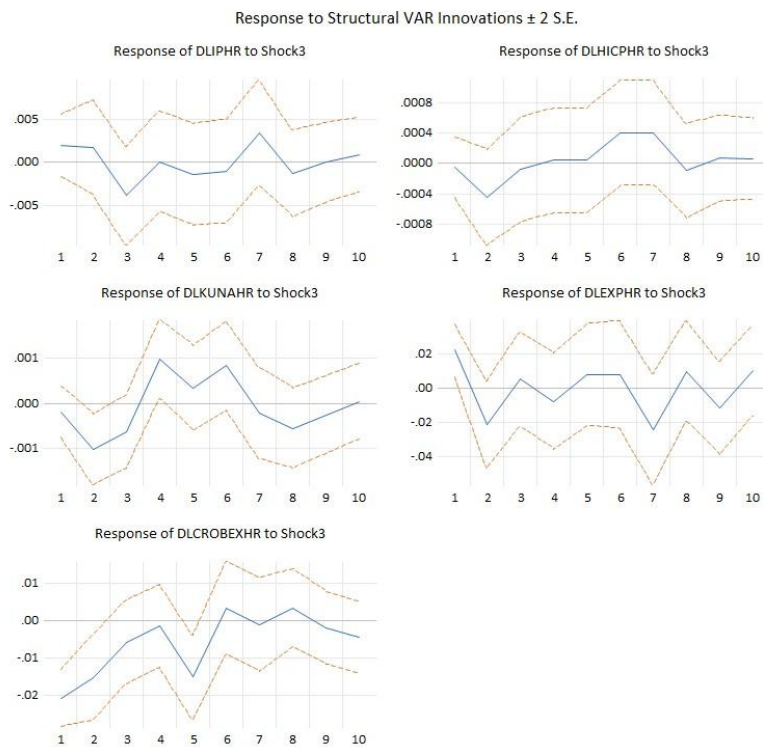
Izvor: autor

Grafikon 28. Funkcije impulsnog odziva za Češku



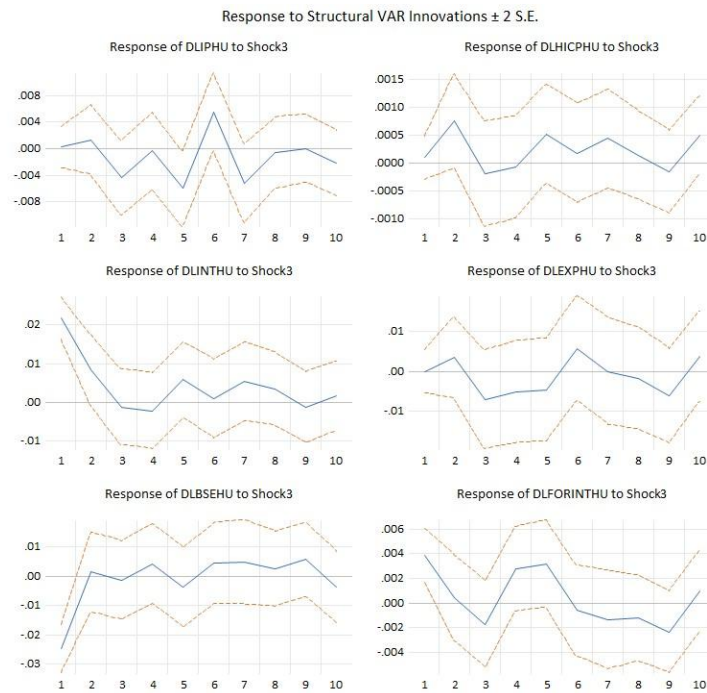
Izvor: autor

Grafikon 29. Funkcije impulsnog odziva za Hrvatsku



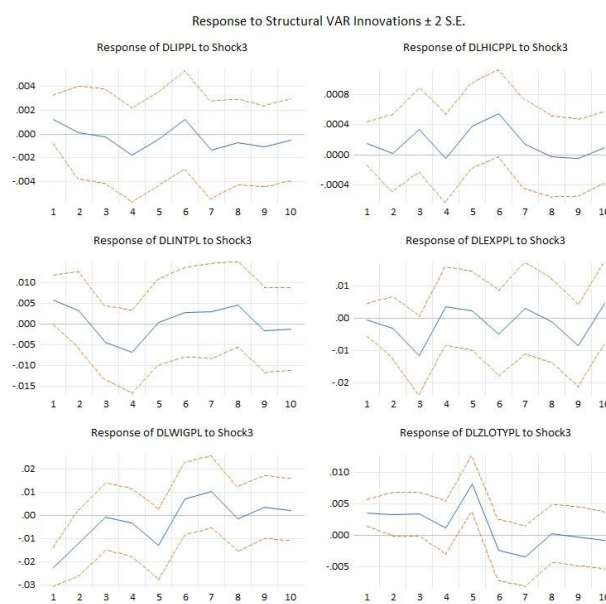
Izvor: autor

Grafikon 30. Funkcije impulsnog odziva za Mađarsku



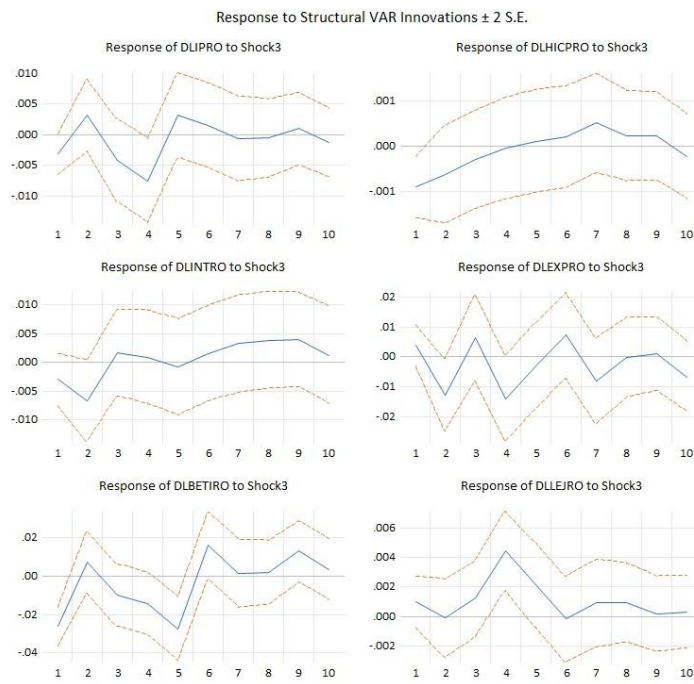
Izvor: autor

Grafikon 31. Funkcije impulsnog odziva za Poljsku



Izvor: autor

Grafikon 32. Funkcije impulsnog odziva za Rumunjsku



Izvor: autor